وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعـــــة ديـــالى

كلية التربية للعلوم الإنسانيــة

قسم الجغراف

بناء نموذج محاكاة المخاطر المورفومناخية واثارها الجيمورفولوجية في ناحية مندلي

رسالة مقدمة

إلى مجلس كلية التربية للعلوم الإنسانية – جامعة ديالى

وهي جزء من متطلبات نيل درجة ماجستير آداب في الجغرافية الطبيعية

من قبل

سهاد شلاش خلف

بإشراف

الأستاذ المساعد الدكتورة

هـــالـــة محـــمد سعـيد

1438 هـ

2017م

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿وَمِنْ آيَاتِهِ يُرِيكُمُ الْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَيُنَزِّلُ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَيُحْيِي بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ﴾

صدق الله العظيم

الروم: الآية (24)

إقرار المشرف

أشهد أنَّ أعداد هذه الرسالة الموسومة بـ **(بناء نموذج محاكاة المخاطر المورفومناخية واثارها الجيمورفولوجية في ناحية مندلي)** قد جرى تحت إشرافي في كلية التربية للعلوم الإنسانية / جامعة ديالى، وهي جزء من متطلبات نيل درجة ماجستير آداب في الجغرافية الطبيعية.

التوقيع:

المشرف / الأستاذ المساعد

الدكتور:هالة محمد سعيد

التاريخ: / / 2017

التوقيع

إستناداً إلى التوصيات المتوافرة ، أُرشح هذه الرسالة للمناقشة .

التوقيع

الاستاذ الدكتور

محمد يوسف حاجم الهيتي

رئيس قسم الجغرافية

التاريخ: / / 2017

إقرار الخبير اللُّغَوي

أشهد أن هذه الرسالة الموسومة بـ (**بناء نموذج محاكاة المخاطر المورفومناخية واثارها الجيمورفولوجية في ناحية مندلي**) التي قدمتها طالبة الماجستير (سهاد شلاش خلف) قد تمت مراجعتها من الناحية اللغوية بإشرافي ، وأصبحت سليمة من الناحية اللغوية .

التوقيع:

الاسم :

اللقب العلمي:

التاريخ: / / 2017

إقرار الخبير العلمي

أشهد أن هذه الرسالة الموسومة بـ (**بناء نموذج محاكاة المخاطر المورفومناخية وآثارها الجيمورفولوجية في ناحية مندلي**) المقدمة من طالبة الماجستير (سهاد شلاش خلف) قد تمت مراجعتها علمياً من قبلي وأصبحت مؤهلة للمناقشة من الناحية العلمية .

التوقيع:

الاسم :

اللقب العلمي:

التاريخ: / / 2017

إقرار لجنة المناقشة

نشهد نحن أعضاء لجنة المناقشة نُقر بأننا اطلعنا على الرسالةالموسومة بـ(**بناءنموذج محاكاة المخاطر المورفومناخيةواثارها الجيمورفولوجية في ناحية مندلي**) المقدمة من طالبة الماجستير(**سهاد شلاش خلف**) وقد ناقشنا الطالبة في محتوياتها وفيما لها علاقة بها ونعتقد أنها جديرة بالقبول لنيل درجة الماجستير آداب في الجغرافية الطبيعية، بتقدير ( ).

التوقيع:
الاسم :
عضواً
التاريخ: / / 2017

التوقيع:
الاسم :
عضواً
التاريخ: / / 2017

التوقيع:
الاسم: أ.م.د. هالة محمد سعيد
عضواً و مشرفاً
التاريخ: / / 2017

التوقيع:
الاسم :
رئيس اللجنة
التاريخ: / / 2017

صدقت الرسالة من قبل مجلس كلية التربية للعلوم الإنسانية / جامعة ديالى

الاستاذ المساعد الدكتور
نصيف جاسم محمد الخفاجي
عميد كلية التربية للعلوم الانسانية/ جامعة ديالى
التاريخ: / /2017

الاهداء

الى من بلغ الرسالة وادى الامانة ونصح الامة الى نبي الرحمة ونور العالمين سيدنا محمد(صلى الله عليه وعلى اله وصحبه الطيبين الطاهرين) الى من كلله الله بالهيبة والوقار،الى من علمني العطاء بدون انتظار ،الى من احمل اسمه بكل افتخار

والدي العزيز رحمه الله

الى معنى الحب والحنان والتفاني ،الى بسمة الحياة وسر الوجود

الى من كان دعاؤها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي

امي الحبيبة

الى من كان لي عونا وامنا

زوجي

الى من تشرق شمسي في عيونهم

اولادي قرة عيني

الى من رافقوني في السراء والضراء

اخوتي واخواتي

شكر وتقدير

اللهم لك الحمد قدر دوامك ، ولك الشكر الذي لا ينبغي لسواك ، والصلاة والسلام على الحبيب المصطفى سيد الخلق وأشرفهم نبينا محمد عليه أفضل الصلاة واتم التسليم . وأنا أخط الكلمات الأخيرة في هذه الرسالة اتقدم بفائق الشكر والامتنان الى عمادة كلية التربية للعلوم الانسانية في جامعة ديالى، والى رئيس قسم الجغرافية الاستاذ الدكتور(محمد يوسف حاجم الهيتي) والى جميع اساتذتي في القسم وأعجز عن وصف امتناني العميق للمشرفة الفاضلة الدكتورة (هالة محمد سعيد)لإشرافها على الرسالة ومتابعتي والأخذ بيدي ونصحي وتوجيهي في اخراج هذه الرسالة الى حيز الوجود، وأجد نفسي ممتنة وعاجزة عن وصف شكري وتقديري العميقين الى الاستاذالمساعد الدكتورة (رقية احمد محمد امين العاني) التي كانت لها الفضل فلم تبخل عليَّ بوقتها وجهدها في متابعة هذا العمل خطوة بخطوة بحرص شديد ودقة فائقة . لقد تعلمت منها الكثير وتبقى ثمرة هذا الجهد شاهد على ذلك .والى الاستاذ المساعد الدكتورة ا(ازهار سلمان هادي) لما أبدوه من مساعدة لإتمام الرسالة واخراجها بشكلها النهائي. كما اتقدم بالشكر الى زملائي الاعزاء واختص منهم بالذكر الاخت الفاضلة حربية شيرزا عزيز والى الزملاء طلال منيهل كريم وحسين عبد المجيد وزيد عبد محمود ومصطفى جاسم لمساعدتهم لي في انجاز العمل الميداني وجميع زملائي في الماستر.وأخيرا الى كل من مد لي يد العون لإنجاز هذه الدراسة لكم مني جزيل الشكر والعرفان .

