تصنيف مخاطر الانزلاقات الارضية واثرها في استعمالات الارض ضمن منطقة جمي ريزان غرب السليمانية

م.د. مروه علي طاهر

الجامعة العراقية – كلية الآداب

marwa1ali445566@gmail.com

م.د. نهرين حسن عبود

الجامعة العراقية – كلية الآداب

dnahreenha@gmail.com

Classification of landslide risks and their impact on land uses within the Jami Rezan area ,west of Sulaymaniyah

Dr .Marwa Ali Taher
Dr .Nahrain Hassan Abboud

المستخلص

تعد دراسة المخاطر الجيومورفولوجية للانزلاقات الارضية ذات اهمية لما تتركه من اثر واضح على المنطقة، ولتنوع البيئة الطبيعية من التضاريس والأحوال المناخية ووجود اودية مائية في منطقة الدراسة مما أدى لظهور مناطق سياحية ترفيهية في منطقة جمي ريزان، تقع المنطقة بين مجموعة من المرتفعات غرب السليمانية إذ تتراوح ارتفاعها ما بين (٣٩٦-١٤٧٠)م فتكون ضمن مناطق الارتفاعات العالية ذات التضرس الكبير إذ يزيد فيها درجات الانحدار عن (٣٠°)فتكون اراضيها مقطعة بدرجة كبيرة مما يؤدي لتنوع الخصائص الطبيعة بالمنطقة من خلال ظهور تنوع في المناخ وتأثيره على الكميات المستلمة من الإشعاع الشمسي ودرجات الحرارة وكميات التساقط الذي بدوره يؤدي لزيادة تأثيرها على العمليات الجيومورفولوجية وخاصة التجوية، إذ تقوم عبر الزمن بتشكيل المظاهر الأرضية الجيومورفولوجية من حركة الكتل الصخرية فتظهر فيها أنواع المخاطر من الانهيارات والانزلاقات الارضية لذا صنفت من المناطق الخطرة التي تؤثر سلبا على النشاطات البشرية، ويتباين تواجد استعمالات الأرض ضمن المنطقة ما بين المناطق التي تكون شديدة الخطورة أو بسيطة الخطورة وكان لابد من تحديدها لمعرفة كيفية التعامل معها، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لتحليل البيانات والخرائط للظواهر المدروسة وبالاعتماد على الدراسة الميدانية بهدف التوصل إلى نتائج سليم.

الكلمات المفتاحية: تصنيف مخاطر ،انزلاقات أرضية ، استعمالات ارض ،جمي ريزان

Abstract

The study of the geomorphological risks of landslides is important because of its clear impact on the region ,and the diversity of the natural environment from the terrain and climatic conditions and the presence of water valleys in the study area, which led to the emergence of recreational tourist areas in the Jami Rezan area, the area is located between a group of heights west of Sulaymaniyah ,as its height ranges between (٣٩٦-١٤٧٠) m ,so it is within the high-altitude areas with a large pitch ,as the slope degrees exceed ,(٣٠°) so its lands are cut off significantly ,which leads to The diversity of natural characteristics in the region through the emergence of a diversity in the climate and its impact on the quantities received from solar radiation ,temperatures and amounts of precipitation ,which in turn leads to an increase in its impact on geomorphological processes ,especially weathering ,as it forms over time geomorphological ground features from the movement of rock masses , in which types of risks appear from collapses and landslides ,so they are classified as dangerous areas that negatively affect human activities ,and the presence of land uses within the region varies between areas that are very dangerous Or simple risk and had to be identified to know how to deal with it ,the study relied on the descriptive analytical approach to analyze data and maps of the studied phenomena and relying on the field study in order to reach sound results.

Keywords :Hazard Classification ,Landslides ,Land Use ,Jamie Rezan

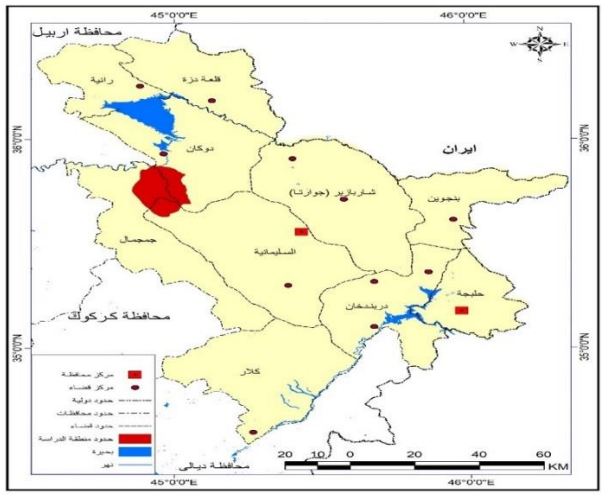
المقدمة :

تحدث معظم الانزلاقات الارضية نتيجة عوامل عدة مجتمعة تعمل على زعزعة واستقرار المنحدر، ان السبب الرئيسي لحدوث الانزلاقات الارضية هو تأثير الجاذبية على المواد والتكوينات الصخرية الهشة، كما وتحدث الانزلاقات الارضية بصورة سريعة او بشكل بطيئ ، واكثر الانزلاقات خطرا هي التي تحدث بصورة سريعة وفجأة بعد حدوث الزلزال او سقوط الامطار الغزيرة.

وتعرف الانزلاقات الارضية بأنها تحرك الارض وانتقالها لبعض الامتار، كما تعد هبوط ارضي وتساقط كتل صخرية وانزلاق تربة بخاصة عند المناطق الشديدة الانحدار، اذ تمثل الانزلاقات الأرضية خطر استعمالات الارض ، ويهتم الانسان بهذه الدراسات لارتباطها المباشر بالجانب الاقتصادي مما ينعكس على الاستقرار السكاني ، لذا يتم تسليط الضوء على هذه الدراسات لفاعلية الموارد الاقتصادية واثرها في التخطيط الإقليمي .

