ألنمذجة المناخية والجيومورفية والاشكال الارضية الناتجة عنها في الجزء الشرقي من محافظة واسط

الباحثة : أصالة عبد العزيز منصور

الاستاذ الدكتور : محمد عبد الوهاب حسن الاسدي

جامعة البصرة / كلية الآداب / قسم الجغرافية

Asalaabdalaziz93@gmail.com

الملخص:

تبين لنا من خلال دراسة علم الجيومورفولوجيا ان ليس من شيء ثابت على سطح الارض بل ان ما يوجد على سطح الارض في تغير مستمر غير ان هذا التغير لا يكون ملحوظا في كثير من المناطق وذلك بسبب بطء العمليات التي تؤدي الى حدوث هذا التغيير. وقد تناولت هذه الدراسة النمذج المكانية للاشكال الناتجة عن العمليات المورفومناخية فكما معلوم ان للمناخ دواء كبير في تشكيل مظاهر سطح الارض المورفومناخيه.لاسيما عنصري درجة الحرارة والامطار والتي تبين من خلال البحث هنالك تطرف وتذبذب في معدلات الحرارة والامطار ولاسيما خلال الفصل الجاف . والهدف من هذا البحث هومعرفة اثر التذبذب والتطرف في تشكيل مظاهر السطح وانتج البحث مجموع من النماذج المناخية وبيان والاشكال الارضية المرتبطة بها.

الكلمات المفتاحية : (ألنمذجة المناخية والجيومورفية، الاشكال الارضية الجزء الشرقي).

Climatic and geomorphic modeling and the resulting landforms in the eastern part of Wasit Governorate

Researcher: Asala Abdel Aziz Mansour

Prof. Dr.: Muhammad Abd al-Wahhab Hassan al-Asadi

Basra University: College of Arts / Department of Geography

Abstract :

Through the study of geomorphology, it has become clear to us that nothing is constant on the surface of the Earth, but rather that what exists on the surface of the Earth is constantly changing, but this change is not noticeable in many areas due to the slowness of the processes that lead to this change. This study dealt with the spatial modeling of the shapes resulting from morpho-climatic processes, as it is known that

climate has a major role in shaping the morpho-climatic aspects of the Earth's surface, especially the elements of temperature and rain, which were shown through the research to have extremes and fluctuations in the rates of temperature and rain, especially during the dry season. The aim of this research is to know the effect of fluctuation and extremes in shaping surface features. The research produced a set of climate models and a statement of the landforms associated with them.

Keywords: (climatic and geomorphic modeling, landforms, eastern part).

المقدمة:

النمذجة : فهي جزء من المحاكاة التي هي عملية او وسيلة تهدف الى الحصول على اجابات وبيانات كمية عن سلوك او اشكاليات الظاهرة او مشكلة مينه في الواقع والنموذج هوه عملية تبسيط الواقع المعقد الى سلسلة من الأنظمة المبسطة التي يسهل فهمها وامكانية التنبؤ بسلوكها مستقبلا[١].

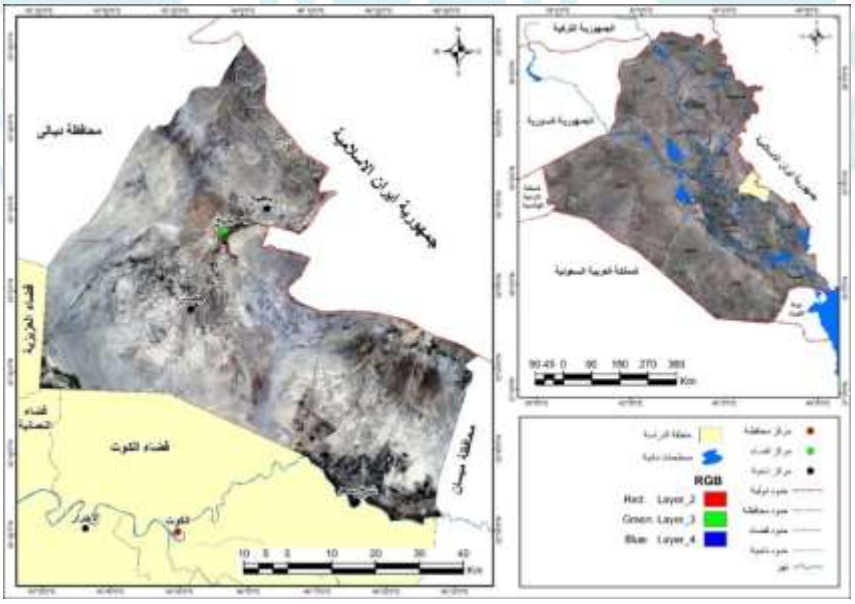
في حين تعني النماذج المناخية السماح بالمحاكاة الحاسوبية المبنية بدقة من خلال قوانين الفيزياء بتوقع مناخ الارض في المستقبل وهناك عشرون نموذجا عالميا يعترف بها المجتمع الدولي. ان علم تصميم النماذج يعتمد على حسن انتقاء الظواهر وادراجها في نموذجة ومن الاهداف الرئيسية التي يسعى مصممو النماذج الى تحقيقها تصغير حجم خلايا النماذج حيث ان العديد من الظواهر تحدث وفق مقاييس اصغر بكثير من تلك المستخدمة لكن هذا التصغير للخلايا يتطلب في المقابل زيادة كبيره في القدرة الحسابية [٢]