سهاد

المستخلص ABSTRACT

تتناول الدراسة تحليل وتقييم المخاطر الموفومناخية لناحية مندلي باستخدام التقنيات الجغرافية الحديثة وتقع على الحدود العراقية الايرانية شرق محافظة ديالى والتي بلغت مساحتها (1471) كم^{2}وتبعد حوالي (120) كم شمال شرق مدينة بغداد تقع المنطقة فلكيا بين خطي طول ("00 ' 11 °45 و"00 ' 40 °45) شرقا بين دائرتي عرض ("00 ' 39 °33 و"55 ' 54 °33) شمالا لغرض الكشف عن المخاطر وركزت هذه الدراسة، على الجوانب المهمة التي تساعد على زيادة نشاط العمليات المسببة لهذه المخاطر وذلك من خلال الخصائص الطبيعية للمنطقة الى جانب السمات المورفولوجية. وللحصول على المعلومات لهذه الخصائص تم الاستعانة التقنيات الجغرافية المعاصرة كتقنيات الاستشعار عن بعد (Remote Sensing) ، ونظم المعلومات الجغرافية (Geographic Information System) لتحليل، وتفسير البيانات المكانية، والبيانات الرقمية لبناء قاعدة معلومات واشتقاق وتصميم الخرائط سواء من المرئيات الفضائية بعد اجراء التحسينات والمعالجة عليها او من الخرائط الطوبوغرافية المتيسرة مع منح تلك العناصر الأوزان الترجيحية للتميز بين فئاتها ومن ثم تطابق تلك الخرائط لتصميم النماذج للمخاطر المورفوتكتونية والمورفومناخية والمورفوديناميكية .حيث تتحدد على أساسها اهم مؤهلات المنطقة على اساس الملائمة وقد توصلت الدراسة الى نتائج مهمة وهي كالاتي:

– ان المنطقة قد تأثرت بالعوامل الطبيعية والتي تتمثل بالبنية الجيولوجية والتراكيب الخطية والمناخ القديم ودرجة واتجاه الانحدار التي كان لها اثر كبير في تشكيل المظهر العام فضلا عن وجود ثمان اصناف من الترب في منطقة الدراسة حسب تصنيف بيورنك، وايضا تم التطرق الى الموارد المائية والنبات الطبيعي في المنطقة

– اعتمدت الباحثه على التحليل الاحصائي الكمي لاستخراج التباين المناخي (التذبذب) للحرارة والامطار حيث حسبت قيم التذبذبات عن طريق حساب الدرجة

المعيارية ومقدار انحرافها عن المعدل باستخدام برنامج (SPSS) وبناء نماذج للتذبذبات المناخية (حرارة وامطار).

– صنفت المظاهر الجيومورفولوجية وحسب نشأتها الى بنيوي وتعروي وأرسابي وبينت الدراسة ان العمليات المورفومناخية هيأت كميات هائلة من الرواسب لوجود المنكشفات الصخرية الهشة وسيادة النماذج المتطرفة في المنطقةمما ادى الى تسارع نشاط العمليات المورفوديناميكية وسياده عمليات التجوية والتعرية المائية والريحية بدرجاتها ضمن ارجاء المنطقة واجريت تجارب حقلية عن طريق استخدام جهاز الدبل رنك لقياس نسبة الارتشاح في تربة المنطقة وباستخدام معادلة كوستاكوف .

–اعتمدت في هذه الدراسة على المصادر الرقمية منها نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) والمرئيات الفضائية (Land sat LC –8)(path– 168)(Row–36) و (Land LC–8)(path– 168)(Row–35) والخرائط الجيولوجية والطبوغرافية للمنطقة استخدام مخرجات برنامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لتحليل وتفسير ومعالجة البيانات وبدقة عالية وخلال فترة قصيرة واشتقاق واخراج الخرائط وبناء قاعدة معلومات للمنطقة يمكن اجراء التحديث عليها فضلاً عن استخدامها عند وضع خطط التنمية والصيانة للمنطقة عند اصحاب القرار.

–وخرجت الدراسة ببناء نموذج للمخاطر المورفوتكتونيك والمورفومناخي والمورفوديناميكي واثره على المظاهر الجيومورفولوجية وتحديد درجات الملائمة وبالتالي اثر هذه المظاهر في النشاط البشري وفعالياته والتي تتمثل بالزراعة والرعي والاستثمار الاقتصادي والسياحي في المنطقة.

قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
الآية القرانية	ب
إقرار المشرف	ت
أقرار الخبير اللغوي	ث
إقرار الخبير العلمي	ج
إقرار لجنة المناقشة	ح
الاهداء	خ
شكر وتقدير	د
المستخلص باللغة العربية	ذ–ر
قائمة المحتويات (المواضيع)	ز–ص
قائمة الجداول	ض–ع
قائمة الخرائط	غ– ف
قائمة الاشكال	ق– ك
قائمة الصور	ل–م
الاطار النظري	1–15

المقدمة:	2
اولاً : مشكلة البحث:	3
ثانياً: الفرضية:	3
ثالثاً:اهداف البحث:	4
رابعاً :اهمية البحث :	4
خامساً:منهجية البحث :	5
سادساً : موقع منطقة البحث وحدودها :	5
سابعاً : هيكلية البحث:	6-5
ثامناً: الدراسات السابقة:	8
تاسعاً : الدراسات التي تناولت موضوع الدراسة :	9
عاشراً:مراحل اعداد البحث والتقنيات المستخدمة:	12
احد عشر : مرحلة العمل الميداني:	12
اثنتا عشر : التقنيات المستخدمة في الدراسة الاستشعار عن بعد:	13
ثلاثة عشر: نظم المعلومات الجغرافية :	14
اربعة عشر : الاجراءات العملية :	14
الفصل الاول الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة	69-16

1-المؤهلات الطبيعية لمنطقة الدراسة	17
1-1 الخصائص الجيولوجية والتركيبية :	17
1-2- تكتونية منطقة الدراسة :	25
1-3- المناخ :	28
1-4- الموارد المائية في حوض مندلي	48
1-5- التربة :	54
1-6- الغطاء النباتي في منطقة الدراسة:	60
1-7- التراكيب الخطية:	65
الفصل الثاني التابين (التذبذب والتطرف) المناخي واثره على العمليات الجيمورفية واستخراج وبناء النماذج المناخية السائدة في المنطقة:	117-70
2- التابين (التذبذب والتطرف) المناخي واثره على العمليات الجيمورفية واستخراج وبناء النماذج المناخية السائدة في المنطقة:	71
2-1- التذبذب المناخي:	71
2-2- التذبذب في معدلات درجات الحرارة :	71
2-3- التذبذب والتطرف في معدلات الامطار :	102
2-4- الربط بين النماذج المطرية والنماذج الحرارية:	116

الفصل الثالث بناء وتحليل الخريطة الجيومورفولوجية ونتائجها البيئية	174-126
3-بناء وتحليل الخريطة الجيومورفولوجية ونتائجها البيئية :	127
3-1-الوحدات الارضيةالجيومورفولوجيةGeomorphologicalUnits :	127
3-1-1-الوحدات البنيوية Structural Units :	127
3-1-2- الوحدات الارسابية Aggradation Units :	129
3-2- عمليات التجوية والاشكال الارضية المورفومناخية الاصل	132
3-2-1-التجوية:Weathering	133
3-2-1-1- التجوية الكيميائيةChemical Weathering :	133
3-2-1-2- التجوية الميكانيكية Mechanical Weathering:	136
3-2-1-3- التجوية البايولوجية Biotic Weathering:	136
3-3-العمليات والاشكال المورفوديناميكية Morphodynamcs&processes:	138
3-4- التربة وقابليتها التعروية في منطقة الدراسة :	141
3-5- خصائص التضرس :	156
3-5-1- خصائص الارتفاع:	157
3-5-2- الانحدار :	160

3-6-العمل الحقلي	167
الفصل الرابع نمذجة المخاطر الجيومورفولوجية واثارها البيئية	213-173
4-نمذجة المخاطر الجيومورفولوجية واثارها البيئية	174
4-1-بناء نموذج محاكاة للمخاطر الجيوموفولوجية في منطقة الدراسة:	175
4-1-1-المخاطر المورفوتكتونية Morphotectonic hazards:	175
4-1-2- المخاطر المورفومناخية Morphoclimatic Hazards :	180
4-1-3-المخاطر المورفوديناميكية Morphodynamics Hazards:	185
4-1-4- درجات الملائمة الارضية Land suitability degrees:	191
4-1- اثر المظاهر الجيمورفولوجية على النشاط البشري :	195
4-2-1-الاستيطان البشري :	195
4-2-2-النشاط الزراعي :	197
4-2-3- الرعي :	197
4-2-4- طرق النقل:	198
4-2-5-الصناعة والاستخراج:	200
4-2-6-الجانب الترفيهي والسياحي :	202
الاستنتاجات والتوصيات	208-204