الموقع: تقع منطقة جمي ريزان غرب محافظة السليمانية تبعد ٣٠ كم شمال شرق قضاء دوكان اذ تمتد بين خطي طول (´٥١ –٤٤٥) و(´٠٣ –٤٥٥) شرقا، ودائرتي عرض (´٣٨ –٣٥٥) و(´٥٢ –٣٥٥) شمالا ،وتبعد عن الطريق العام ما بين السليمانية ودوكان حوالي ١٧كم باتجاه الجنوب الشرقي، والطريق المؤدي اليه يمر عبر مناطق ذات مناظر خلابة وطبيعة رائعة وطريق يرتفع ويهبط عبر الجبال والوديان، يوجد في منطقة الدراسة وادي كبير يتواجد فيه مصيف جمي ريزان الذي يتضمن خلاله شلال بافل كما في خريطة (١)

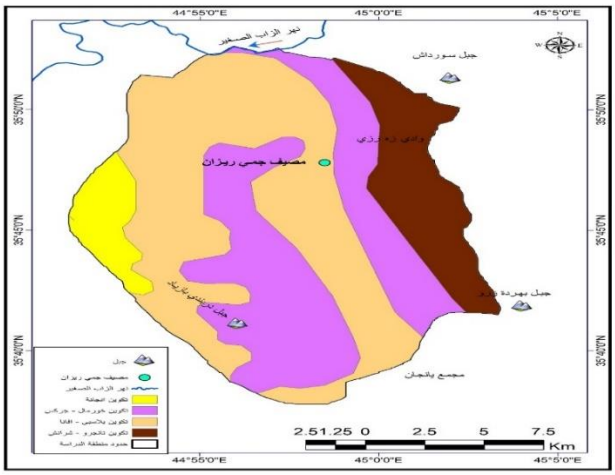
خريطة(١) موقع منطقة الدراسة



المصدر: بالاعتمادعلى دائرة التخطيط والإحصاء–السليمانية، قسم الخرائط والمعلوماتية، خريطة أداريه لمحافظة السليمانية، مقياس١/٥٠٠٠٠٠، لسنة ٢٠١٢، وتقنيات برنامج ArcMap10.4.1.

جيولوجية المنطقة: تعد دراسة المكاشف الصخرية لأي منطقة ذات أهمية بالنسبة للدراسات الجيولوجية الجيومورفولوجية لأنها تبين طبيعة المنطقة ونوع البيئة المكونة لها ونوع صخورها وصفاتها التي تكونت منها خلال العصور الجيولوجية والظروف التي مرت بها وترسبت وكونت الطبقات الصخرية الذي يظهر صفات الصخور حسب صلابتها ومساميتها ونفاذيتها ومدى استجابتها للعمليات الجيومورفولوجية المتمثلة بالتجوية والتعرية التي بدورها تبين نسبة المخاطر على المنحدرات وفي أقدام الجبال وأهم العوامل المؤثرة عليها التي تعد النقطة الأساس للدراسة[١]،تنكشف العديد من الوحدات الصخرية التي تتراوح أعمار صخورها بين الزمن الثاني (Mesozoic) والزمن الثالث (Cenozoic) كما موضح في خريطة(٢)، وتترتب هذه التكوينات في تتابع طباقي لمنطقة الدراسة من الأقدم إلى الأحدث.

خريطة(٢) المكاشف الصخرية في منطقة الدراسة



المصدر: بالاعتماد على وزارة الصناعة والمعادن، الهيئة العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني، خريطة جيولوجية العراق، مقياس ١:٢٥٠٠٠٠، لسنة ٢٠٠٠م، وباستخدام برنامج Arc Gis 10.5.

اقدم التكاوين في المنطقة هو تكوين تانجرو–شرانش الذي يكون ضمن العصر الكريتاسي ضمن الزمن الثاني إذ يظهر هذا التكوين في منطقة الطيات العالية وتشكل حزام مستمر حول بعض الطيات المحدبة ويشغل الجهه الشرقية من منطقة الدراسة من ثلاث أجزاء يظهر الجزء الأسفل من طبقات من الحجر الطيني الضخمة والمتكتلات التي تتكون من الحصى وشظايا جيرية تصل أقطارها إلى (١٠) سم، أما الجزء الأوسط يتميز بالحجر الجيري الرملي بينما الجزء الأعلى من تتابع الطفل والحجر الرملي والحجر الطيني والصلصال والمتكتلات، وتكون البيئة الترسيبية بحرية عميقة[٢]. اما تكوين بيلاسبي،افانه ينكشف هذا التكوين في عصر الايوسين ضمن الزمن الثالث يشغل هذا التكوين اغلب مساحة المنطقة، يظهر هذا التكوين بجزأين تتكون الأجزاء العليا من الحجر الجيري الأبيض والرمادي ذات التطبق الجيد والمارل الطباشيري مع عقيدات الصوان نحو الأعلى ويظهر الجزء الأسفل تطبق جيد من الأحجار الجيرية الصلبة المسامية قليلة بالمواد الاحفورية مع مقاطع من الطحالب والأصداف مع الحجر الجيري الدولومايتي وتداخلات من الصوان وتمتاز بنفاذية وكارستية، يتراوح سمك التكوين بين (٥٠–١٢٠) م والبيئة الترسيبية هي مياه ضحلة أي بيئة مستنقعات.[٣] اما

التكوين الثالث يكون ضمن عصر الباليوسين وعصر الايوسين في الزمن الثالث هو تكوين خورمال ،جركس يقع هذا التكوين في الجزء الشرقي ووسط منطقة الدراسة يظهر في الغالب في الطيات المحدبة ويتكون من تناوب الحجر الطيني الأحمر والحجر الغريني ونادرا ما نجد الحجر الرملي وعدسات كلسيه وجبسيه ويكون بشكل صخور فتاتيه ناعمة المتداخل مع الحجر الجيري ومع طبقات المارل ذو التطبق الجيد وجميع هذه الترسبات تكون متداخلة مع الرواسب الرملية والمدملكات [٤]. اما تكوين انجانه واحدث التكاوين في جمي ريزان تكوين انجانة ضمن تكوينات عصر الميوسين ، يشغل الجهه الغربية من منطقة الدراسة يحتوي على صخور طينية حمراء وبنية فضلا عن صخور رملية حمراء وبنية وحجر الغرين,سمك هذا التكوين مختلف أما بسبب التعرية أو لأسباب تتعلق بالترسب الأصلي وبصورة عامة يتميز تكوين انجانة باستجابته للتعرية المائية بخاصة في طبقات الحجر الطيني والغريني يتعرض التشكيل بشكل واسع لتحدبات وكذلك لطيات رئيسة مقعرة[٥].

نستنتج مما سبق إن منطقة الدراسة تختلف في تكويناتها الصخرية وتتباين في أنواعها وصلابتها من تكوين إلى أخر، إذ أن اختلاف ميل واتجاه المنحدرات يعد العامل الأساس الذي يؤثر في نشاط عمليات التعرية والتجوية ومدى استجابة الصخور لتلك العمليات الجيومورفولوجية في الموقع الواحد ومن ملاحظة المكاشف الصخرية في منطقة الدراسة يظهر أن طبيعة التطبق الصخري وميله ساعد عمليات التعرية والتجوية في تأثيراتها بتغيير شكل المنحدرات وحركة المواد الصخرية عليها إذ تكون في نشاط مستمر وعمليات إذابة مستمرة بمساهمه العوامل المناخية مما يظهر الكهوف والمغارات في المنطقة وكما موضح في الصورة (١).