١- **فرضية البحث** : للتذبذبات والتطرفات المناخية اثر كبير في تسارع وتيرة العمليات الجيومورفولوجية وتغيير الاشكال الارضية الناتجة عنها في منطقة الدراسة .
٢- **مشكلة البحث** : هل ان تباين عنصري المناخ (درجة الحارة –الامطار) اثر في تسارع وتيرة عمليات اشكال سطح الارض والاشكال الارضية الناتجة عنه . وهل يمكن الاستفادة من النماذج المناخية في فهم طبيعة تشكيل مظاهر السطح الناجمة عنها في المنطقة .

٣- **هدف الدراسة** : اجراء دراسة تحليلية لعنصري المناخ (درجة الحارة –الامطار) من خلال دراسة التطرفات والتذبذبات وبناء النماذج المناخية من اجل الوصول الى معرفة اثر هاتين العنصرين في تشكيل مضاهر السطح في المنطقة ومعرفه ابرز هذه المظاهر في منطقة الدراسة

٤- .**موقع منطقة الدراسة** : تقع منطقة الدراسة فلكياً بين دائرتي عرض(٣٦,٣٥٠° – ٢٨٠٥٠,٠°) شمالا وبين خطي طول(٤٧,٢٠.٠°– ٣٩,٣٥,٠°) شرقا وتبلغ مساحة منطقة الدراسة (٥٠٢٩,١٢) اما جغرافيا فتقع في شرق محافظة واسط تحدها من الشرق جمهورية ايران الاسلامية وبين الشمال تحدها محافظة ديالى اما من الشمال الغربي فقضاء العزيزية ومن الغرب قضاء النعمانيه، ومن الجنوب الغربي قضاء الكوت ومن الجنوب محافظة ميسان. ينظر الى خريطة (١).

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة



المصدر: ١– وزارة الموارد المائية ، الهياة العامة للمساحة ، قسم انتاج الخرائط ، خريطة العراق الادارية ، مقياس ١:١٠٠٠٠٠٠ ، بغداد ، ٢٠٢٠. ٢– وزارة الموارد المائية ، الهياة العامة للمساحة ، قسم انتاج الخرائط ، خريطة

محافظة واسط الادارية، مقياس ١:١٠٠٠٠٠٠ ، بغداد ، ٢٠١٨. ٣- القمر الامريكي Landsat8 ، مرئيةOLI ٣- الحزم ٢،٣،٤، بدقة ٣٠ متر ، ٢٠٢٢

١- **التذبذب والتطرف المناخي**: التذبذب المناخي هو ارتفاع او انخفاض في قيم العنصر المناخي حول معدله او هو الاختلاف بين سنه واخرى او شهر واحد او بين مجموع سنوات وسنوات اخرى على ان لا يتعدى ثلاثين سنة ويميز بذلك عن التبدل المناخي الذي يعني التغيير في معدلات المناخ الثابت لأكثر من مئة عام [٣].ويقصد بالتطرف المناخي ارتفاع او انخفاض جميع او أحد العناصر المناخية وما ينجم عنه من تأثيرات ايجابية او سلبية فقد يحدث التطرف في جميع العناصر المناخية او يحدث في بعضا منها مثل درجات الحرارة وكمية المطر [٤]

سنتطرق في هذا البحث الى دراسة التذبذب والتطرف المناخي لعنصري درجة الحرارة والامطار من خلال بناء النماذج الحرارية لدرجات الحرارة وكذلك النماذج المطرية في المنطقة وذلك لتسليط الضوء على اثرها في شدة العمليات الجيمورفية التي تشكل المظهر الارضي في المنطقة ولتحقيق ذلك حيث تم الاعتماد على بيانات المناخية لثلاث محطات وفقا للوحدات الارضية في المنطقة وهي (محطة علي الغربي ، بدرة ، ايلام) وقد تم تحويل البيانات المناخية لكل محطة من المحطات المختارة الى معدلات سنوية وفصلية واعتمدت معادلات إحصائية تمثلت بالانحراف المعياري * ونسبة التذبذب ** والدرجة المعيارية ***

٢-التذبذب في درجات الحرارة الاعتيادية :

تتسم درجات الحرارة في تذبذبها اليومي والشهري والسنوي سواء كانت درجات الحرارة العظمى او الصغرى او المتوسطة وما لذلك من تأثير في بعض العمليات الجيومورفية الخارجية والاشكال الأرضية الناتجة عنها.