المصادر العربية والأجنبية	218-2010
الملاحق	221-220

قائمة الجداول

ت	العنوان	الصفحة
1	المكاشف الصخرية في منطقة الدراسة من الاقدم الى الاحدث	19
2	المعدلات الشهرية والسنوية لعدد ساعات الاشعاع الشمسي في محطات خانقين وبدرة للمدة (1990- 2015) لمحطة خانقين وللمدة (1994-2015) لمحطة بدرة في منطقة الدراسة	30
3	المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة (مْ) في محطات خانقين وبدرة للمدة (1990-2015) لمحطة خانقين وللمدة (1994-2015) لمحطة بدرة	33
4	المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة العظمى (مْ) في محطة خانقين 1990- 2015 ومحطة بدرة وللمدة 1994-2015	33
5	المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة الصغرى (مْ) في محطة خانقين (1990-2015) ومجطة بدرة للمدة (1994-2015)	36
6	المعدلات الشهرية والسنوية للامطار الساقطة (ملم) لمحطة خانقين (1990- 2015) ومحطة بدرة للمدة (1994-2015)	39
7	المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح (م/ثا) في محطة خانقين للمدة (1990- 2015) ومحطة بدرة للمدة (1994-2015)	42
8	معدلات اتجاه الرياح في محطةخانقين للمدة(1990-2015) ومحطةبدرة (1994-2014)	44

9	المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية (%) في محطة خانقين للمدة (199- 2015) ومحطة خانقين للمدة (1994-2015)	46
10	انواع الترب في منطقة الدراسة حسب تصنيف بيورنك	56
11	فئات التراكيب الخطية واطوالها وعدد تكراراتها والنسبة المئوية في منطقةالدراسة	66
12	اتجاهات التراكيب الخطية في منطقة الدراسة	69
13	الانحراف المعياري والمعدل ونسبة التذبذب لدرجات الحرارة الاعتياديةالشهري لمحطة خانقين	73
14	الانحراف المعياري والمعدل ونسبة التذبذب لدرجات الحرارة الاعتيادية الشهري لمحطة بدرة.	74
15	النماذج الحرارية وتكراراتها في المنطقة لمعدلات درجة الحرارة الاعتياديةب(الانحراف المعياري)	75
16	الانحراف المعياري والمعدل ونسبةالتذبذب لدرجات الحرارة العظمى لمحطة خانقين	78
17	الانحراف المعياري والمعدل ونسبة التذبذب لدرجات الحرارة العظمى لمحطة بدرة	79
18	النماذج الحراريةوتكرارتها لمعدلات درجة الحرارة العظمى ب(الانحراف المعياري والدرجةالمعيارية)	80
19	الانحراف المعياري والمعدل ونسبة التذبذب لدرجات الحرارة الصغرى لمحطةخانقين	83
20	الانحراف المعياري والمعدل ونسبة التذبذب لدرجات الحرارة العظمى لمحطة بدرة	84
21	النماذج الحرارية وتكرارتها في المنطققة لمعدلات درجةالحرارةالصغرى بـ (الانحراف المعياري)	85
22	الانحراف المعياري والمعدل ونسبةالتذبذب لدرجات الحرارة الاعتياديةالشهري لمحطةخانقين وبدرة	88
23	معدلات درجات الحرارة في فصل الخريف ودرجات الانحراف عن وسطها الحسابي من (1990- 2015) في محطة خانقين و(1994-2015) في محطة بدرة	90

24	معدلات درجات الحرارة في فصل الشتاء ودرجات الانحراف عن وسطها الحسابي في منطقة الدراسة للاعوام لمحطتي خانقين وبدرة	94
25	معدلات درجات الحرارة في فصل الربيع ودرجات الانحراف عن وسطها الحسابي في منطقة الدراسة للاعوام (1990- 2015) في محطة خانقين و(1994-2015) في محطة بدرة	97
26	معدلات درجات الحرارة في فصل الصيف ودرجات الانحراف عن وسطها الحسابي في منطقة الدراسة للاعوام (1990- 2015)في محطة خانقين و(1994-2015) في محطة بدرة	100
27	الانحراف المعياري والمعدل ونسبةالتذبذب لمعدلات الامطار لمحطة خانقين للمدة	102
28	الانحراف المعياري والمعدل ونسبةالتذبذب لمعدلات الامطارفي محطةبدرة للمدة(1994-2015)	103
29	النماذج المطريةوتكرارتها في منطقةالدراسة لمعدلات الامطا بـ(الانحراف المعياري)	104
30	الانحراف المعياري والمعدل ونسبة التذبذب الفصلي للامطار لمحطة خانقين وبدرة	106
31	معدلات الامطار ودرجات الانحراف عن وسطها الحسابي في فصل الشتاء في منطقة الدراسة للاعوام (1990- 2015) في محطة خانقين و(1994-2015) في محطة بدرة	108
32	معدلات الامطار في فصل الربيع ودرجات الانحراف عن وسطها الحسابي في للاعوام (1990-2015) في محطة خانقين و(1994-2015) في محطة بدرة	111
33	معدلات الامطار في فصل الخريف ودرجات الانحراف عن وسطها الحسابي في منطقة الدراسة للاعوام (1990- 2015) في محطة خانقين و(1994-2015) في محطة بدرة	114
34	سمات النماذج المناخية في محطة خانقين للمدة (1990- 2015)	117
35	سمات النماذج المناخية في محطة بدرة للمدة (1994- 2015)	117

36	مساحة الوحدات الجيومورفولوجية ونسبها المئوية في منطقة الدراسة	132
37	درجة التعرية وفقا لقرينة القابلية المناخية لتعرية الرياح (م / ثا)	144
38	شدة التعرية الريحية ومساحتها والنسبة المئوية في منطقة الدراسة	144
39	تصنيف درجات التعرية الأخدودية كما جاء في (Bergsma 1983)	150
40	شدة التعرية الاخدودية ومساحتها والنسبة المئوية في منطقة الدراسة	152
41	خصائص التضرس في منطقة الدراسة	159
42	تصنيف (Zuidam and Zuidam , 1979) لمديات الانحدار	161
43	فئات شدة الانحدار ومساحاتها ونسبها المئوية في منطقة الدراسة	162
44	اتجاه وزاوية الانحدار	164
45	عمق الارتشاح الاولي والتراكمي ومعدل الغيض لتجربةالارتشاح في منطقةالدراسة	171
46	الطبقات واوزانها واصناف المتغيرات واوزانها للمخاطر المورفوتكتونيك	177
47	مساحة فئات المخاطر المورفوتكتونيك ونسبها المئوية في منطقة الدراسة	180
48	الطبقات واوزانها واصناف المتغيرات واوزانها للمخاطر المورفومناخية	182
49	مساحة فئات المخاطرالمورفومناخية ونسبها المئوية في منطقة الدراسة	183
50	الطبقات واوزانها واصناف المتغيرات واوزانها للمخاطر المورفوديناميكية	187
51	مساحة فئات المخاطر المورفومناخية ونسبها المئوية في منطقة الدراسة	189

52	الطبقات واوزانها واصناف المتغيرات واوزانها للملائمة الارضية	191
53	مساحة فئات الملائمة الارضية ونسبها المئوية في منطقة الدراسة	193
54	اطوال شبكة طرق النقل الرئيسية والثانوية في ناحية مندلي	199