صورة (١) مغارة جمي ريزان

المصدر: الدراسة الميدانية (٢٠٢٢/١٠/١٥)

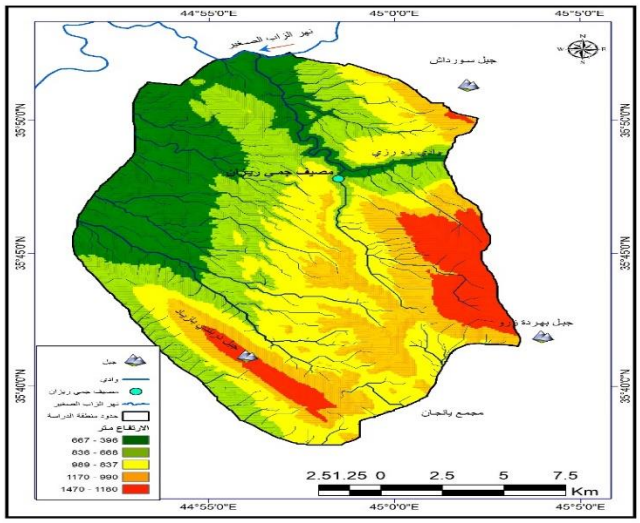
التاريخ التكتوني والحركي: يتمثل موقع منطقة الدراسة ضمن النطاق غير المستقر (Unstable Shelf Zone) الرئيس الذي يتضمن نطاق الطيات العالية الثانوي وتحديد ضمن نطاق (قمجوقه–رانية) حسب تصنيف(Buday 1984).[٦] رغم وجود ضمن نطاق الطيات العالية من الرصيف غير المستقر إلا أنها قريبة من نطاق الاندفاعات والذي ينتمي إلى النطاق غير المستقر مما جعل المنطقة متأثرة بشكل كبير بحركات الرفع والهبوط التي كانت تنشط بين الحين والأخر خلال الأزمنة الجيولوجية الماضية.[٧] يرجع عمر منطقة الدراسة الى الزمن الثاني حيث تأثرت بحركات الرفع والهبوط التي تعرضت لها المنطقة والتي اسهمت في تشكيل التكاوين الجيولوجية، إلا أن المنطقة استقرت وأخذت شكلها وارتفاعها النهائي خلال أواخر الزمن الثالث تأثراً بالحركة الألبية(الميوسينية) البانية للجبال وهي أخر حركة التوائية.[٨]

خصائص الارتفاع: تعد دراسة وتحليل الارتفاعات ذات أهمية كبيرة لتأثيرها في جميع العمليات الجيومورفولوجية المتكونة على سفوح المنحدرات لموقع منطقة الدراسة ضمن مناطق الارتفاعات العالية، فتعد منطقة الدراسة ذات تضرس كبير وارتفاعات عالية من خلال خطوط الارتفاع المتساوية التي تبين أن المنطقة تقع بين خط كنتور (٣٩٦) م فوق مستوى سطح البحر في المناطق الواقعة غرب وشمال غرب من المنطقة وتتدرج

بالارتفاع إلى أن تصل لارتفاع(١٤٧٠) م، فوق مستوى سطح البحر إذ يمثل قمم الجبال العالية للمنطقة. كما يلاحظ في خريطة(٣).

ومن ذلك يتبين اختلاف الارتفاعات يؤدي لتنوع الخصائص الطبيعة بالمنطقة من خلال ظهور تنوع في المناخ وتأثيرها الذي بدوره يؤدي لزيادة تأثيرها العمليات الجيومورفولوجية وخاصة التجوية التي تؤدي عبر الزمن بتشكيل المظاهر الأرضية .

خريطة(٣) الوحدات التضاريسية الارضية



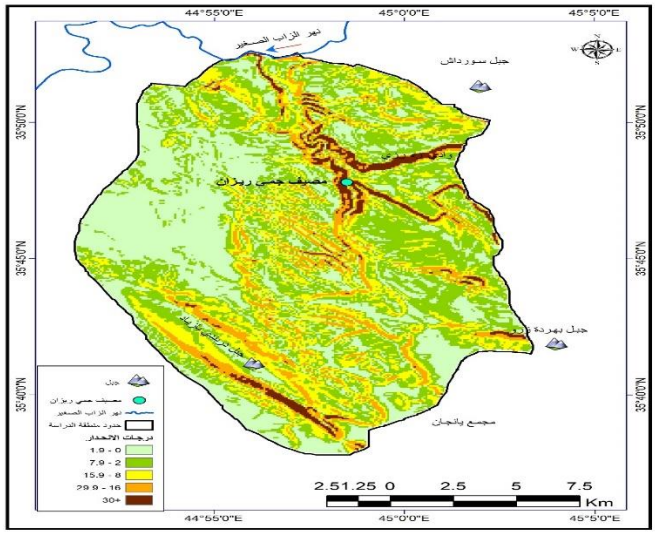
المصدر: بالاعتماد على مرئية فضائية نوع DEM (نموذج التضرس الرقمي) لسنة ٢٠١٥ ومعالجتها باستخدام برنامج Arc Map 10.5.

٥/ خصائص الانحدار:الميلان الذي يربط بين نقطتين مختلفتي المنسوب، وانه يعد سطح من الأرض ينحدر عن المستوى الأفقي لسطح الأرض بدرجة لا تزيد عن (٤٥°)[٩].

المنحدرات الأرضية أكثر المناطق المعرضة للتغيرات ودراستها ذات أهمية كبيرة لأنها تعطي فكرة واضحة عن سطح الأرض والعمليات التي تتعرض لها المنطقة، إذ يتناسب الانحدار طرديا مع النحت المائي وعكسيا مع الإرساب المائي وله علاقة بالانهيارات الأرضية وتشكيل الاشكال الأرضية، كما في خريطة (٤)، وتقسم منطقة الدراسة إلى

خمس فئات انحداريه التي تبين القيم المكانية للمنحدر وذلك حسب تصنيف (Zink) الذي يبدأ بزاوية انحداريه قليلة ثم تزداد إلى أن تصل (+٣٠°)، وهو من التصانيف الجيومورفولوجية الذي يأخذ تضرس المنطقة ويحدد أنواع التضاريس الأرضية حسب مستويات الانحدار[١٠] ،إذ تبدا من السهول المنبسطة والوديان وتنتهي بالجبال العالية التي تمتاز أراضيها بأنها مقطعة بدرجة كبيرة نسبة للحركات الأرضية فضلا عن التجوية والتعرية فتكون مناطق خطرة وتظهر فيها أنواع المخاطر الجيومورفولوجية من حركة الكتل الصخرية والانزلاقات الارضية.

