وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ديالى
كلية التربية للعلوم الانسانية
قسم الجغرافية

العمليات الجيومورفية وأثرها في قضاء السليمانية

اطروحة مقدمة
إلى مجلس كلية التربية للعلوم الإنسانية / جامعة ديالى كجزء من متطلبات نيل
درجة دكتوراه فلسفة في الجغرافية الطبيعية

من قبل الطالبة

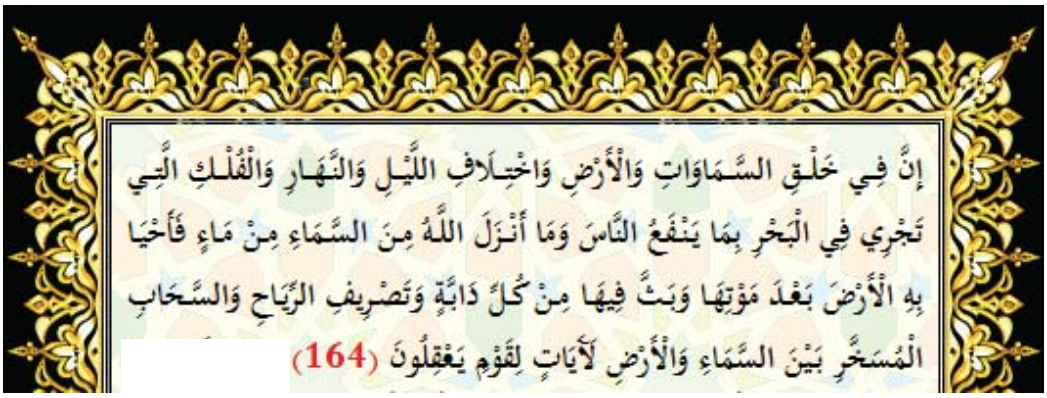
ياسر محمد عبد

بإشراف الأستاذ الدكتور

منذر علي طه الخالدي

1439هـ 2018م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



صدق الله العظيم

سورة البقرة: الاية164

إقرار المشرف

أشهد أنَّ إعداد هذه الاطروحة الموسومة بـ **(العمليات الجيومورفية وأثرها في قضاء السليمانية)** المقدمة من قبل الطالب **(ياسر محمد عبد)** قد تم تحت إشرافي في كلية التربية للعلوم الإنسانية/ جامعة ديالى، وهي جزء من متطلبات نيل شهادة دكتوراه فلسفة في الجغرافية الطبيعية.

التوقيع :

أ.د. منذر على طه الخالدي

المشرف على الاطروحة

التاريخ : / / 2017 م

بناءً على التعليمات والتوصيات المتوافرة أرشح هذه الاطروحة للمناقشة.

التوقيع :

أ. د. محمد يوسف حاجم الهيتي

رئيس قسم الجغرافية

التاريخ : / / 2017 م

إقرار المقوم اللغوي

أشهد أن هذه الاطروحة الموسومة بـ**(العمليات الجيومورفية وأثرها في قضاء السليمانية)** المقدمة من قبل الطالب **(ياسر محمد عبد)** وهي جزء من متطلبات نيل شهادة دكتوراه فلسفة في الجغرافية الطبيعية، قد تم تقويمي إياها لغوياً، وعليهِ أُرشح هذهِ الاطروحة للمناقشة من الناحية اللغوية.

التوقيع :

الاسم : م.د سعد عدوان وهيب

التاريخ : / / 2017 م

إقرار المقوم العلمي

أشـهد أن هـذه الاطروحـة الموسـومة بـ **(العمليـات الجيومورفيـة وأثرهـا فـي قضـاء السليمانية)** المقدمة من قبل الطالب **(ياسر محمد عبد)** وهي جزء من متطلبات نيل شهادة دكتوراه فلسفة في الجغرافية الطبيعية، قد تم تقويمي إياها علمياً، وعليهِ أُرشح هذهِ الاطروحة للمناقشة من الناحية العلمية.

التوقيع :

الاسم : أ.م.د صباح حمود غفار

التاريخ : / / 2018 م

إقرار لجنة المناقشة

نشـــهد إننـــا اعضـــاء لجنـــة المناقشـــة اطلعنـــا علـــى الاطروحـــة المقدمـــة مـــن الطالـــب **(ياسر محمد عبد)** والموسومة بـ **(العمليات الجيومورفية وأثرها في قضاء السليمانية)** وقد ناقشنا الطالب في محتوياتها وفي ما له علاقة بها ورأينا أنها جديرة بالقبول لنيل شهادة دكتوراه فلسفة في الجغرافية الطبيعية وبتقدير ( ).

التوقيع :

الأسم : أ.د. سرحان نعيم طشطوش

التاريخ : / / 2018 م

عضواً

التوقيع :

الأسم: أ.م.د. أحمد عبدالستار جابر

التاريخ : / / 2018 م

عضواً

التوقيع :

الأسم : أ.م.د. هالة محمد سعيد

التاريخ : / / 2018 م

عضواً

التوقيع :

الأسم: أ.م.د. أزهار سلمان هادي

التاريخ : / / 2018 م

عضواً

التوقيع :

الأسم :أ.د. منذر علي طه الخالدي

التاريخ : / / 2018م

عضواً ومشرفاً

التوقيع :

الأسم:أ.د. سعدية عاكول منخي

التاريخ : / / 2018 م

رئيساً

صدقت من قبل مجلس كلية التربية للعلوم الإنسانية – جامعة ديالى بتاريخ / / 2018 م

أ.م. د. نصيف جاسم محمد الخفاجي

عميد كلية التربية للعلوم الإنسانية - جامعة ديالى / وكالة

/ / 2018 م

الاهداء

إلى

متمم علوم الاولين والاخرين نبينا الاكرم محمد ﷺ .....

وكل من سار على نهجه في العلم والأيمان .....

إلى

والدي ووالدتي .....

براً ووفاءً .....

إلى

اخوتي وجميع افراد عائلتي حباً واعتزازا.....

أهدي هذا الجهد المتواضع

الباحث

شُكر والامتنان

الحمد لله حمداً يوافي نعمه ويكافئ مزيده والصلاة والسلام على الحبيب المحبوب سيدنا محمد وآله الطيبين الطاهرين وأصحابه الغر الميامين.