قائمة الخرائط

ت	العنوان	الصفحة
1	موقع منطقة الدراسة بالنسبة للعراق والمحافظة	7
2	المكاشف الصخرية في منطقة الدراسة	20
3	موقع منطقة الدراسة بالنسبة للعراق	27
4	الشبكة النهرية في منطقة الدراسة	49
5	انواع الترب في منطقة الدراسة	57
6	الغطاء النباتي في منطقة الدراسة	62
7	التراكيب الخطية في منطقة الدراسة	67
8	نموذج التساقط البارد الرطب	118
9	النموذج الحراري الباردالرطب	118
10	النمط المناخي الباردالرطب حرارة+امطار	118
11	نموذج التساقط الباردالجاف	120

12	النموذج الحراري الباردالجاف	120
13	النمط البارد الجاف حرارة + امطار	120
14	نموذج التساقط الحار الرطب	121
15	النموذج الحراري الحار الرطب	121
16	النمط المناخي الحار الرطب حرارة + امطار	121
17	نموذج التساقط الحار الجاف	123
18	النموذج الحراري الحار الجاف	123
19	النمط المناخي الحار الجاف حرارة + امطار	123
20	نموذج التساقط البارد رطب جدا	124
21	النموذج الحراري الباردالرطب جدا	124
22	النمط المناخي البارد الرطب جدا حرارة + امطار	124
23	تبين الوحدات الجيمورفولوجية في منطقة الدراسة	131
24	التعرية الريحية في منطقة الدراسة	145
25	شدة النحت الاخدودي في منطقة الدراسة	153
26	خطوط الارتفاع المتساوي في منطقة الدراسة	157
27	تمثل شدة الانحدار في منطقة الدراسة	163

28	اتجاه الانحدار في منطقة الدراسة	166
29	المخاطر المورفوتكتونيك في منطقة الدراسة	179
30	المخاطر المورفومناخية في منطقة الدراسة	184
31	المخاطر المورفوديناميكية في منطقة الدراسة	190
32	الملائمة الارضية في منطقة لدراسة	194

قائمة الاشكال

ت	العنوان	الصفحة
1	المعدلات الشهرية لعدد ساعات الاشعاع الشمسي في محطة بدرة للمدة (1994 – 2015) ومحطة خانقين للمدة (1990 – 2015)	31
2	المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الاعتيادية (مْ) في محطة بدرة للمدة(1994–2015) ومحطة خانقين (1990– 2015	34
3	المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى (مْ) في محطة بدرة للمدة (1994–2015) ومجطة خانقين (1990– 2015)	35
4	المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الصغرى (مْ) لمحطة بدرة للمدة (1994– 2015) ومحطة خانقين للمدة (1990– 2015)	37
5	المعدلات الشهرية للامطار الساقطة (ملم) في محطة بدرة للمدة (1994– 2015) ومحطة خانقين للمدة (1990– 2015)	40
6	المعدلات الشهرية لسرعة الرياح (م/ثا) في محطة بدرة للمدة (1994– 2015)	43

	ومحطة خانقين للمدة (1990-2015)	
7	وردة الرياح لتكرار أيام هبوبها في محطة بدرة للمدة (1994-2015) ومحطة خانقين للمدة (1990-2015)	44
8	المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية (%) في محطة بدرة للمدة (1994- 2015) ومحطة خانقين للمدة (1990- 2015)	47
9	اتجاهات التراكيب الخطية	69
10	التذبذب (التطرف) في درجات الحرارة لمحطتي خانقين وبدرةفي فصل الخريف	91
11	التذبذب (التطرف) في درجات الحرارة لمحطتي خانقين وبدرة في فصل الشتاء	95
12	التذبذب(التطرف) في درجات الحرارة لمحطتي خانقين وبدرة في فصل الربيع	98
13	التذبذب(التطرف) في درجات الحرارة لمحطتي خانقين وبدرة في فصل الربيع	101
14	معدلات الامطار ودرجات الانحراف عن وسطها الحسابي في فصل الشتاء في المنطقة للاعوام (1990- 2015) في محطة خانقين و(1994-2015) في محطة بدرة	109
15	معدلات الامطار في فصل الربيع ودرجات الانحراف عن وسطها الحسابي في المنطقة للاعوام (1990- 2015) في محطة خانقين و(1994-2015) في محطة بدرة	112
16	معدلات الامطار في فصل الخريف ودرجات الانحراف عن وسطها الحسابي في المنطقة للاعوام (1990- 2015) في محطة خانقين و(1994-2015) في محطة بدرة	115
17	العلاقة بين عمق الارتشاح والزمن قي منطقة الدراسة	172
18	الطبقات المعتمدة لاشقاق خريطة المخاطر المورفوتكتونيك	176

19	الطبقات المعتمدة لاشتقاق خريطة المخاطر المورفومناخية	180
20	الطبقات المعتمدة لاشتقاق خريطة المخاطر المورفوديناميكية	185

قائمة الصور

ت	العنوان	الصفحة
1	ترسبات تكوين باي حسن قرب منفذ سومار الحدودي	22
2	عين الحاج يوسف في منطقة الدراسة	45
3	تربة احواض الانهار المطمورة بالمستنقعات جنوب منطقة الدراسة	59
4	التاثير الهدمي للنبات في منطقة الدراسة	61
5	شجرالنباك من النباتات المعمرة شرق قصبة مندلي	63
6	الحرمل احد النباتات الموسمية في منطقة الدراسة	64
7	نباتات القصب والحلفا ضمن مجرى الكلال العلوي	65
8	ظاهرة الكويستا ضمن تلال حمرين	129
9	حفر التجوية الكيميائية على جوانب وادي حران الاعلى	135
10	شقوق التجوية الكيميائية على احدى جوانب وادي حران الاعلى	135
11	التجوية بفعل جذور النبات في وادي حران الاعلى	137
12	التجوية بفعل جذور النبات في وادي حران الاعلى	137

13	زحف التربة عند مجرى وادي حران الاعلى	138
14	الانزلاق الانتقالي على سفوح تلال حمرين	139
15	ظاهرة التفلق وسط مجرى حران	140
16	السقوط الصخري في اجراف وادي حران الاوسط	140
17	التعرية الصفائحية في منطقة الدراسة	147
18	التعرية المسيلية قرب سد مندلي	148
19	تعرية اخدودية شديدة في منطقة الدراسة	151
20	تعرية اخدودية شديدة في منطقة الدراسة	151
21	التعرية الاخدودية في المحاذية لوادي حران	152
22	التعرية النفقية في منطقة الدراسة	154
23	المغياض الاسطواني لقياس ارتشاح التربة في منطقة الدراسة	169
24	قرية الزهيرات احدى المستقرات البشرية في منطقة الدراسة	196
25	لغم دروع متكشف بفعل التعرية المائية قرب معبر سومار	196
26	المنفذ الحدودي للحدود العراقية الايرانية – سومر	200
27	معمل الحصى والرمل في منطقة الدراسة	201
28	معمل الحصى والرمل في منطقة الدراسة	201

الاطار النظري

المقدمة Introduction:

ان دراسة المخاطر المورفومناخية واثارها على اشكال سطح الارض من الدراسات العلمية الحديثة فالعمليات المورفومناخية هي التي تهئ كميات كبيرة من الرواسب للعمليات المورفوديناميكية كلانجراف بتاثير نشاطات التجوية والتعرية بنوعيها المائية والريحية وتحرك المواد وتعد هذه المظاهر الجيومورفولوجية الناتجة عن تاثير العمليات المورفومناخية والمورفوديناميكية من المظاهر الواسعة الانتشار في الطبيعة ولها اثار بشرية ومادية لما تسببه من خسائر اذا حدثت بشكل كبيرمما يؤدي الى مخاطر ارضية كالسقوط الصخري وزحف التربة والانزلاقات الصخرية وخاصة على سفوح المنحدرات ومما ساعد وسارع من زيادة نشاط هذه العملية التباينات المناخية في درجات الحرارة والامطار وكذلك انكشاف الصخور الهشة على السطح او وجود طبقات صلبة فوق الطبقات الهشة مما يؤدي الى تاكل الطبقات الهشة مؤدية الى زحف وسقوط الصخور فضلا عن وجود الشقوق والفواصل في تلك الصخور مما يؤدي الى تغلغل المياه داخل هذه الفواصل مما يزيد من نشاط التجوية والتعرية كل هذا ادى الى تكوين وحدات ارضية هدمية، ويلاحظ ان علامات التدهور تظهر بشكل واضح عند مشاهدة منطقة الدراسة من حيث تدهور الاستخدام الارضي والزراعي والنباتي .ان استخدام التقنيات الحديثة المعاصرة كتقنية نظم المعلومات الجغرافية (Geographic Information System) التي تعد وسيلة قوية ومثالية لادارة البيانات اذ تساهم بتبسيط المعلومات المتداخلة والمتشعبة بتحويلها الى اشكال بسيطة تمتاز بالوضوح والشمولية والايجاز، واستخدام الوسائل الكمية والرياضية والاحصائية لبناء نماذج (Models) رياضية واحصائية تحاكي الواقع لها اثر واهمية كبيرة في الدراسات الجيومورفولوجية للتعرف على العلاقة بين العمليات الجيومورفولوجية واشكال سطح الارض بالاعتماد ايضا على المرئيات الفضائية والخرائط والبيانات المختلفة التي تم من خلالها اشتقاق وتحليل، المعلومات لتحقيق هدف الدراسة وخاصة للاماكن التي يصعب الوصول اليها الامر الذي حقق اكبر

قدر من الدقة في القياس والتحليل والتفسير وذلك ساعد على التنبؤ في مستقبل الظواهرالطبيعيةوالبشريةوالوصول الى النتائج التي تدعم صانعي القرار في خطط التنمية في المستقبل في المجالات العديدة الصناعية والزراعية والتخطيط وغيرها.

اولاً : مشكلة البحث:

1. هل ان لتباين عنصري المناخ (درجةحرارة – امطار) اثر في تسارع وتيرة عمليات اشكال سطح الارض الجيومورفية واشكال سطح الارض الناجمة عنها وماهي علاقة تلك العناصر المناخية بالمخاطر المورفومناخيةالمنطقة ؟
2. هل يمكن الاستفادة من النماذج المناخية في فهم طبيعة المخاطر الناتجة عنها في المنطقة ؟
3. ماهي المخاطر الجيوموفولوجية التي حدثت والتي ومن الممكن ان تحدث وما هي مستويات هذه المخاطر في المنطقة؟
4. هل يمكن توظيف التقنيات الحديثة لبناء قاعدة معلومات جغرافية واجراء التحليل المكاني وفي تفسير وتحليل المخاطر الجيومومورفولجية في المنطقة؟
5. كم ستكون الفائدة المرجوة او المتوخاة عند بناء نماذج للمخاطر الجيمورفولوجية وهل ذلك يساعد في فهم اثارها على البيئة؟وهل سيمكن من تحديد قابلية الملائمة الارضية للاستعمالات المختلفة؟

ثانياً: فرضية البحث:

1. للتذبذبات والتطرفات المناخية اثر كبير في تسارع وتيرة العمليات والمخاطر الجيمورفية وتغير اشكالها الارضية في المنطقة.
2. هنالك علاقة بين العمليات الارضية وشدة المخاطر الجيمورفية وتطور اشكال سطح الارض .
3. تتضمن المنطقة العديد من المخاطر الجيمورفولوجية التي حدثت ويمكن ان تحدث مستقبلا.

4. تؤدي تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية دورا هاما في بناء قاعدة معلومات وبناء نموذج محاكاة لها وبالتالي تسهيل امكانية التحليل المكاني وتحديد درجات الخطورة في المنطقة.
5. بناء نماذج للمخاطر الجيمورفولوجية سيسهم في حل الكثير من المشاكل البيئية والتوجيه نحو استدامة الموارد الطبيعية للمنطقة.

ثالثاً:اهداف البحث:

1. اجراء دراسة تحليلية لاعطاء صورة واضحة لمنطقة الدراسة وللعمليات الجيومورفية القائمة والتي تؤثر على المنطقة .
2. اشتقاق خرائط موضوعية غرضية كالكنتورية وميل واتجاه المنحدرات الجيولوجية والجيومورفولوجية والمناخية والشبكة المائية والنبات الطبيعي من مصادر بيانات مختلفة كالخرائط الطوبوغرافية والبيانات المناخيةالخ...وتخزينها في طبقات (Layers) وتهيئتها لعملية المطابقة (Overlaying) باستخدام برنامج (GIS) وبناء نماذج محاكاة لمعرفة التغيرات والمخاطر التي تحدث ضمن اشكال سطح الارض في المنطقة.
3. تحديد درجة الملائمة الارضية من خلال تقييم المخاطر الجيومورفولوجية وبناء قواعدالمعلومات لهذه المخاطر وبناء نموذج محاكاة لها للاستفادة منها في ادارة المخاطر والمشاكل البيئية وامكانية علاجها من قبل صناع القرار.

رابعاً :اهمية البحث :

1. التعرف على العمليات الجيمورفية التي تؤدي الى تشكيل مظاهر سطح الارض في المنطقة .

3. تنمية المهارات البحثية من خلال السعي الى تطبيق التقنيات الحديثة في التفسير والتحليل المتمثل بتقنيات الاستشعار عن بعد (Remote Sensing) ونظم المعلومات الجغرافية (GIS) وبناء قاعدة معلومات للمخاطر(Database for

Disasters) التي تعاني منها المنطقة للاستفادة من هذه المعلومات في الحد من هذه المخاطر ولتحديد انسب الاماكن الملائمة للاستيطان البشري وانتشار المشاريع التنموية البعيدة عن مرمى وهدف وتاثير المخاطر .

خامساً:منهجية البحث :

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي ومنهج النشأة والتطور لغرض التعرف على الكيفية التي تكونت بها الاشكال الارضية في المنطقة وايضا اعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي والكمي باستخدام الاسلوب (الاحصائي الرياضي) في تحليل البيانات المناخية واستخراج التباين (التذبذب) في درجات الحرارة والامطار واستخدام برامجيات نظم المعلومات الجغرافية لتصميم نموذج للمخاطر الجيمورفولوجية في منطقة الدراسة .

سادساً : موقع منطقة البحث وحدودها :

تقع منطقة الدراسة شرق العراق من محافظة ديالى وتتبع ناحية مندلي اداريا قضاء بلدروز يحدها من الغرب والجنوب الغربي قضاء بلدروز ومن الشرق ايران ومن الشمال يحدها قضاء خانقين وناحية السعدية ومن الجنوب والجنوب الشرقي ناحية قزانية ينظر الخريطة (1)، تبعد حوالي (120) كم شمال شرق مدينة بغداد وتقع المنطقة فلكيا بين دائرتي عرض ("00 ' 39 °33 و"55 ' 54 °33) شمالا وبين خطي طول ("00 ' 11 °45 و"00 ' 40 °45) شرقا وبلغت مساحة المنطقة (1471) كم^2.