خريطة (٤) درجات الانحدار في منطقة الدراسة



المصدر: بالاعتماد على مرئية فضائية نوع DEM (نموذج التضرس الرقمي) لسنة ٢٠١٥م ومعالجتها باستخدام برنامج Arc Map 10.5.

المناخ : المناخ هو المؤثر الاساسي في تكوين العمليات الجيومورفولوجية التي تحدث على سطح الأرض وتسبب التغيرات وتشكيل المظاهر المورفولوجية التي تكون مختلفة حسب العناصر المناخية المؤثرة ومدى طبيعة استجابة الظواهر لعمليات التجوية والتعرية والإرساب وانعكاسها على سفوح المنحدرات وكلما زاد تأثرها بالعناصر المناخية من درجات حرارة وتساقط ورياح زادت مخاطرها والانزلاقات لذلك لا يمكن دراسة أي عملية

جيومورفولوجية دون الأخذ بنظر الاعتبار أهمية المناخ وتأثيره المباشر وغير المباشر على تكوين المظاهر الأرضية[١١]. واعتمدت في دراسة موضوع المناخ على البيانات المناخية لمحطتي (السليمانية ودوكان) للمدة من(١٩٨٨-٢٠١٨) وتمثل هذه المدة دورة مناخية كبرى وكما يأتي:

ومن خلال جدول(١)هنالك تأثير كبير للعناصر المناخية في تطور وتغير في الأشكال الأرضية من خلال دورها في عمليات التجوية الفيزيائية والكيميائية وذلك بسبب إن المكاشف الصخرية تتكون من مجموعه معادن مختلفة في خواصها ودرجة استجابتها للحرارة فعندما تتعرض لدرجة حرارة مرتفعة تتمدد المعادن داخل الصخور وتتقلص بانخفاض درجة الحرارة مما يسبب تكسر وتفتت الصخور[١٢]،وصخور المارل التي تغطي الأراضي الصخرية للمنطقة ومقدمات الجبال من الصخور الضعيفة لمقاومة التفكك الصخري مما يكون له تأثير في زيادة مخاطر الانزلاقات الأرضية على سفوح المنحدرات وخاصة إن وفره كميات الأمطار يدل على نشاط العمليات الجيومورفولوجية والتي تتدفق فوق السطح مخدد والتي تتخذ من تلك الأخاديد مجاري لها ومغيرة من مظاهر السطح الأولية بما يتوافق مع كثافتها وشدة جريانها [١٣] ،وتعمل الثلوج في نشاط عمليات التجوية الفيزيائية من خلال دور الثلوج في زيادة تغيير مظاهر سطح الأرض فتجمد المياه داخل مسامات الصخور والشقوق يزيد حجمه مما يولد ضغط كبير في الصخر فيتكسر إلى عدة أجزاء اصغر حجما، وعند ارتفاع الحرارة وذوبان الثلوج تنزلق إلى أسفل المنحدر الصخور والمفتتات، فضلاً عن تأثير الثلوج على التربة فعند تشبعها بالمياه المذابة من الثلوج يؤدي إلى انسيابها وانزلاقها على سفوح المنحدرات وهذا يؤدي إلى زيادة في نشاط المخاطر الانزلاقات في المنطقة[١٤] أما في مواسم الجفاف أو قلة كميات الأمطار تظهرعملية التجوية الميكانيكية والتعرية الهوائية بسبب التباين الحراري وقلة الرطوبة فيظهر فتات وشظايا صخرية متباينة في الأشكال والأحجام في زيادة المخاطر الجيومورفولوجية على سفوح المنحدرات.

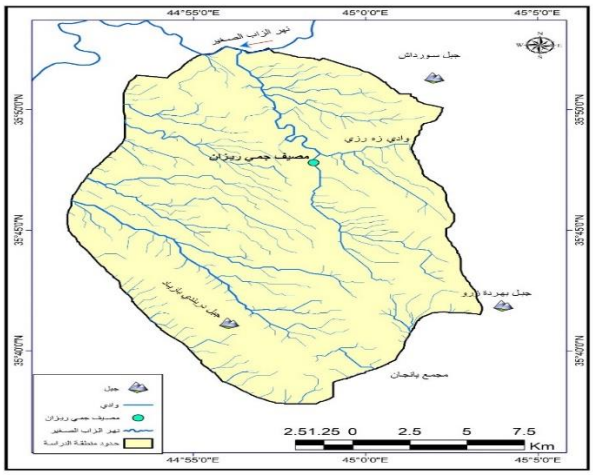
جدول (١) معدلات العناصر المناخية لمحطتي دوكان والسليمانية من ١٩٨٨-٢٠١٨ لمنطقة الدراسة

المحطة المناخية	الاشعاع الشمسي ملي/واط/سم²	السطوع الشمسي الفعلي ساعة/يوم	درجات الحرارة (مْ)	سرعة الرياح م/ثا	الامطار /ملم	سمك الثلوج /سم	الرطوبة/%
دوكان	٤٣٥,٣	٧,٦٥	23.9	5.4	660.4	٢٨,٦٨	48
سليمانية	٤٣٧,٩	٧,٨٥	25.0	1.6	670.7	٣٧,٢٨	46

المصدر: بالاعتماد على مديرية الأنواء الجوية في إقليم كردستان (السليمانية)، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، ٢٠١٨م.