ويعد تطبيق المعادلات الإحصائية مهماً في تحديد القيم الفصلية لمعدلات درجات الحرارة للمدة المدروسة التي بلغت ٣٠ سنة والتي دونت في جدول (١) اذ يوضح التباين في نسب التذبذب من فصل الى اخر عند محطات التسجيل للمنطقة اذ سجلت اعلاها في الفصل البارد وبواقع (٣٣.٢) في محطة ايلام بينما اخذت نسبة التذبذب بالانخفاض التدريجي خلال فصل الربيع بلغت (٢١.٠) وتنخفض بعد ذلك لتصل الى (١٦.١) وتصل الى ادنى انخفاض لها خلال فصل الصيف بواقع (٥.٢) اما في محطة بدرة فقد بلغت اعلى نسبة للتذبذب أيضاً كانت خلال الفصل البارد بلغت (٨.٦) في فصل الشتاء لتنخفض بعد ذلك خلال فصل الربيع والخريف بواقع (٣.٩) و (٣.٧) بينما سجلت اقل نسبة للتذبذب خلال الصيف بواقع (٢.٩) وبلغت نسبة التذبذب عند محطة علي الغربي خلال فصل الشتاء (١٠.٦) وهي اعلى نسبة وتنخفض بعد ذلك خلال فصل الربيع والخريف بواقع(٦.٥)و(٧.١) على التوالي وسجلت اقل تذبذب عند الفصل الحار بواقع (٤.٢) خلال فصل الصيف

جدول (١) الانحراف المعياري والمعدل ونسبة التذبذب لمعدلات درجات الحرارة الاعتيادية

حرارةالاعتيادية						
الفصول	الشتاء			الربيع		
المحطات	الانحراف المعياري	المعدل	نسبة التذبذب	الانحراف المعياري	المعدل	نسبة التذبذب
ايلام	2.1	6.2	33.2	3.3	15.9	21.0
بدرة	1.1	12.3	8.6	1	24.6	3.9
علي الغربي	1.4	13.4	10.6	1.7	25.6	6.5
الفصول	الصيف			الخريف		
المحطات	الانحراف المعياري	المعدل	نسبة التذبذب	الانحراف المعياري	المعدل	نسبة التذبذب
ايلام	1.5	28.2	5.2	2.7	16.8	16.1
بدرة	1.1	37	2.9	0.9	25.5	3.7
علي الغربي	1.6	37.7	4.2	1.9	26.3	7.1

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على البيانات المناخية لمحطات منطقة الدراسة

جدول (٢) التذبذب والتطرف في معدلات درجات الحرارة الاعتيادية

المحطات	ايلام				بدرة				علي الغربي			
الفصول	تطرف +2+3	تذبذب +1+2	ضمن المعدل +1-1	تذبذب -2-1	تطرف -2-3	تطرف +2+3	تذبذب +1+2	ضمن المعدل +1-1	تذبذب -1-2	تطرف -2-3	تطرف +2+3	تذبذب +1+2	ضمن المعدل +1-1	تذبذب -1-2	تطرف -2-3
الشتاء	2	1	24	3	1	1	2	23	5	0	2	3	22	4	0
الربيع	1	2	24	4	0	1	2	25	3	0	2	5	22	2	0
الصيف	0	2	23	4	2	1	0	27	3	0	0	5	20	5	1
الخريف	0	4	23	1	3	1	1	27	2	0	2	4	20	5	0
مجموع التكرار	3	9	94	12	6	4	5	102	13	0	6	17	84	16	1
النسبة	3.0%	9.0%	94.0%	12.0%	6.0%	4.0%	5.0%	102.0%	13.0%	0.0%	6.0%	17.0%	84.0%	16.0%	1.0%

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على البيانات المناخية لمحطات منطقة الدراسة

١-النموذج المعتدل لدرجات الحرارة الاعتيادية :

يقصد به النموذج التي تقع قيم تكرارات معدل درجة الحرارة فيه (١+،-١) درجة معيارية عن المعدل ويلاحظ من خلال تحليل الجدول (٢-٢) ان اكثر التكرارات تقع ضمن النموذج بواقع (٩٤- ٨٤- ١٠٢) تكراراً وبنسبة مئوية (٩٤.٠% ،٨٤.٠% ، ١٠٢.٠%) لكل من المحطات الثلاثة (ايلام ، بدره ، علي الغربي) من مجموع التكرارات لمتوسط درجات الحرارة الاعتيادية .