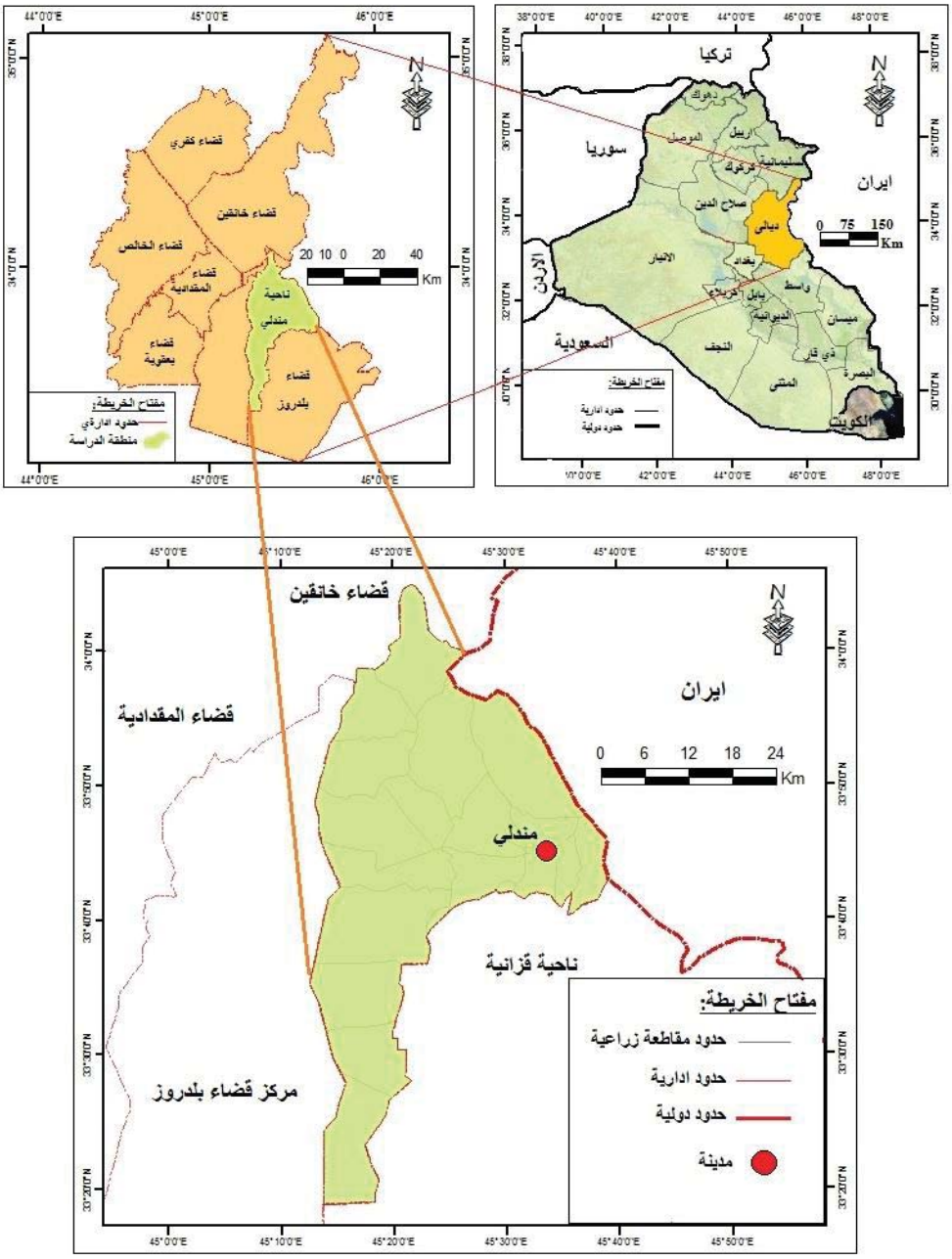
سابعاً : هيكلية البحث:

تضمنت الدراسة اربعة فصول فضلا عن (**الاطار النظري**) الذي شمل المقدمة ،المستخلص ، المشكلة ،الهدف، الفرضيات ،الاهمية ،موقع منطقة الدراسة ، المنهجية ، الدراسات السابقة ، مراحل اعداد الدراسة،(**الفصل الاول**) تناول

الخصائص الطبيعية المتمثلة بالخصائص الجيولوجية والتركيبية للمنطقة ،التراكيب الخطية ،المناخ ،الموارد المائية السطحية والجوفية ،التربة ،النبات الطبيعي .

(**الفصل الثاني**) التباين (التذبذب والتطرف) المناخي واثره على العمليات الجيمورفية واستخراج وبناء النماذج المناخية السائدة في المنطقة . (**الفصل الثالث**) بناء وتحليل الخريطة الجيومورفولوجية ونتائجها البيئية في المنطقة كالارتفاع والانحدار واتجاه الانحدار والتعرية بنوعيها المائية والريحية وتحليل العمل الحقلي قياس ارتشاح المياه في تربة والتحليل المختبري لتربة منطقة الدراسة.(**الفصل الرابع**) تقييم المخاطر الجيومورفولوجية واثارها البيئية وبناء نماذج محاكاة للمخاطر الجيومورفولوجية لتحديد الاماكن الاكثر خطورة والاكثر ملائمة في منطقة الدراسة .

خريطة (1) موقع منطقة الدراسة بالنسبة للعراق والمحافظة



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على خريطة العراق الادارية وخريطة محافظة ديالى الادارية بمقياس 1:250000

ثامناً: الدراسات السابقة:

لقد خلت المنطقة من دراسة المخاطر الجيومورفولوجية تحديدا لكن درست المنطقة في مجالات عديدة اغلبها جيولوجية، ويمكن ترتيب الدراسات السابقة وفقاً لتسلسلها الزمني من الاقدم الى الاحدث:

1. دراسة مصطفى انور برواري (1991)[1] : قام باعداد تقرير عن جيولوجية لوحة مندلي.
2. دراسة اسحق صالح مهدي العكام (2000) [2] تناولت هذه الدراسة جيومومورفولوجية السهول المروحية بين مندلي وبدرة واهم ما توصلت اليه الدراسة ان المنطقة غير مستقرة تكتونيا وان تكون المراوح قد مر باربع مراحل يمكن تتبعها بسهولة فضلا عن مرحلة خامسة غير واضحة يمكن ربطها بالفترات المطيرة وغير المطيرة ويعد مناخ المنطقة مناخا جافا وشبه الجاف وان المنطقة فقيرة جدا بالنبات الطبيعي ووجود خمسة انواع من الترب في المنطقة اثنان منها صالحة للاستعمال الزراعي هي الترب الغرينية وترب الاراضي الحصوية المنحدرة اما الترب الباقية فتصلح كمراعي وكانت منطقة الدراسة جزء منها.
3. دراسة فاروجان خاجيك سيساكيان(2005)[3] : تناول في دراسته سلسلة المخاطر الجيولوجية في العراق وكانت لوحة مندلي جزء منها .

(1) مصطفى انور برواري، جيولوجية لوحة خانقين (NI-38-11) الهيئة العامة للمسح الجيولوجي، بغداد،1991.

(2) اسحق صالح مهدي العكام، جيو مورفولوجية السهول المروحية بين مندلي وبدرة – شرق العراق، رسالة ماجستير ،(غير منشورة) ، كلية الاداب ، جامعة بغداد،2000.

(3) فاروجان خاجيك سيبساكيان، سلسة المخاطر الجيمورفولوجية في العراق ، الهيئة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، بغداد ،2005.