الموارد المائية: تعد الموارد المائية نظام ديناميكي معقد فيكون بثلاث مسارات لحركته على سطح الأرض وهي التبخر والجريان السطحي والتسرب لباطن الأرض(المياه الجوفية) وان لهذه المسارات تأثير كبير وفي تشكيل المظاهر الأرضية[١٥]، بما إن منطقة الدراسة هي منطقة يوجد فيها جبال نلاحظ إن امتداد وارتفاع الجبال يحدد حجم التساقط ونوعيته واتجاه سيره وان انحدارات المنطقة حددت طبيعة الجريان المائي وشكل الأودية ودرجة نشاط العمليات الجيومورفولوجية التي تقوم بها ، إذ تعد الموارد المائية من العوامل الأكثر تأثيرا في ظهور الانزلاقات الارضية في منحدرات ، نظرا لوقوع منطقة الدراسة جنوب نهر الزاب الصغير وامتداده في المنطقة مما أثر على الموارد المائية في المنطقة كما في خريطة(٥) ، ويعد التساقط هو أهم العوامل المكونة للمياه السطحية الجارية وان لارتفاع المنطقة بين (٣٩٦-١٤٧٠)م لذا فهي تستلم كميات كبيرة من الأمطار والثلوج ساعد على كثافة الشبكات المائية ولذلك تظهر عدة أودية مائية على السفوح المنحدرات ولوجود التشققات والفواصل أدى إلى تقليل سرعة الجريان أي كعمل النباتات فتعمل على تسرب المياه إلى داخل التربة وتكوين المياه الجوفية.[١٦]

خريطة (٥) الموارد المائية في منطقة الدراسة



المصدر: بالاعتماد على وزارة الصناعة والمعادن، الهيئة العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني، خريطة جيولوجية العراق، مقياس ١:٢٥٠٠٠٠، لسنة ٢٠٠٠، وباستخدام برنامج Arc Gis 10.5.

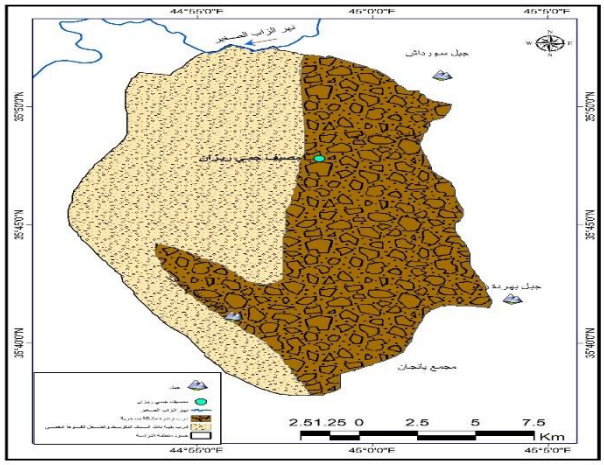
التربة: تختلف الترب من مكان إلى آخر حسب خصائصها الفيزيائية والكيميائية والحيوية[١٧]، وضمن منطقة الدراسة فان التربة تتباين في أنواعها وسمكها بين منطقة وأخرى ولكونها الحاضن الأساس للنبات فهي تعكس الغطاء النباتي للمنطقة[١٨] وبسبب اختلاف درجة الانحدارات إذ يزداد سمكها في المناطق القليلة الانحدار وأقدام الجبال فتنشا من العمليات الجيومورفولوجية من تجويه وتعرية لسفوح الجبال ونقلها وترسيبها عند أقدام الجبال ومن خلال تكرار العملية تكونت التربة وتكون ذات سمك على عكس ترب سفوح الجبال العالية والجروف لذا تكون التضاريس تأثير كبير في تحديد أنواع الترب، وحسب خريطة (٦) وتقسم ترب المنطقة إلى نوعين هما:

١-ترب وعرة مشققة صخرية: تغطي هذه الترب أجزاء واسعة من منطقة الدراسة أي تشكل أكثر من ثلثي مساحتها إذ تمتد من الشمال الجنوب تمتاز هذه التربة بكثرة تشققها وقلة عمقها واحتوائها على أحجار صخرية مختلفة الأحجام والأنواع من حجر الكلس والجبس وتكون قليلة المواد العضوية فيها وقلة سمكها بسبب الانحدارات فهي سريعة

الانجراف. ينتشر هذا النوع من الترب في الاجزاء الشمالية الشرقية وحتى الجنوبية الشرقية وتاخذ الشكل الطولي من منطقة الدراسة ، يلاحظ الخريطة (٦) .

٢-ترب بنية ذات السمك المتوسط والضحل تكسوها الحصى: وهي ترب بنية ضحلة فوق غطاء صخري كلسي سميك يكسوها الحصى وتمتاز هذه التربة بلون بني داكن وارتفاع نسبة المادة الطينية فيها ويختلف سمك هذه التربة من مكان لآخر فهي تكون ضحلة وذات طبقة رقيقة على المنحدرات والسفوح فضلاً عن اختلاطها بالفتات الصخري بمختلف أحجامها، في حين أنها تكون سميكة في بطون الأودية الجبلية ويعود سبب هذا التباين إلى عوامل التعرية والنقل التي تجرف التربة من السفوح والمرتفعات إلى أسفل المنحدرات والوديان ومن ثم ضحالتها على السفوح وسمكها في الأودية.

خريطة (6)أصناف الترب في منطقة الدراسة



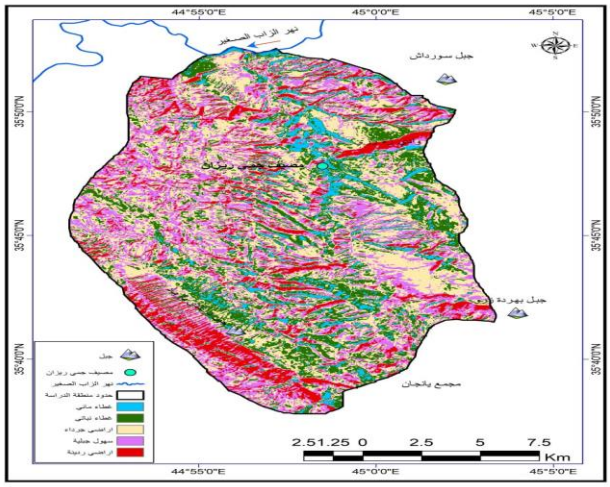
المصدر: بالاعتماد علىBuring p. map soil and soils condition in

النبات الطبيعي: يعتبر النبات الطبيعي جزء مهم من النظام البيئي، وللنبات الطبيعي أهمية جيومورفولوجية وهيدرولوجية فهو يشكل عامل جيومورفولوجي مهم يسهم في الحفاظ على تماسك التربة وحمايتها من مخاطر الانجراف والتعرية [١٩] ، فيما يؤدي أهميه هيدرولوجية من خلال أعاقة جريان المياه وتقليل سرعتها مما يسمح بتسربها إلى باطن الأرض وتعمل في الحد من فعالية التعرية المائية، بكونها أكثر أنواع التعرية فعالية لاسيما ضمن السفوح الجبلية[٢٠]، وتتنوع النباتات بين النباتات الجبلية (الغابات

المختلطة) والغابات المختلطة وغابات البلوط ونباتات بطون الوديان ونباتات ضفاف الأنهار التي تكثر هذه النباتات على مجاري الأنهار وقرب العيون والينابيع المائية وغيرها من أنواع النباتات .