وبعد:

إنّ الشكر من تمام النعم قال جلّ وعلا في محكم كتابه "لَئِنْ شَكَرْتُمْ لَأَزِيدَنَّكُمْ" (**سورة أبراهيم: أية 7**)، لله الشكر والحمد على ما أعطاني من قدرة لإتمام بحثي المتواضع هذا، حمداً يعجز لساني عن ترديده وشكراً تفيض جوارحي به.

وانا اكمل اطروحتي هذه لايسعني إلاّ ان اتقدم بوافر شكري وعظيم امتناني إلى جامعتي جامعة ديالى وكلية التربية للعلوم الإنسانية وخصوصا اساتذتي الافاضل في قسم الجغرافية، لما ساهموا في اعدادي طيلة مدة الدراسة وأخص منهم المشرف الأستاذ الدكتور(منذر علي طه الخالدي) المشرف على الاطروحة، لتفضله بقبول عناء الإشراف على موضوع الاطروحة، وما سخره لها من أوقات راحته للمناقشة وإبداء الملحوظات التي كان لها الأثر المهم في إخراج الاطروحة بالشكل الذي هي عليه الآن، وأجد نفسي مديناً بالشكر والامتنان إلى رئيس قسم الجغرافية الأستاذ الدكتور(محمد يوسف حاجم الهيتي) لتشجيعه المتواصل، وكذلك اشكر أستاذي الفاضل الأستاذ الدكتور(عبدالامير عباس عبد الحيالي)، واشكر الأستاذ الدكتور (باسم عبد الخالق القيم) في جامعة السليمانية لتزويدي بالمصادر والمعلومات حول منطقة الدراسة، وأتقدم بالشكر الجزيل إلى الدكتور (بشار هاشم كنوان) مقرر الدراسات العليا.

واشكر مسئولي وموظفي جميع الدوائر والمؤسسات الرسمية؛ لما ابدوه لي من التسهيلات بصدر رحب، ولا يسعني في نهاية المطاف إلا أن أتقدم بجزيل الوفاء والامتنان إلى كُل من مد لي يد العون والمساعدة في سبيل إنجاز الاطروحة بشكلها الحالي.

وأخيراً أرجو أن أكون قد وفقت في أداء الجزء اليسير من الشكر والاعتراف بالجميل لكل من أسهم وقدم لي المساعدة أثناء أعداد الاطروحة، واعتذر عن كل من فاتني ذكره ...

وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على خاتم الأنبياء والمرسلين سيدنا وحبيبنا (محمد) صل الله عليه واله وصحبه وسلم.

والله ولي التوفيق

المستخلص:

تقع منطقة الدراسة البالغة مساحتها (603 كم2) اداريا في ضمن محافظة السليمانية في شمال شرق العراق، إذ يحدها من جهة الشمال قضاء دوكان، ومن الشرق مركز قضاء شهربازار، ومن جهة الجنوب يحدها قضاء دربندخان، اما من الجنوب الغربي والغرب فيحدها ناحيتي قره داغ وبازيان، وهي ذات طبيعة تضاريسية وطبوغرافية معقدة في بعض اجزاءها وتمتاز بتشعب الانحدارات الارضية وتنوعها، وتبعُد عن مركز محافظة اربيل (184 كم) وعن العاصمة العراقية بغداد (331 كم). تقع منطقة الدراسة فلكياً بين دائرتي عرض (15َ 35ْ – 40َ 36ْ) شمالا، وخطي طول (14َ 45ْ – 31َ 45ْ) شرقا.

جاء اختيار الدراسة الحالية (**العمليات الجيومورفية وأثرها في قضاء السليمانية**) للكشف عن العمليات الجيومورفية التي تعمل على تشكيل المظهر الارضي للمنطقة والتغيرات التي طرأت على المنطقة وذلك من خلال استعمال التقنيات الجغرافية والمعاصرة التي تتمثل بتقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في التحليل والتفسير من اجل بناء قاعدة معلومات عن للعمليات الجيومورفية التي تعاني منها منطقة الدراسة، لتكون تلك المعلومات عونا لمتخذي القرار في الحد أو التقليل من اثرها وتحديد الاماكن المناسبة لإنَّشاء مشاريع تنموية في المنطقة، ومن خلال ذلك تبين ما يأتي: سجل التضرس في المنطقة اعلى ارتفاع في الجهة الشمالية الشرقية والشمالية الغربية (1700 م) عن مستوى سطح البحر، وادنى ارتفاع سجل في الجهة الجنوبية (650 م) عن مستوى سطح البحر، مما يدل هذا على انحدار المنطقة من جهتي الشمال الشرقي والشمال الغربي نحو الجنوب، فقد قسمت منطقة الدراسة على ثلاثة اقاليم تضاريسية: (**اقليم الجبال**) هي المنطقة المحصورة بين خطي ارتفاع (1125– 1700 م) عن مستوى سطح البحر، تقع في ضمن قمم طيات ازمر على طول امتداد شرق المنطقة، وطيتي السليمانية وبيري مكرون المحدبتي في شمال غرب المنطقة، (**الاقليم المتموج والتلالي**) يشمل المنطقة المحصورة بين خطي ارتفاع (800– 1125 م) فوق مستوى سطح البحر، وتتكون من ترسبات تكوين التانجرو، وتتباين صلابة الصخور وعدم تماثل ميل طبقاتها مما تشكل مجموعة من الوحدات الارضية بفعل العمليات الجيومورفية، فقد تنشط عملية تعرية المنحدرات، لذلك تكون ذات سفوح شديدة التقطيع، **اقليم(الاحواض الجبلية)** ينحصر بين خطي ارتفاع (650– 800 م) فوق مستوى سطح البحر.