4. حاتم خضير صالح الجبوري (2006)[1]: حيث تناول دراسة هيدروجيولوجية وهيدروكيميائية لوحة مندلي.
5. دراسة حاتم خضير الجبوري ونصير حسن البصراوي (2010)[2]: تناولا في دراستهما الظروف الهيدروجية واستخدامات المياه في محافظة ديالى وكانت منطقة الدراسة جزء منها .
6. دراسة ليث محمد عيدان التميمي (2013) [3]: رسالة ماجستيرتناول في دراسته استقصاء الخصائص الهيدرولوجية للمياه الجوفية وطرق استغلالها واهم ماتوصلت له الدراسة ان للخصائص الطبيعية في المنطقة اهمية كبيرة في توزيع المياه الجوفية فلطبوغرافية المنطقة الاثر الكبير في تحديد مكامن المياه الجوفية وان البنية الجيولوجية كانت عاملا مساعدا في تكوين مكامن المياه الجوفية وان تربة المنطقة تتكون من تكوينات حصوية ورملية تساعد في زيادة نفاذيه المياه .
7. دراسة فاروجان خاجيك سيساكيان(2014)[4]: تناول في تقريرة دراسة منطقة الدراسة جيولوجيا.

تاسعاً : الدراسات التي تناولت موضوع الدراسة :

1. دراسة عدنان عبدالعزيز محمد بارحيم (2004): تناول الباحث في دراسته استقرارية المنحدرات لطريق حجة عمران في اليمن حيث قام بدراسة استقراريه

(1) حاتم خضير صالح الجبوري، هيدروجيولوجية وهيدروكيميائية لوحة مندلي، (NI-38-11) الهيئة العامة للمسح الجيولوجي ، بغداد، 2006.

(2) حاتم خضير الجبوري ، نصير حسن البصراوي، الظروف الهيدرولوجية واستخدامات المياه في محافظة ديالى ، الهيئة العامة للمسح الجيولوجي ، بغداد،2010 .

(3) ليث محمد عيدان التميمي ، المياه الجوفية في ناحية مندلي وسبل تنميتها ، رسالة ماجستير،غير منشورة ،كلية الربية للعلوم الانسانية ، جامعة ديالى ، 2013.

(4) فاروجان خاجيك سيبساكيان، جيولوجية لوحة مندلي ، الهياة العامة للمسح الجيولوجي ، قسم الجيولوجيا، بغداد، 2014.

المنحدرات في منطقة طريق حجة – عمران وتوصل الى تسجيل انواع من الانهيارات (السقوط الصخري والانزلاقات والدحرجة والانقلاب) وتحليل العوامل المؤثرة عليها، و رسم خارطة المخاطر للانهيارات الارضية لمنطقة ومستويات الخطورة فيها. [1]

2. دراسة جعفر حسين محمود (2004) [2]: تناولت تقييم المخاطر البيئة في حوض نهر الكور – رافد نهر خاصة صو – العظيم باستخدام التقنيات الحديثة وتناول دراسة التجوية الفيزيائية والتجوية الكيميائية وتأثيرها على حركة مواد سطح الارض من انزلاق وسقوط صخري،انفراط حبيبي وكتلي وتشظي،بالاضافة الى دراسة الوحدات الجيومورفولوجية فضلاعن دراسة استعمالات الارض والمستقرات البشرية وتوزيعها وتصميم وتحليل خريطة المخاطر البيئة والتوصل الى ان مسببات التدهور هي عوامل بشرية وطبيعية وان هذا التدهور يظهر بدرجات متباينة، باستخدام معطيات الاستشعار عن بعد للكشف عن التدهور وابعاده وتطوره .

3. دراسة لؤي داود يوسف العبيدي (2005):رسالة ماجستير قام الباحث بدراسة استقرارية المنحدرات الصخرية دراسة جيولوجية هندسية لتكوينات عديدة محيطة بمنطقة شقلاوة شمال شرق العراق وقام بدراسة تحليل استقرارية المنحدرات وتمييز انواع عديدة من الانزلاق والانهيارات والتفكك والتفتت الحبيبي، فضلا عن الانزلاق الاسفيني، وتم تقويم درجه خطورة المنحدرات وصنف درجة خطورة الانهيارات، واستنتج ان وبعض المنحدرات ذات خطورة عالية ومعظم الانهيارات

(1) عدنان عبدالعزيز محمد بارحيم، دراسة استقرارية المنحدرات لطريق حجة – عمران في اليمن واشتقاق معادلات الانقلاب للكتل مثلثة المقطع، اطروحة دكتوراه،(غير منشورة)، جامعه بغداد، كلية العلوم، قسم علوم الارض، 2004.

(2) جعفر حسين محمود، تقييم المخاطر البيئية في حوض نهر الكور – رافد نهر خاصة صو – العظيم باستخدام التقنيات الجغرافية، اطروحة دكتوراه، (غير منشورة)، جامعة تكريت، كلية التربية، 2004.

ذات خطورة متوسطة والبعض الاخر ذات خطورة واطئة وقام بأعداد خارطة لمخاطرة الانهيارات الارضية لمنطقة شقلاوة بمقياس (1:10000). [1]

4. دراسة غيداء سعيد قاسم محمد الطائي (2011) [2]: اطروحة دكتوراه تناولت الباحثة في دراستها التقييم الجيومورفولوجي لمواد سطح الارض لمنطقة عين الصخرة شرق مدينة الموصل، اذشملت الدراسةعلى تحليل الاشكال الارضية في المنطقة وتصنيفها واثرها على النشاط البشري والاقتصادي وملاحظة التغيرات الحاصلة في استخدامات الارض والغطاء النباتي من خلال الخرائط الطبوغرافية والمرئيات الفضائية ونموذج الارتفاع الرقمي (DEM)، واهم ما توصلت اليه الدراسة الكشف عن العلاقة بين خصائص الوحدات الارضية من حيث التضرس والانحدار والتربة والقابلية الارضية للوصول الى معرفة المعوقات والمؤهلات التي تتعرض لهاالمنطقة. [3]
5. دراسة ماهرسلمان مالك (2017)[4] اطروحة دكتوراه تناول الباحث دراسة جيمورفولوجية منطقة دربندخان/ شرقي العراق وقد توصل في دراستة الى ان العمليات المورفومناخية تنشط تبعا للتطرفات الحاصلة في درجات الحرارة والتساقط اذ تنشط التجوية الميكانيكية في فصل الجفاف بينما تزداد حركة المواد في المواسم الرطبة .

(1) لؤي داود يوسف العبيدي، دراسة جيولوجية هندسية لاستقراريه المنحدرات الصخرية لتكوين "شيرانش – كولوش – جركس و بيلاسبي المحيطة بمنطقة شقلاوة، شمال شرق العراق، رسالة ماجستير، (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية العلوم، قسم علوم الارض، 2005.

(2) غيداء سعيد قاسم محمد الطائي، التقييم الجيومورفولوجي للمواد الارضية لمنطقة عين الصخرة، اطروحة دكتوراه، جامعه الموصل، كلية التربية، قسم الجغرافية، 2011، (غير منشورة).

(3) غيداء سعيد قاسم محمد الطائي، التقييم الجيومورفولوجي للمواد الارضية لمنطقة عين الصخرة، اطروحة دكتوراه، (غير منشورة)، جامعه الموصل، كلية التربية، قسم الجغرافية، 2011.