تصنيف أراضي المنطقة : تتعد المخاطر الجيومورفولوجية وتتفاوت درجات خطورتها وتأثيرها من مكان لأخر على حسب العوامل والعمليات التي تحدثها، وتعتبر الانزلاقات من المخاطر التي تعتبر ذات تأثير مباشر للمنطقة وتتغير المعايير التي على أساسها تصنف [٢١]،لذلك يتباين تواجد استعمالات الأرض وتصنيف أراضيها ضمن منطقة الدراسة ما بين المناطق التي تكون شديدة الخطورة أو بسيطة وتحديدها لمعرفة كيفية التعامل معها كما في خريطة(٧). صنفت منطقة الدراسة إلى خمس أصناف على حسب جيومورفولوجية المنطقة وعلى حسب جدول(٢) الذي يوضح كل جزء ومساحة ونسبتها المئوية في منطقة الدراسة، إذ بلغت الجزء الأول هو الغطاء المائي الذي يبلغ مساحته(٢٠) كم٢ بنسبة (٦,٠٪) حيث يعد المياه احد اهم الثروات التي تتمتع بها المنطقة إذ يستخدم السكان المياه في حياتهم اليومية وتعتبر مناطق جذب للسواح باعتبارها من اهم المواقع السياحي في منطقة الدراسة، ويشغل الغطاء النباتي مساحة واسعة إذ تبلغ (٦٧)كم٢ بنسبة(٢٠,٢٪) يعتمد اغلب سكان منطقة الدراسة على الزراعة الذاتية لسد احتياجاتهم، ولتنوع البيئة الطبيعة من التضاريس والأحوال المناخية في منطقة الدراسة مما أدى لظهور مناطق سياحية ترفيهية التي تقع على المرتفعات والمنطقة القريبة من المياه التي تكون مقومات الطبيعة فيها متنوعة وملائمة فيلجا أليها السكان لقضاء الأوقات والتمتع بالطبيعة.

خريطة(٧) التصنيف الغطاء الارضي لمنطقة الدراسة



المصدر: بالاعتماد على تقنيات برنامج (10.5) Arc GIS

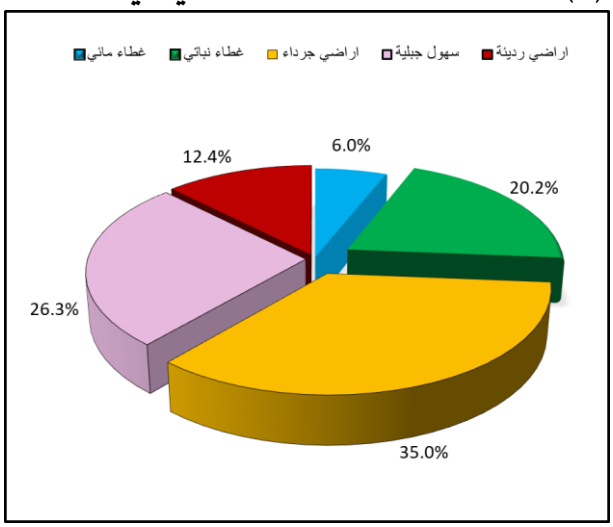
جدول (٢) تصنيف الاراضي في منطقة الدراسة

الصنف	المساحة / كم٢	النسبة المئوية %
غطاء مائي	20	6.0
غطاء نباتي	67	20.2
اراضي جرداء	116	35.0
سهول جبلية	87	26.3
اراضي رديئة	41	12.4
المجموع	331	100.0

المصدر: من عمل بالاعتماد على برنامج10.5 Arc map تم استخراج القياسات.

وتعتبر الاراضي الجرداء اكبر المساحات التي تشغلها في المنطقة إذ بلغت (١١٦) كم٢ بنسبة (٣٥,٠٪) التي تكون من المناطق ارضها صخرية وقليلة الزرع كما موضح في الصورة (٢)، اما السهول الجبلية تعتبر من المناطق الخصبة التي تكثر فيها النباتات الطبيعية بشكل واضح وتشغل مساحة (٨٧)كم٢ بنسبة(٢٦,٣٪) كما في الشكل (١) وتكون من المناطق المهمه للترفيهه، اما الاراضي الرديئة التي لا تصلح للزراعة تشغل مساحة (٤١) بنسبة (١٢,٤٪) وتكون رديئة بسبب وجود بعض المشاكل التي تظهر فيها مثل مشاكل التربة وعدم العناية والاهتمام بالزراعة بتلك المناطق مما يعرضها للردائة بشكل واضح.

شكل (١) الدائرة النسبية لتصنيف الاراضي في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل بالاعتماد على جدول(٢).

صورة (٢) توضح الأراضي الجرداء في المنطقة

المصدر: من خلال الدراسة الميدانية (٢٠٢٢/١٠/١٥)

تحليل تأثير الانزلاقات الارضية على استعمالات الأرض : تتفاوت درجات خطورة الانزلاقات الأرضية وتأثيرها من مكان لأخر على حسب العوامل والعمليات التي تحدثها ودرجة الانحدار وطبيعة المنطقة، وتتغير المعايير التي على أساسها تصنف أخطار الانزلاقات [٢٢]، وتعد العوامل البشرية ذات تأثير واضح من العوامل التي تحفز حدوثها

من خلال النشاط الزراعي والمناطق السكنية وطرق النقل [٢٣]. لذلك يتباين تواجد استعمالات الأرض ضمن منطقة الدراسة ما بين المناطق التي تكون شديدة الخطورة أو بسيطة الخطورة، ولقد أحاطت خطورة بالنشاط الزراعي في منطقة الدراسة كونه من أهم الأنشطة الاقتصادية التي يمتهنها سكان المنطقة الدراسة ويتأثر بتبيان الظروف الطبيعية وكان للعمليات على الأشكال الأرضية لاسيما اقدام الجبال التي تتجمع فيها ركام المنحدرات تباين في توزيع الإنتاج الزراعي، لذا يتركز النشاط الزراعي في المناطق ذات الانحدار القليل كما في الصورة (٣) التي تبين الزراعة على اقدام المنحدرات.