فضلا عن العمليات المورفومناخية تنشط تبعا للتطرفات الحاصلة في درجات الحرارة والتساقط، إذ تنشط التجوية الميكانيكية في المواسم الجافة بينما تزداد عملية تحرك المواد في المواسم الرطبة وخاصة على السلاسل الجبلية للمنطقة (ازمر، بيري مكرون، السليمانية المحدبة، السليمانية المقعرة)، مما يسهل عملية نقلها بالعمليات المورفوديناميكة. فضلا عن تاثير العمليات النهرية (التعرية المائية)، فقد تمثلت في نوعين: الاول، التعرية المسيلة إذ شكلت النسبة الاكبر بلغت (59%) من مساحة المنطقة، ويتمثل هذا النوع من المسيلات في المرتبة الأولى والثانية تلتقي مع بعضها لتكون الاخاديد، فقد ظهر هذا النوع في سفوح المرتفعات في شرق غرب المنطقة وشمالها، اما النوع الثاني فهو التعرية الغطائية إذ شكلت نسبة قدرها (41%)، وتنشط على سفوح المرتفعات ذات التكوينات الهشة الضعيفة المقاومة لعمليات التعرية، إذ تزداد قدرتها على جرف التربة ومفتتات الصخور الصغيرة نحو اسفل المنحدرات. ويسود في المنطقة نطاقان من التعرية الأخدودية، **النطاق الأول** في الإقليم الجبلي والهضبي، إذ بلغ معدل النحت الأخدودي خلاله (1503 م/كم^2) بنسبة (92.6%) من مجموع النحت الكلي البالغ (1624 م/كم^2) في المنطقة، فهو بذلك يقع ضمن نطاق التعرية العالية، التي تقع في المناطق المرتفعة والشديدة الانحدار وتكون منحدرة جداً مما يؤدي إلى زيادة سرعة الجريان فوق المنحدرات، **اما النطاق الثاني** فهو الاقليم الشبه المستوي، فيتمثل في المناطق ذات الانحدار المستوي والبسيط إذ بلغ معدل النحت (121 م/كم^2) بنسبة (7.4%)، اي في ضمن نطاق التعرية الخفيفة جدا، وبهذا فأن المنطقة تقع في ضمن نطاق التعرية المتوسطة بحسب تصنيف (Bergsma1983) لدرجات التعرية. وتوصلت الدراسة إلى ان درجات حساسية الارض ترتبط بنشاط العمليات الجيومورفية، إذ قسمت المنطقة على ستة اصناف شغلت الاصناف الاول، والثاني، والثالث، والرابع غير الحساسية وقليل ومتوسط الحساسية مساحة قدرها (304 كم2) وبنسبة قدرها (50.4%) وتمثلت في جنوب غرب المنطقة ووسطها، اما الصنفين الاشد حساسية واللذان شغلا نسبة (49.6%) فتمثل على مرتفعات المنطقة ولاسيما في الجزء الشرقي والشمال الغربي منها.

قائمة المحتويات

التسلسل	الموضوع	رقم الصفحة	
-	العنوان	أ	أ
-	الآية	ب	ب
-	الإهداء	ت	ت
-	شكر والامتنان	ث	ج
-	المستخلص	ح	خ
-	قائمة المحتويات	د	ض
-	فهرست الجداول	ز	ش
-	فهرست الخرائط	ش	ص
-	فهرست الأشكال	ص	ص
-	فهرست الصور	ص	ض
-	**المقدمة والاطار النظري**	**1**	**18**
-	مدخل	1	2
-	الموقع وحدود الدراسة	2	2
-	مشكلة الدراسة	2	3
-	فرضية الدراسة	4	4
-	مبررات الدراسة	4	4
-	اهداف الدراسة	4	5
-	الدراسات السابقة	5	7
-	منهج الدراسة	7	8
-	**مراحل انجاز الدراسة والتقنيات الجغرافية المستخدمة**	**8**	**18**
-	مرحلة العمل الميداني والمكتبي	8	10
-	التقنيات الجغرافية المستخدمة في الدراسة	11	18
-	تقانة الاستشعار عن بعد	11	16
-	نظم المعلومات الجغرافية	16	18
1	**الفصل الاول: الخصائص الطبيعية للمنطقة**	**19**	**40**

1-1	**المبحث الاول: الخصائص الجيولوجية والتضاريسية**	20	45
1-1-1	تركيبية المنطقة	21	23
2-1-1	التنوع الصخري وخصائصه	23	33
3-1-1	التراكيب الخطية	34	37
4-1-1	تضاريس منطقة الدراسة	37	45
1-4-1-1	اقليم الجبال	38	38
2-4-1-1	الاقليم المتموج والتلالي	38	39
3-4-1-1	الاحواض الجبلية	40	40
5-1-1	خصائص الانحدار	40	43
2-1-1	اتجاهات الانحدار	43	45
2-1	**المبحث الثاني: الخصائص المناخية**	46	57
1-2-1	سمات المناخ القديم	46	47
2-2-1	سمات المناخ الحالي	47	57
1-2-2-1	درجات الحرارة	47	50
2-2-2-1	التساقط	50	54
3-2-2-1	الرياح	55	56
3-1	**المبحث الثالث: التحليل المكاني للترب والغطاء النباتي**	57	67
1-3-1	التحليل المكاني للترب	57	60
2-3-1	تحليل خصائص الغطاء النباتي	61	67
4-1	**المبحث الرابع: الخصائص الهيدرولوجية**	68	73
1-4-1	الموارد المائية السطحية	68	68
2-4-1	المياه الجوفية	69	73
2	**الفصل الثاني: تحليل سير العمليات الجيومورفية**	**74**	**116**
-1-2	**المبحث الاول: سير العمليات المورفومناخية**	75	86
-1-1-2	عمليات التجوية	75	86
-1-1-1-2	التجوية الميكانيكية (الفيزيائية)	75	78
-2-1-1-2	التجوية الكيميائية	79	86
-2-1-2	سير العمليات النهرية	87	101