(4)ماهر سلمان مالك ،جيمورفولوجية منطقة دربندخان / شرقي العراق،اطروحة دكتوراه ،جامعة ديالى ،كلية التربية للعلوم الانسانية ،قسم الجغرافية ،2017،(غير منشورة)

عاشراً:مراحل اعداد الدراسة والتقنيات المستخدمة:

المرحلة التحضرية والعمل المكتبي :

تم في هذه المرحلة جمع المصادر العربية والاجنبية من كتب واطاريح ورسائل وتقارير لها صلة بموضوع الدراسة فضلاً عن جمع البيانات المناخية للمحطات المجاورة للمنطقة لعدم وجود محطات مناخية خاصة بالمنطقة وايضاً جمع الخرئط الجيولوجية والطبوغرافية فضلاً عن المرئيات الفضائية للمنطقة ومايلي :

-خريطة مندلي الطوبوغرافية 1:100000 الهيئة العامة للمساحة بغداد لعام 2015

- المرئيةالفضائية Land sat Lc – 8 Path 68 RAW 36 بتاريخ 2017/4/6

- المرئيةالفضائية Land sat Lc – 8 Path 68 RAW 35 بتاريخ 2017/4/6

- استخدام نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) المحمول على القمر الراداري (SRTM) وبدقة تميز مكانية تبلغة (30m) والملتقطة في 2017.

احد عشر : مرحلة العمل الميداني:

تطلبت الدراسة زيارة ميدانية للمنطقة فقامت الباحثة بزيارتين للمنطقة الاولى بتاريخ 2017/2/13 والثانية بتاريخ 2017/4/27 وتم استخدام العديد من الاجهزة لاخذ قياسات للمظاهر السائدة في المنطقة وكمايلي :

- استخدام جهاز (GPS) لتحديد الموقع الفلكي وقياس مناسيب المظاهر الجيومورفولوجية في المنطقة .

- استخدام كاميرة دجتال من نوع Canon EOS 1200D لتوثيق الظواهر الجيومورفولوجية.

-استخدام البوصلة(Compass) لقياس زاوية الانحدار اتجاه الانحدار والميل للطبقات الصخرية واتجاه الاودية.

-استخدام جهاز ال(Clinometer) لقياس مقدار زاوية الانحدار .

- استخدام جهاز(Double rings) لاجراء تجربة قياس الغيض المائي (قياس ترشيح التربة)

-فضلا عن المقابلات الشخصية مع بعض من سكان المنطقة لغرض الحصول على المعلومات اللازمة.

اثنتا عشر : التقنيات المستخدمة في الدراسة :

الاستشعار عن بعد:Remote Sensing:

يعرف الاستشعار بانه العلم الذي يختص بجمع المعلومات عن خصائص الظواهر دون الملامسة الفيزيائية عن طريق استخدام الموجات الكهرومغناطيسية المنعكسة من الظواهر الارضية .[1] وهو من المجالات العلمية التي تعتمد عليها نظم المعلومات الجغرافي (GIS) كمصدر مهم للمعلومات الدقيقة الحديثة عن سطح الارض. [2] ولقد اصبح من الضروري استخدام هذه التقنية في الدراسات الجيومورفولوجية التطبيقية وذلك لانها توفر مدى اقليمي شامل للمنطقة وسهولة وسرعة اجراء العمليات الرقمية وبقدرة تميز عالية فضلاً عن توفيرها امكانية مراقبة التغيرات التي تحصل في استخدامات الارض والغطاء الارضي واجراء التطبيقات والتحليلات المكانية.[3] وتستخدم ايضاً في تحديد الاشكال التضاريسية وانماط التصريف والتغيرات المناخية والعمليات الجيومورفولوجية وانواع المنكشفات الصخرية.

(1) احمد غلاب محمد، الاستشعار عن بعد ، جامعة اسيوط، قسم الاراض والمياه، 2007، ص8.

(2) عبد العزيز بن عبد اللطيف ال شيخ ، الاستشعار عن بعد قسم الجغرافية ، جامعة الملك سعود ،1997، ص60.

(3) جعفر حسين محمود، مصدر سابق، ص23.

ثلاثةعشر:نظم المعلومات الجغرافية:Geographic Information System:

يمثل هذا البرنامج لادخال البيانات المتعددة والوفيرة وتخزينها ودمجها وتحليلها واخراجها بمخرجات يمكن ادراك نتائجها بكل سهولة ويسر فضلا عن استخدام البرنامج لتسهيل دمج انواع البيانات الوصفية(Data Descriptive) والبيانات المكانية (Spatial Data).[1] وتحليلها واستخراج معلومات جديدة ويعد البرنامج وسيلةجيدة لبناء نماذج محاكاة تحاكي الواقع للظواهر الجغرافية والكشف عن التغيرات التي تحدث عليها عبر الزمن عن طريق تخزين البيانات في اكثر من طبقة وقوة تحليلها.ويعد نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) القاعدة الاساسية لاشتقاق المعلومات الخاصة بالمنطقة ومن ثم بناءنموذج محاكاة للمخاطر الجيموفلوجية لمنطقة الدراسة باستخدام برمجيات نظم المعلومات الجغرافية (Arc GIS (Arc map 10 من خلال دمج العلاقات المكانية للظواهر الجيمورفولجية واخراجها بشكل جداول واشكال وخرائط .

اربعة عشر : الاجراءات العملية :

1-تهيئة المرئيات الفضائية والخرائط :

اول خطوة في ذلك هي عملية الترقيم (Digitizing) هذه العملية تتضمن تحويل الخرائط الطبوغرافية والجيولوجية لمنطقة الدراسة ذات المقياس 1:100000 و 1:250000 من ورقية الى رقمية عن طريق جهاز((Scanner) الماسح الضوئي اما المرئيات الفضائية يتم ادخالها الى الحاسبة الكترونية عن طريق الاقراص الليزرية (CD) ومن ثم استرداد الخرائط والمرئيات من الصيغ الخزنية المختلفة بواسطة برنامج (Arc Gis (arc map 10 لاكمال المعالجات المتبقية عليها.

(1) نبيل روفائيل واخرون ، نظم المعلومات الجغرافية (Gis) اسس وتطبيقات ، دمشق ،1995، ص2.

2-اجراء التصحيح Corrections:

يعدهذا الاجراء مهم لازالة التشوهات الهندسية والطبقية للمرئيات الفضائية الخام،وتحويل هذه المرئية من شبكة الوحدات المساحية (Pixel) الى نظام احداثيات تربيعية (UTM WGS 84) واختيار نطاق المنطقة (Zone WGS 38) كي تتطابق مع الخارطة او المرئية التي يتم استخدامها في التصحيح.

3-استقطاع Subset منطقة الدراسة:

يتم استقطاع منطقة الدراسة من المرئية الفضائية بواسطة برنامج (Arc Gis) وذلك لان المرئية تظم اجزاء من خارج منطقة الدراسة.

4-انتاج المركب اللونيColor composite :

ان المرئية الخام تتكون من تدرجات اللون الرمادي مما يصعب تفسيرها بصريا لذا فان انتاج المركب اللوني من (RampColor) يعد مهما لكي نتمكن من تميز الظواهر الارضية من خلال الوانها العديدة.

5-عملية الاشتقاق Interpolation :

يتم اشتقاق الخرائط من نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) بالاعتماد على وظائف برنامج (Arc Gis (arc map 10 من الامر --Spatial Analyst Tools Surface واستخراج طبقة الانحدارمن الاداة (Slop) وطبقة اتجاه الانحدار من الاداة (Aspect) وطبقة خطوط الارتفاع المتساوي من الاداة (Contour).

6-عملية اخراج البيانات :Layout:

الرسم المناسب (Scale Bar) ومفتاح الخريطة (Legendتعد هذه المرحلة النهائية في تصميم الخرائط والتي يتم من خلالها اختيار مقياس) ونوع الاحداثيات ورمز اتجاه الشمال من الاداة (Insert) والاطار وكتابة العنوان ومن ثم اخراج الخريطة لى ورق او خزن كمشروع يمكن التعديل عليه.