صورة (٣) زراعه المنحدرات

المصدر: الدراسة الميدانية (٢٠٢٢/١٠/١٥)

وهناك انتشار للاستعمال السكني بانواعه اذ تمثل مساحات الأراضي سكنية بين الريفية والحضر ويظهر ان اغلبها مناطق ريفية تكثر فيها القرى والمناطق الزراعة وتكون تمويلها ذاتي من خلال زراعة الأرض بأنواع متعددة من الخضروات والفواكه وتشكيل شبكات مائية من العيون لإرواء الأراضي وكذلك تربية الحيوانات، وان درجات الخطورة التي ظهرت بنسب كبيرة تتعرض لها المنطقة مما يجعلها غير أمنة على السكان المحليين والذين تكون مساكنهم في المناطق المرتفعة وعلى السفوح لانها تتعرض للعوامل المنشطة لتلك المخاطر من الانزلاقات فضلا عن قربها وبعدها من مراكز الهزات الأرضية او السيول التي تنقلها الوديان وطبيعة مقاومة الصخور والتربة لعمليات النحت

بفعل المياه الجارية مما يجعلها معرضة للخطورة بصورة واضحة وكما في الصورة(٤) التي توضح وجود المساكن على السفوح ومدى تعرضها لمخاطر الانزلاقات الأرضية، وكذلك طرق النقل التي تعد من أهم النشاطات لربطها المستقرات البشرية فيما بينها وتعد من استعمالات الأرض التي تعتبر حلقة الوصل بين المناطق والقرى في جمي ريزان التي تعتبر شريان الحياة بين المناطق واهم وسائل التنقل ونقل البضائع والسياح وغيرها، وتتنوع الطرق بين رئيسة وثانوية وطرق معبدة وترابية والسبب يعود إلى إن منطقة الدراسة هي عبارة عن مناطق ذات ارتفاعات عالية ودرجات انحدارها كبيرة فتكون مناطق وعرة صعوبة الوصول، وان اغلب هذه الطرق تتعرض للقطع من خلال الانهيارات الأرضية أو عند تساقط الصخور الضخمة أو خلال فترة تساقط الثلوج فتتعرض للمخاطر بشكل مباشر وعرقلة سير المركبات.

صورة(٤) اثر مخاطر الانزلاقات على السكن

المصدر: الدراسة الميدانية (٢٠٢٢/١٠/١٥)

الاستنتاجات

١- ظهرت إن اغلب الترسبات في منطقة الدراسة تعود للزمن الجيولوجي الثنائي وتكوينات الزمن الثلاثي للمنطقة.

٢- تميزت منطقة الدراسة بتساقط الأمطار والثلوج شتاءً والتي لها تأثير مباشر في العمليات الجيومورفولوجية وتطور الانزلاقات الارضية في المنطقة.

٣- اختلاف الارتفاعات مما يؤدي لزيادة تأثيرها العمليات الجيومورفولوجية وخاصة التجوية التي تؤدي عبر الزمن بتشكيل المظاهر الأرضية وزيادة مخاطر الانزلاقات.

٤- صنفت اراضي منطقة الدراسة الى خمس اصناف ولكن اكثرها انتشارا هي الاراضي الجرداء والرديئة التي تنتشر تقريبا في جميع اجزاء منطقة الدراسة وهذه المناطق تكون عرضة الى الانزلاقات الارضية كونها تتكون من تربة وعرة مشققه صخرية وتربة ذات سمك متوسط والضحل التي تكسوها الحصى فتكون ترب هشة غير متماسكة هذا بالاضافة الى عامل الانحدار الشديد مما يجعل المنطقة تتعرض الى الانزلاقات الارضية بصورة مستمرة.

٥ – للنبات الطبيعي المتواجد في مجاري الانهار في منطقة الدراسة جعلها عرضة الى الانجراف الشدشد بمساعدة عامل الانحدار وخاصة في الاجزاء الشمالية الشرقية والجنوبية الغربية من منطقة الدراسة.

٦- عدم وجود الوعي البشري في البناء على الاراضي الشديدة الانحدار، وهذا مالوحظ من خلال الدراسة الميدانية في منطقة الدراسة فتكون هذه المناطق عرضة للانهيارات الارضية والتي تسبب كوارث بشرية وبيئية واقتصادية.

٧- تتأثر استعمالات منطقة الدراسة بالانزلاقات الارضية وبدرجات متفاوتة تبعا لمساحة تلك الاستعمالات وأكثرها تأثراً هي الاستعمالات الزراعية والسكنية، وكذلك تتعرض طرق النقل إلى خطورة وبصورة مباشرة من خلال تساقط الصخور وعرقة السير.

التوصيات

١- التوسع في الزراعي وخاصة على المنحدرات لما توفره التربة من خصائص طبيعية تعمل على زيادة خصوبتها وتقليل أثر الانزلاقات الصخرية في المنطقة.

٢- بناء أسيجة على جوانب الطرقات وفي المناطق المنحدرات للتقليل من فاعلية خطر الانزلاقات الأرضية ورصف الطرقات وشقها على وفق دراسات مسبقة.

٣- الاستفادة من نتائج الدراسة من الدوائر ذات العلاقة واستخدامها كقاعدة بيانات لما توصلت من معلومات رصينة لوضع خطة تنمية إقليمية أو بناء خطة هيكلية للمنطقة لتقليل من خطر الانزلاقات الأرضية.

٤- توعية السكان المنطقة بخطورة ما يقومون به من أقامه مشاريعهم بالقرب من المناطق التي تعاني من مخاطر الانزلاقات جيومورفولوجية.

الهوامش

(١)مصطفى محمود القاضي، معجم الجيولوجيا، مجمع اللغة العربية – مصر، ١٩٨٤م، ص١٣٦

(٢)المنشاة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، مصدر سابق، ص ١٤.

(٣) عبد الله السياب وآخرون، جيولوجيا العراق، مطبعة جامعة الموصل، ص ١٢٤.

(٤) فاروق صنع الله، علي صادق، مصدر سابق، ص ١١٨.

(٥) عبد الله السياب وآخرون، مصدر سابق، ص ١٣٦.

(6)Buday,T.,the Regional Geology of Iraq, Vol(1), Stratigraphy and Poleogeagraphy, Baghdad, 1984, P19.

(٧) فاروق صنع الله العمري، علي صادق، جيولوجيا شمال العراق، مصدر سابق، ص ٢٠-٣٥.

(8)Alsinawi ,S.A. &Ghalib H.A.A, 1975 ,Seismicity and SeiSmotectonics of Iraq , Bull. Coll.Sci ,Univ. of Baghdad , Coll , Sci. Press, Vol. 16, No. 2.