2-1-2-1-	التعرية المسيلية	87	87
-2-2-1-	التعرية الاخدودية	87	93
-3-2-1-	خصائص الشبكة النهرية	93	98
-1-3-2-1-	أنماط التصريف	93	95
-2-3-2-1-	المراتب النهرية	96	98
2-2-	**المبحث الثاني: تحليل العمليات المورفوديناميكية**	99	105
2-1-2-2-	حركات بطيئة لمواد سطح الارض	99	102
2-1-1-2-2-	زحف التربة	99	100
2-2-1-2-2-	زحف الصخور	100	100
2-3-1-2-2-	الطحن الثلجي (الجليدي)	100	101
2-4-1-2-2-	الزحف الارضي	102	102
2-2-2-2-	حركات سريعة لمواد سطح الارض	102	102
2-1-2-2-2-	التساقط الصخري	103	104
2-2-2-2-2-	التدفق الطيني	104	105
3-2	**المبحث الثالث: تصنيف الوحدات الجيومورفية**	106	116
2-1-3-2-	وحدات ذات اصل بنيوي	106	112
2-1-1-3-2-	الجروف الصخرية المحدبة	108	109
2-2-1-3-2-	الحواجز التركيبية احادية الميل	109	112
2-3-2-2-	وحدات ذات اصل تعروي	112	114
2-1-2-3-2-	وحدة الاراضي الرديئة	112	113
2-2-2-3-2-	وحدة السفوح الشديدة التقطيع	113	114
2-3-3-2-	وحدات ذات اصل ترسيبي	114	116
2-1-3-3-2-	وحدة المراوح الفيضية	114	115
2-2-3-3-2-	وحدة السهول التجميعية المنحدرة	115	116
2-3-3-3-2-	وحدة السهل الفيضي	116	116
3	**الفصل الثالث: المراقبة والتقييم الجيمورفولوجي (البيئي) لمنطقة الدراسة**	**117**	**147**
3-1-	**المبحث الاول: مراقبة التغييرات للمنطقة**	**117**	
3-1-1-	تحليل الغطاء الارضي واستعمالات الارض للمدة	117	125

	(2016-1974)		
3-1-1-1-	الغطاء الأرضي واستعمالات الارض لعام 1974	121	125
3-1-1-2-	الغطاء الأرضي واستعمالات الارض لعام 2016	125	129
3-1-2-	نسبة تغير الغطاء الارضي واستعمالات الارض للمدة 2016-1974	130	132
3-2-	**المبحث الثاني: التقييم الجيومورفولوجي واثره البيئي**	**133**	**147**
3-2-1	تقييم المخاطر البيئية	134	137
3-2-1-1-	تصميم خريطة المخاطر البيئية	134	137
3-2-1-2-	تفسير خريطة المخاطر الجيومورفية	134	137
3-2-2-	تقييم الملائمة والقابلية الارضية	138	147
3-2-2-1-	تقييم الملائمة الارضية	138	142
3-2-2-2-	تقييم القابلية الارضية	142	147
-	الاستنتاجات والتوصيات	148	135
-	المصادر	154	166
-	المستخلص باللغة الانكليزية	□	□
-	العنوان باللغة الانكليزية	□	□

قائمة الجداول

التسلسل	العنوان	الصفحة	
□	خطوات مرحلتين العمل الميداني والمكتبي	8	9
□	المرئيات المستخدمة	11	11
□	المجالات الطيفية للمتحسسات المستخدمة مرئياتها الفضائية في الدراسة	13	14
□	مساحة التكوينات الصخرية ونسبها المئوية	26	26
□	التكوينات الصخرية المتكشفة في المنطقة	28	29

□	اتجاهات واعداد واطوال التراكيب الخطية	34	34
7	فئات شدة الانحدار ومساحاتها ونسبها المئوية	42	42
8	معدل درجات الحرارة (العظمى والصغرى) (مْ) لأشهر السنة لمحطة السليمانية للمدة (2002-2016)	48	49
□	المعدلات المجاميع الشهرية والسنوية للامطار (ملم) لمحطة السليمانية للفترة (2001-2016)	51	51
□□	المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح (م/ثا) لمحطة السليمانية (2001-2016).	55	55
□□	انواع الترب ومساحتها ونسبها المئوية	59	59
□□	مساحة الغطاء النباتي في منطقة الدراسة	64	64
□□	انواع الاشجار المزروعة واعدادها	66	67
□□	الابار التي تقع في منطقة الدراسة	71	73
□□	انواع التعرية ومساحتها ونسبها المئوية	89	89
□□	تصنيف درجات التعرية الاخدودية	91	91
7□	مجموع اطوال الاخاديد ودرجة التعرية ومعدلاتها ضمن منطقة الدراسة	91	91
8□	مراتب الشبكة النهرية واعدادها واطوالها ونسبها المئوية في المنطقة	98	98
□□	مساحات الوحدات الجيومورفية ونسبها المئوية في منطقة الدراسة	108	108
□□	التصنيف الأيكولوجي للغطاء الأرضي وتصنيف هيئة المساحة الامريكية لاستعمالات الارض لسنة (1974).	123	123
□□	التصنيف الأيكولوجي للغطاء الأرضي لسنة (2016)و تصنيف هيئة المساحة الجيولوجية الامريكية□□□□ لاستخدامات الارض لعام 1974□	126	126
□□	نسبة التغير للغطاء الأرضي حسب التصنيف الايكولوجي للمدة 1974- 2016.	130	130
□□	نسبة التغير تصنيف هيئة المساحة الجيولوجية الامريكية□□□□ لاستعمالات الأرض لاستعمالات الأرض للمدة (1974- 2016).	31	31
□□	المساحات والنسب المئوية لدرجات المخاطر الجيومورفية في المنطقة	135	135

□□	مؤهلات الوحدات الارضية للملائمة	141	141
□□	مستويات قابلية الارض في منطقة الدراسة	145	145

قائمة الخرائط

التسلسل	العنوان	الصفحة
□	موقع منطقة الدراسة بالنسبة لمحافظة السليمانية والعراق	3
□	الانطقة التكتونية لمنطقة الدراسة والعراق	22
□	الطيات	25
□	التكوينات الصخرية	27
□	التراكيب الخطية	35
□	خطوط الارتفاع المتساوية	39
7	شدة الانحدار	41
8	اتجاهات الانحدار	45
□	انواع الترب	58
□□	الغطاء النباتي	63
□□	انواع التعرية	88
□□	شدة النحت الاخدودي	92
□□	الشبكة النهرية	97
□□	الوحدات الجيومورفية	107
□□	التصنيف الايكولوجي للغطاء الارضي لعام 1974	122
□□	التصنيف الايكولوجي لاستخدامات الارض لعام 1974	124

7□	التصنيف الايكولوجي للغطاء الارضي لعام 2016	127
8□	التصنيف الايكولوجي لاستخدامات الارض لعام 2016.	129
19	المخاطر البيئية	136
□□	اصناف فئات الملائمة الارضية	140
□□	مستويات القابلية الارضية	144

قائمة الأشكال

التسلسل	العنوان	الصفحة
□	اتجاهات التراكيب الخطية	36
□	اتجاهات الانحدار مع عقارب الساعة(Clock Wise) بالدرجات	43
□	معدل درجات الحرارة (العظمى والصغرى) (مْ) لأشهر السنة لمحطة السليمانية للمدة (2002-2016)	49
□	مجموع الامطار الشهرية (ملم) لمحطة السليمانية للمدة (2001-2016)	52
□	مجموع الامطار السنوية (ملم) لمحطة السليمانية للمدة (2001-2016)	53
□	معدلات سرعة الرياح الشهرية (م/ثا) لمحطة السليمانية للمدة (2000-2016)	55
7	معدلات سرعة الرياح السنوي(م/ثا) لمحطة السليمانية للمدة (2000-2016)	56
8	انماط التصريف	95
□	وحدات ذات اصل بنيوي في المرئية الفضائية للمنطقة	110
□□	وحدات ذات اصل ترسيبي	115
□□	التصنيف الموجة للمرئية الفضائية (□□ □□□□□ □□□□)	120

قائمة الصور

التسلسل	العنوان	الصفحة
1	العمل الميداني للباحث وبعض الادوات المستخدمة	10
2	مقابلة مع احد موظفي مديرية الطرق والجسور في مدينة السليمانية	10
3	تكوين البلامبو	24

4	تكوين دوكان	28
5	تكوين التانجرو	30
6	تكوين كولوش	31
7	تكوين سنجار	32
8	رواسب المكتلات	33
9	وجود الثلوج على قمم المرتفعات	54
10	جذور النباتات وعملها على عدم استقراريه المنحدرات	65
11	وجود الاشجار اسفل المرتفعات وفي بطون الاودية	66
12	ظاهرة التقشر الصخري	77
13	ظاهرة التشظي الصخري	78
14	ظاهرة الانفراط الكتلي	78
15	عملية الاكسدة	80
16	عملية التكربن	81
17	عملية التميؤ	82
18	تجوية الحفر او النقر	83
19	نمو النباتات الفطرية على الصخور	83
20	تجوية بفعل جذور النباتات	85
21	تجوية بفعل الكائنات الحية	85
22	تجوية بفعل نشاطات الانسان	86
23	التعرية المسيلية	89
24	التعرية الاخدودية	90
25	انحناء الاشجار على سفوح المنحدرات	100
26	زحف الصخور	101
27	الطحن الثلجي (الجليدي)	101
28	تشققات هلالية على سفح المنحدر	102
29	السقوط الصخري	103
30	ظاهرة الركام الصخري	104
31	الجروف الصخرية المحدبة	109
32	الحواجز التركيبية احادية الميل	111
33	ظاهرة الكويستا	111
34	ظهر الحلوف	112
35	الاراضي الرديئة	113
36	وحدة السفوح الشديدة التقطيع	114

المقدمة والاطار النظري

المقدمة والاطار النظري

مدخل:

تعد دراسات علم اشكال سطح الارض التطبيقية من الدراسات العلمية الحديثة والمهمة في العالم؛ لان المظاهر الارضية دائمة التغير والحركة بمّا يتعلق بمظاهرها الخارجية، لذا عني الباحثون في الآونة الاخيرة بدراستها؛ لما لها من أهمية في تفسير الجيومورفولوجية وتحليل عوامل تكوينها ومرحلة بلوغها وتأثيرها على الأنشطة البشرية ودرجة انتشارها أو اضمحلالها[1]، فضلا عن ما تعطيه من تصورا واضح ومميز لسطح الارض، كون إنَّ العمليات الجيومورفية الخارجية (التجوية والتعرية) والعمليات المرتبطة بها، لها الأثر المباشر في النشاطات البشرية المختلفة لاسيما الزراعة والاستيطان، والتعدين وغيرها سواء في زيادة هذه النشاطات أو تناقصها، إذ تؤثر تأثيراً مباشراً في جميع مفاصل الحياة. لذا تم اختيار منطقة الدراسة في المنطقة الجبلية شمال شرق العراق والمطلة على مدينة السليمانية وذلك لأهمية المنطقة. فضلا عن إنَّ التطبيقات الجيومورفية تبرز اهميتها في البيئات السريعة استجابتها للتأثير لإنَّها تتميز بالوضوح وسهولة الكشف عن مسبباتها لوجود دلائل جيومورفية وبيئية منها: تأثرها بالتشوهات البنيوية خاصة إنَّ المنطقة تقع ضمن نطاق الطيات العالية بحسب تقسيم (Buday and Jassim 1986) ضمن الرصيف غير المستقر (حزام السليمانية – زاخو) الذي تكون بتأثير الحركة الالبية الالتوائية[2]، فضلا عن ذلك تتميز المنطقة بسيادة التطرفات في العناصر المناخية، وتقود إلى حدوث تغيرات في الغطاء الأرضي واستعمالات الأرض وفي التوزيع المكاني للمستقرات البشرية المتأثرة بعاملي الجذب والطرد تبعاً للوضع المكاني، ولكون الدراسات الجيومورفية التطبيقية العلمية الحديثة تعتمد وبشكل كبير على التقنيات العلمية الحديثة، إذ تم استعمال تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية من اجل الكشف عن المشكلات التي تتعرض لها المنطقة، التي من

(1) تغلب جرجيس داود، أشكال سطح الأرض التطبيقي، الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة، البصرة، 2002، ص43.

(2) فاروق صنع الله العمري ،على صادق ، جيولوجيا شمال العراق ، دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل ،1977، ص 18.

خلالها يمكن إنَّشاء قاعدة بيانات وبنك للمعلومات التي تقود إلى سهولة التعامل معها من حيث: خزنها وتحديثها واسترجاعها، في أي وقت، وإنَّتاج مختلف خرائط التوزيعات المكانية للمنطقة وبحسب الهدف.