(٩) حسن سيد أبو العينين، أصول الجيومورفولوجيا (دراسة الأشكال التضاريسية لسطح الأرض)، مؤسسة الثقافة الجامعية، طبعة الثالثة، جامعة الإسكندرية،١٩٦٦م، ٣٣٥.

(10)Stan Moraine,Ed,1999,Gis solution ,in Natural Resource Management ,Tenewable Natural Resource Foundation and National Academy of Sciences National Research Council,Washinghton,p.88 .

(١١) امال إسماعيل شاور، الجيومورفولوجيا والمناخ-دراسة تحليلية للعلاقة بينهما، مكتبة الخانجي، مصر، ١٩٧٩م، ص٢٩.

حسن رمضان سلامة، أصول الجيومورفولوجية، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الأردن، ٢٠٠٤م، ص١٣٠.(١٢)

(١٣)علي حسن موسى، المناخ التطبيقي، دار الإعصار العالمي للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، جامعة دمشق، ٢٠١٧م، ص٣٧.

(١٤) حسن سيد احمد أبو العينين، أصول الجيومورفولوجيا دراسة الأشكال التضاريسية لسطح الأرض، الطبعة السادسة، الدار الجامعية للطباعة والنشر، بيروت، ١٩٨١م، ص٢٩٥.

(١٥) ترجمة عبد رب الرسول بن موسى العمران، مقدمة لموارد المياه والقضايا البيئية، دار جامعة الملك سعود للنشر، ٢٠١٦م، ص١٠٣.

(١٦) ناهدة جمال الطالباني، المياه الأرضية في منطقة بين الزابين في العراق، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة بغداد،١٩٦٨م، ص٢٤.

(١٧) علي حسين شلش، جغرافية التربة، جامعة البصرة، الطبعة الثانية، ١٩٨٥م، ص١٣.

(١٨)إبراهيم شريف، التربة (تكوينها وتوزيع أنواعها وصيانتها)، الإسكندرية، مؤسسة الثقافة الجامعية للطباعة والنشر,١٩٦٠م، ص١.

(١٩) كوردن هستد، الاسس الطبيعية لجغرافية العراق، ترجمة جاسم الخلف، ط١، المطبعة الغربية، ١٩٦٨م، ص١٧١.

(٢٠) محمد عبدو العودان وزملائه، الجغرافية النباتية، مطبعة اليمامة، الرياض ،١٩٨٥ م، ص٣٧.

(٢١) احمد عبد السلام علي، بعض الأخطار الطبيعية على الطرق في شمال سلطنة عمان (دراسة في الجيومورفولوجيا التطبيقية)، مجلة الجمعية الجغرافية الكويتية، العدد ٢٤٧، الكويت، ٢٠٠٠، ص٣.

(٢٢) احمد عبد السلام علي، بعض الأخطار الطبيعية على الطرق في شمال سلطنة عمان (دراسة في الجيومورفولوجيا التطبيقية)، مجلة الجمعية الجغرافية الكويتية، العدد ٢٤٧، الكويت، ٢٠٠٠، ص٣.

(٢٣) ابراهيم بن سليمان الاحيدب، جغرافية المخاطر، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض، السعودية، ٢٠٠٨، ص٤٤٨.

المصادر باللغة العربية

١- ابراهيم بن سليمان الاحيدب، جغرافية المخاطر، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض، السعودية، ٢٠٠٨.

٢- إبراهيم شريف، التربة (تكوينها وتوزيع أنواعها وصيانتها)، الإسكندرية، مؤسسة الثقافة الجامعية للطباعة والنشر,١٩٦٠م.

٣- احمد عبد السلام علي، بعض الأخطار الطبيعية على الطرق في شمال سلطنة عمان (دراسة في الجيومورفولوجيا التطبيقية)، مجلة الجمعية الجغرافية الكويتية، العدد ٢٤٧، الكويت، ٢٠٠٠، .

٤- امال إسماعيل شاور، الجيومورفولوجيا والمناخ-دراسة تحليلية للعلاقة بينهما، مكتبة الخانجي، مصر، ١٩٧٩م .
٥- حسن سيد أبو العينين، أصول الجيومورفولوجيا (دراسة الأشكال التضاريسية لسطح الأرض)، مؤسسة الثقافة الجامعية، طبعة الثالثة، جامعة الإسكندرية،١٩٦٦م.
٦- حسن سيد احمد أبو العينين، أصول الجيومورفولوجيا دراسة الأشكال التضاريسية لسطح الأرض، الطبعة السادسة، الدار الجامعية للطباعة والنشر، بيروت، ترجمة عبد رب الرسول بن موسى العمران، مقدمة لموارد المياه والقضايا البيئية، دار جامعة الملك سعود للنشر، ٢٠١٦م .
٧- حسن رمضان سلامة، أصول الجيومورفولوجية، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الأردن، ٢٠٠٤م.
٨- علي حسن موسى، المناخ التطبيقي، دار الإعصار العالمي للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، جامعة دمشق، ٢٠١٧م .
٩- كوردن هستد، الاسس الطبيعية لجغرافية العراق، ترجمة جاسم الخلف، ط١، المطبعة الغربية، ١٩٦٨م.
١٠- مصطفى محمود القاضي، معجم الجيولوجيا، مجمع اللغة العربية - مصر، ١٩٨٤م.
١١- .محمد عبدو العودان وزملائه، الجغرافية النباتية، مطبعة اليمامة، الرياض ،١٩٨٥ .
١٢- ناهدة جمال الطالباني، المياه الأرضية في منطقة بين الزابين في العراق، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة بغداد،١٩٦٨م
الدوائر الحكومية :-
١- دائرة التخطيط والإحصاء-السليمانية، قسم الخرائط والمعلوماتية، خريطة أداريه لمحافظة السليمانية، مقياس١/٥٠٠٠٠٠، لسنة ٢٠١٢، وتقنيات برنامج ArcMap10.4.1
٢- وزارة الصناعة والمعادن، الهيئة العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني، خريطة جيولوجية العراق، مقياس ١:٢٥٠٠٠٠، لسنة ٢٠٠٠م، وباستخدام برنامج Arc Gis 10.5.
المصادرباللغة الانكليزية:-
1- Alsinawi ,S.A. &Ghalib H.A.A, 1975 ,Seismicity and SeiSmotectonics of Iraq , Bull. Coll.Sci ,Univ. of Baghdad , Coll , Sci. Press, Vol. 16, No. 2.
2- Stan Moraine,Ed,1999,Gis solution ,in Natural Resource Management ,Tenewable Natural Resource Foundation and National Academy of Sciences National Research Council,Washinghton.