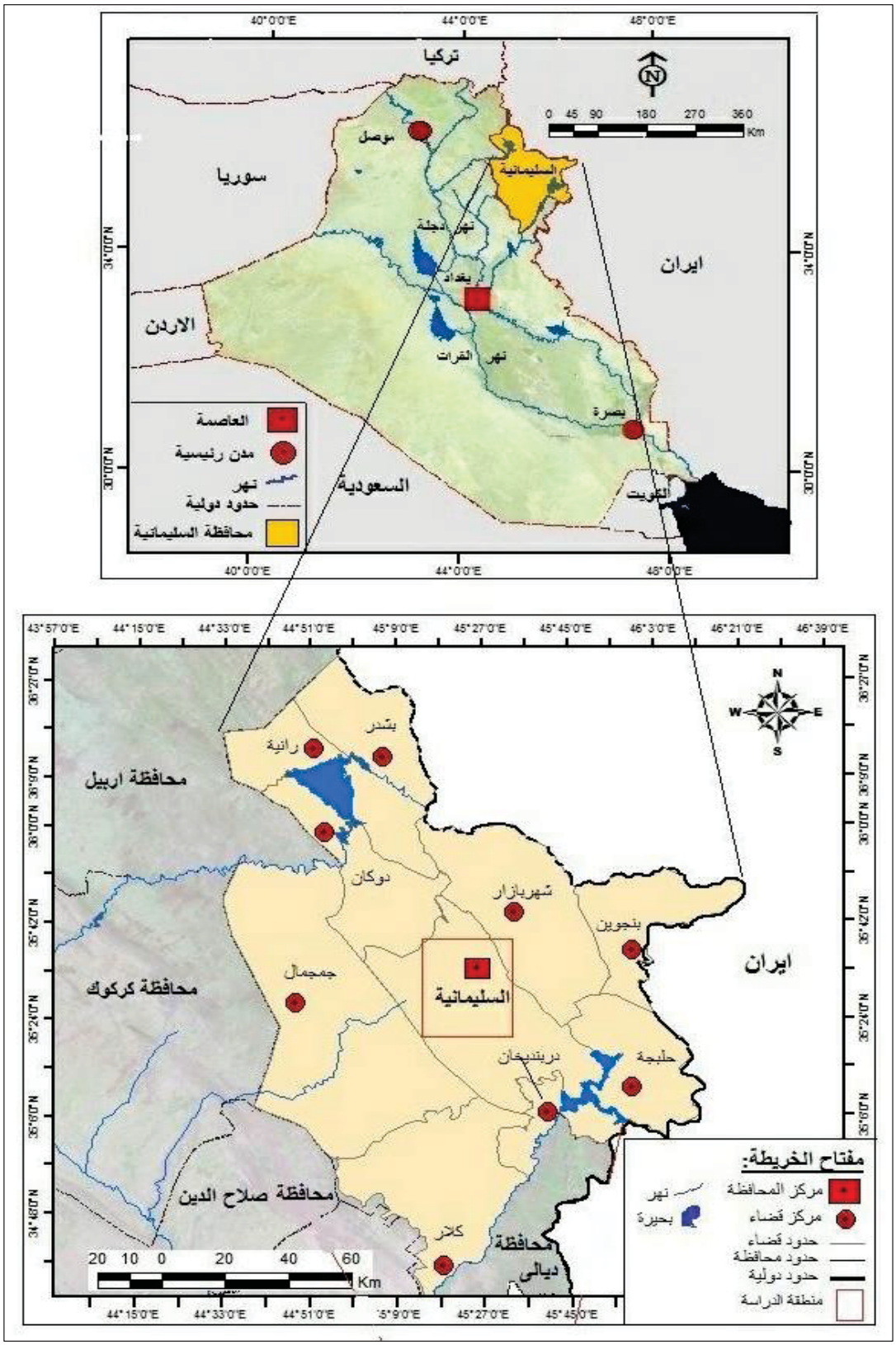
- الموقع وحدود الدراسة:

تقع منطقة الدراسة البالغة مساحتها (603 كم2) ادارياً في ضمن محافظة السليمانية في شمال شرق العراق، إذ يحدها من جهة الشمال قضاء دوكان، ومن الشرق مركز قضاء شهربازار، ومن جهة الجنوب يحدها قضاء دربندخان، اما من الجنوب الغربي والغرب فيحدها ناحيتي قره داغ وبازيان، وهي ذات طبيعة تضاريسية وطبوغرافية معقدة في بعض اجزاءها وتمتاز بتشعب الانحدارات الارضية وتنوعها، وتبعُد عن مركز محافظة اربيل (184 كم) وعن العاصمة العراقية بغداد (331 كم). تقع المنطقة فلكياً بين دائرتي عرض (18َ 35ْ – 28َ 36ْ) شمالا، وخطي طول (14َ 45ْ – 31َ 45ْ) شرقا خريطة (1).

- مشكلة الدراسة:

1- هل للخصائص الطبيعية اثر في نشاط العمليات وتنوع الاشكال الارضية؟
2- ماهي اهم العمليات والاشكال الارضية في منطقة الدراسة ؟
3- ماهي اهم اوجه استعمالات الارض في منطقة الدراسة؟
4- هل للعمليات والاشكال الارضية اثر في تحديد الانشطة المحسوسة في المنطقة؟

خريطة (1) موقع منطقة الدراسة بالنسبة لمحافظة السليمانية والعراق.



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على خريطة العراق الادراية 1: 1000000 بمقياس وخريطة محافظة السليمانية بمقياس 1: 100000

- فرضية الدراسة:

1- ان للخصائص الطبيعية اثر في نشاط العمليات وتنوع الاشكال الارضية في منطقة الدراسة.

2- تعد التجوية والتعرية من اهم العمليات المؤثرة في المنطقة وتنوع الاشكال الارضية.

3- ان من اهم اوجه استعمالات الارض في المنطقة هي الانشطة البشرية المختلفة من طرق نقل منشآت سكنية وغيرها.

4- ان للعمليات والاشكال الارضية اثر في تحديد الانشطة المحسوسة في المنطقة.

- مبررات الدراسة:

1- الكشف عن العمليات الجيومورفية التي تعمل على تشكيل المظهر الارضي للمنطقة.

2- تسعى هذه الدراسة إلى استعمال التقنيات الجغرافية والمعاصرة التي تتمثل بتقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في التحليل والتفسير من اجل بناء قاعدة معلومات عن العمليات الجيومورفية التي تعاني منها منطقة الدراسة، لتكون تلك المعلومات عونا لمتخذي القرار في الحد أو التقليل من اثرها وتحديد الاماكن المناسبة لإنَّشاء مشاريع تنموية في المنطقة.

3- التعرف على أثر العمليات الجيومورفية واثرها على محيط مدينة السليمانية.

- اهداف الدراسة:

1- دراسة تحليلية للعمليات الجيومورفية المؤثرة في المنطقة.

2- التعرف على الخصائص الانحدارية والعوامل التي ادت إلى تشكيلها، ومعرفة أنواع التعرية التي تجري ضمن المنطقة.

3- تقيم مدى اثر العمليات الجيومورفية في المنطقة بوساطة تحديد الملائمة والقابلية الارضية.

4- تصميم خرائط مختلفة الاغراض باستعمال تقنيات معاصرة للكشف عن التغيرات الحاصلة في الغطاء والاستعمالات الارضية وانعكاسها على المنطقة.
5- توفير قاعدة معلوماتية عن العمليات الجيومورفية للمنطقة يمكن الإفادة منها في الحاضر والمستقبل لتساعد صناع القرار في ادارة اي مشكلات بيئية ومعالجتها.

- الدراسات السابقة:

لم يكن هناك دراسات تفصيلية لمنطقة الدراسة وإنَّما كأن هناك اشارات لمنطقة الدراسة في ضمن دراسات جيومورفية عامة اهتمت بعضها بالجوانب الهيدرولوجية والجيولوجية ونذكر من بينها:-

1- دراسة (جعفر حسين محمود)[1] اطروحة دكتوراه، 2004، قام الباحث بدراسة تقييم المخاطر البيئة في حوض نهر الكور – رافد نهر خاصة صو – العظيم وباستعمال التقنيات الجغرافية، وتناول موضوعات عدة منها دراسة التجوية الكيمائية والتجوية الفيزيائية ومدى تأثيرها على حركة مواد سطح الارض من سقوط وانزلاق صخري انفراط كتلي وحبيبي وتشظي.

2- دراسة (جنان رحمن ابراهيم فرج الجاف)[2] رسالة ماجستير 2005، قامت الباحثة بدراسة جيومورفية جبل براكره، وأحواضه النهرية، وتطبيقاتها، فدرست التكوينات الجيولوجية الصخرية للمنطقة التي تعود إلى الزمن الثاني (الكريتاسي) إنَّ التاريخ الجيولوجي الطويل للمنطقة جعلها عرضة لعوامل التعرية المختلفة – لاسيما التعرية المائية الشديدة في أثناء مدة البلاستوسين.

(1) جعفر حسين محمود، تقييم المخاطر البيئية في حوض نهر الكور – رافد نهر خاصة صو – العظيم باستخدام التقنيات الجغرافية، اطروحة دكتوراه، جامعة تكريت، كلية التربية،2004،(غير منشورة).
(2) جنان رحمن ابراهيم فرج الجاف، جيومورفولوجية جبل براكره وأحواضه النهرية وتطبيقاتها، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية الآداب، قسم الجغرافية، 2005، (غير منشورة).

3- دراسة (عمار محمود شاكر بك)[1] رسالة ماجستير، 2006، قام الباحث بدراسة جيولوجية هندسية تفصيلية لاستقرار الطبقات الصخرية في منطقة وادي ميراوه في محافظة اربيل شمال العراق، وتحديد علاقتها بالانهيارات الصخرية وتقيم العوامل المؤثرة في الاستقراريه.

4- دراسة (رجاء خليل احمد)[2] اطروحة دكتوراه، 2009، إذ اعتمدت الباحثة في دراستها على استعمال البرمجيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد واستعمال النموذج الارتفاع الرقمي(DEM) بوصفه مصدرا مهما للبيانات ويعطي دقة عالية وواقعية لمنطقة الدراسة وبوساطته يتم إنَّتاج خرائط المنحدرات، وصنفت الدراسة المنحدرات في المنطقة والتي كانت متباينة في درجات الخطورة، واثرت فيها عوامل مختلفة منها تركيبية ومنها عمليات التجوية والتعرية، وبينت اثرها في جميع الأنشطة البشرية في منطقة الدراسة.

5- دراسة (انمار علي جواد العلامة)[3] رساله ماجستير، 2013، درس الباحث الانزلاقات الارضية في منطقة چوارتا الواقعة في شرق محافظة السليمانية ومدى تأثير الانزلاقات في المنطقة بوساطة تأثير العوامل الطبيعية والبشرية فيها، واوضح الباحث إن هناك علاقة بين الانزلاقات الارضية على المنحدرات والنشاطات البشرية، والتي لها اثر واضح في طرق النقل والنشاط الزراعي والسياحي، فضلا عن اثرها في نشاط التعدين والسكن العمراني وبذلك عد المنطقة بانها غير مستقرة.

- دراسات سابقة باللغة الإنَّكليزية:

-Study (**Salim Hasan Sulaman AL-Hkari**)[4] 2011 .

---

(1) عمار محمود شاكر بك، دراسة استقراريه المنحدرات الصخرية لتكويني الفتحة وانجانة والمحيطة بوادي ميراوه – قضاء شقلاوة – محافظة اربيل، رسالة ماجستير، جامعه بغداد، كلية العلوم، قسم علوم الارض، 2006، (غير منشورة).

(2) رجاء خليل احمد، دراسة المنحدرات الارضية واثرها على النشاط البشري في محافظة السليمانية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، اطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية التربية، قسم الجغرافية، 2009، (غير منشورة).

(3) انمار علي جواد العلامة، الانزلاقات الارضية واثارها البيئية في منطقة جوارتا (دراسة جيومورفولوجية تطبيقية)، رسالة ماجستير، جامعه بغداد، كلية الآداب، قسم جغرافية، 2013،(غير منشورة).

(4)Salim Hasan Sulaman AL-Hkari, GeometricAnalysis and Structural Evolution of NW Sulaimani Area, Kurdistan Region, Iraq, Degree of Doctor, the

(Geometric Analysis and Structural Evolution of NW Sulaimani Area, Kurdistan Region, Iraq), Degree of Doctor of Philosophy in Geology.

(التحليل الهندسي والتطور التركيبي لمنطقة شمال غرب السليمانية، أقليم كوردستان، شمال شرق ألعراق) 2011، اطروحة دكتوراه في الجيولوجيا. تمت دراسة تراكيب أزمر وسورداش بيرة مكرون وسليماني وميران دربندي بازيان – سكرمة – قرداغ من الناحيتين التركيبية والحركية. تقع المنطقة ضمن نطاق الطيات ألعالية ونطاق التراكيب في الجزء ألشمالي الغربي من حزام زاكروس للطيات والفوالق ألزاحفة .الصخور المنكشفة في منطقة ألدراسة يمتد عمرها من الجوراسي إلى المايوسين، إنَّ تحليل ألمعلومات التركيبية أشار إلى إنَّ منطقة الدراسة خلال تاريخها ألجيولوجي قد تعرضت إلى ثلاثة إجهادات رئيسة : إثنان منهما انضغاطيان والثالث إجهاد تمددي. الإجهادين الانضغاطيين أحدهما عمودي على اتجاه محاور الطيات والآخر موازي إلى شبه موازي إلى اتجاه محاور الطيات، أما الإجهاد ألتمددي فاتجاه عمودي على محاور الطيات وقد نتج خلال عمليات الرفع الاخيرة للمنطقة. إنَّ هذه الاجهادات تم استنتاجها بوساطة التحليل الديناميكي للفوالق وتحليل اتجاهات الفواصل والطيات الصغيرة.

- منهج الدراسة:

من اجل تحقيق غاية الدراسة اعتمدت الدراسة على المناهج الاتية:

1- المناهج المتبعة من قبل(I. T. C) [1] (International Institute for Aerial Survey and Earth Sciences) الهولندية بوصفها ملائمة للدراسة الحالية، والتي اعتمدت على المنهج التحليلي الذي يعتمد على تحليل المرئيات الفضائية بالاعتماد على اسلوب المركب اللوني للنطاقات، لغرض تصنيف المنطقة إلى وحدات ارضية وتفسير العوامل والعمليات وتحليلها التي ساعدت على تكوينها.

Faculty of Science and Science Education, School of Science, University of Sulaimani, 2011.

(1) R.A, Van Zuidam and F.I, Van Zuidam, Terrain, analysis and Classification using Arial photographs geomorphologic approach, (I. T. C),nether land,1979.

2- تم الاعتماد على المنهج الاستقرائي في تتبع نشأة الاشكال الارضية بوساطة معرفة اتجاه القوى الاجهادية المؤثرة في المنطقة، وتتبع تطورها وذلك بالاستعانة بالأساليب الوصفية والكمية والتحليلية سواء أكانت لمخرجات التقنيات الحديثة او بوساطة الدراسة الميدانية للوصول إلى النتائج ذات مستوى عال من الدقة من اجل توظيفها في مختلف المجالات العلمية والعملية.

- مراحل إنَّجاز الدراسة والتقنيات الجغرافية المستعملة:

- مرحلة العمل الميداني والمكتبي:

لقد مرت الدراسة على ثلاثة مراحل هي (مرحلة العمل الميداني، ومرحلة العمل المكتبي، التقنيات الجغرافية المستعملة بالدراسة، ومرحلة وضع الحلول للمشكلات التي تواجه المنطقة). فبوساطة جدول (1) خطوات عمل المرحلتين الاولى والثانية وكما يأتي:

جدول (1) خطوات مرحلتين العمل الميدانّي والمكتبي.

مرحلة العمل الميداني				
ت	تاريخ العمل	الجهة	الغرض	الادوات المستعملة في العمل
1	2016/9/15-11	منطقة الدراسة، ومحطة الأنواء الجوية في السليمانية.	اولاً: بحث عن مكان الاقامة. ثانيا: استطلاعها بشكل بسيط والتعرف على بعض تكوينات المنطقة وسمك الطبقات الصخرية وميلها واتجاهاتها، صورة (1).	1- جهاز (GPS). لأخذ احداثيات مواقع الظاهرات الجيومورفية. 2-بوصلة جيولوجية(Brunton Compass) لقياس اتجاه وميل الطبقات الصخرية وظاهرات جيومورفية اخرى. 3- استعمال شريط قياس (Measuring Tape) لقياس امتداد الطبقات الصخرية وسمكها الخ. 4-دفتر ملحوظات لتدوين ولتوثيق كل ما تم ذكره إنَّفآ. فضلا عن استعمال الخرائط
2	2016/11/11-6	منطقة الدراسة	دراسة عمليات السفوح الموجودة في المنطقة كالانهيار، وزحف الصخور وغيرها، واخذ القياسات، والصور الفوتوغرافية	
3	2017/2/19-15	منطقة الدراسة، ودائرة الموارد المائية في السليمانية، ودائرة الزراعة في	دراسة عمليات السفوح الموجودة في المنطقة كالانهيار وزحف الصخور وغيرها، واخذ القياسات والصور الفوتوغرافية	

		السليمانية.		الطبوغرافية للمنطقة للتعرف عليها بشكل اكبر وسهولة التنقل.
4	2017/4/25-21	دائرة المياه الجوفية في السليمانية، ومديرية الاحصاء في السليمانية	اخذ المعلومات والبيانات من تلك الدوائر التي تخص المنطقة.	
5	2017/8/11-6	مديرية الغابات والمراعي في السليمانية ومديرية الطرق والجسور، ومديرية بلدية السليمانية، والدراسة الميدانية للمنطقة	دراسة الاشكال الارضية الموجودة في المنطقة واخذ الإحداثيات والقياسات والصور الفوتوغرافية فضلا عن، جمع البيانات والمعلومات من الدوائر، فضلا عن مقابلات مع بعض موظفيها صورة(2).	

مرحلة العمل المكتبي

ت	اسم الخريطة	مقياسها	مكان الاصدار	السنة
1	طبوغرافية السليمانيَّة	100000:1	الهيئة العامة للمساحة، بغداد	2001
2	العراق الجيولوجية	1000000:1	وزارة الصناعة والمعادن، المنشأة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين	1990
3	العراق البنيوية	1000000:1	وزارة الصناعة والمعادن، المنشأة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، بغداد	1996
4	جيولوجية محافظة السليمانيَّة	250000:1	وزارة الصناعة والمعادن، المنشأة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، بغداد	2005
5	المقاطعات الزراعية لمحافظة السليمانية	250000:1	الهيئة العامة للمساحة العراقية، بغداد	1991

فضلا عن جمع الدراسات والتقارير الجيولوجية والجيومورفية السابقة حول المنطقة.

المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على الدراسة الميدانية والمكتبية.

صورة (1) العمل الميداني وبعض الادوات الحقلية المستعملة

المصدر: التقطت بتاريخ 2017/8/6 الاحداثيات N 0 ´33 °35 و E 0 ´24 °44

صورة (2) مقابلة الباحث مع احد موظفي مديرية الطرق والجسور في مدينة السليمانية

المصدر: التقطت بتاريخ 2017/8/8