٢-النموذج الحار (التذبذب) :

نقصد به معدلات درجات الحرارة التي تنحصر بين (١+،٢+) درجة معيارية فوق المعدل وقد بلغت مجموع هذه التكرارات في محطة ايلام (٩) تكراراً خلال فصول السنة وبنسبة مئوية (٩.٠%) وبلغ عدد التكرارات في محطة بدرة (١٧) تكرارا خلال فصول السنة وبنسبة مئوية (١٧.٠%) وبلغ عند محطة علي الغربي (٥) تكراراً خلال فصول السنة وبنسبة مئوية (٥.٠%) من مجموع التكرارات لمعدلات درجات الحرارة الاعتيادية .

٣-النموذج الحار جداً (التطرف) :

تكون فيه التكرارات لمعدلات درجات الحرارة محصورة ما بين (٢+،٣+ فأكثر) درجة معيارية فوق المعدل وبلغ مجموع هذه التكرارات في محطة ايلام (٣) تكراراً وبنسبة مئوية (٣.٠%) وبلغ مجموع التكرارات في محطة بدرة (٦) تكراراً وبنسبة مئوية (٦.٠%) ومجموع التكرارات لمحطة علي الغربي بلغ (٤) تكراراً وبنسبة مئوية (٤.٠%) من عموم التكرارات لدرجات الحرارة الاعتيادية ونلاحظ خلو محطات منطقة الدراسة من هذه النموذج بأستثناء محطة علي الغربي التي سجلت تكراراً واحداً خلال فصل الصيف .

٤-النموذج البارد (التذبذب)

تكرارات هذه النموذج لمعدلات درجات الحرارة تكون محصورة ما بين (-١،-٢) درجة معيارية دون المعدل وبلغ مجموع تكرارات هذه النموذج في محطة ايلام (١٢) تكراراً وبنسبة مئوية (١٢.٠%) وبلغ في محطة بدره (١٦) تكراراً وبنسبة مئوية (١٦.٠%) وبلغ في محطة علي الغربي (١٣) تكراراً وبنسبة مئوية (١٣.٠%) من عموم التكرارات لدرجات الحرارة الاعتيادية .

٥-النموذج البارد جداً (التطرف)

تكرارات هذه النموذج لمعدلات درجات الحرارة تكون محصورة ما بين (-٢، -٣) درجة معيارية ادنى من المعدل وبلغ مجموع تكرارات هذه النموذج في محطة ايلام (٦) تكراراً وبنسبة مئوية (٦.٠%)

وبلغ في محطة بدره (١) تكراراً وبنسبة مئوية (١،٠%) من عموم التكرارات لدرجات الحرارة الاعتيادية ويلاحظ خلو محطة علي الغربي من هذه النموذج في جميع فصول السنة .

٣-التذبذب في معدلات درجات الحرارة العظمى:

من خلال تحليل جدول(٣) تبين وجود تذبذب في معدلات درجات الحرارة العظمى الفصلية اذ يلاحظ تباين نسب التذبذب من فصل الى أخر تزداد هذه النسبة في الفصل البارد ولكل محطات الدراسة بواقع (١٧.٨) لمحطة ايلام و(١٢.٢) لمحطة بدرة و(١٢.٦) في محطة علي الغربي خلال فصل الشتاء ثم تأخذ نسبة التذبذب بعد ذلك بالانخفاض خلال فصل الربيع اذ بلغت نسبة التذبذب في هذا الفصل (١٦.٠)(٤.٢)(٥.٢) لكل من محطة (ايلام و بدرة و علي الغربي) على التوالي ثم تأخذ نسبة التذبذب بالانخفاض خلال فصل الصيف لتبلغ ادنى مستوى لها وذلك لسيطرة منخفض الهند الموسمي على أجواء العراق بشكل عام وعلى منطقة الدراسة بشكل خاص لتبلغ نسبة التذبذب (٥.٠)(٢.٦)(٢.٤) للمحطات (ايلام وبدرة وعلي الغربي) ثم تعود نسبة التذبذب بالارتفاع خلال فصب الخريف لتبلغ (١٥.٧)(٣.٨)لمحطتي ابلام وبدرة لكن سجلت محطة علي الغربي نسبة تذبذب مقاربة لفصل الصيف لتبلغ (٢.٣)

جدول (٣) الانحراف المعياري والمعدل نسبة التذبذب في معدلات درجات الحرارة العظمى

الحرارة العظمى						
الفصول	الشتاء			الربيع		
المحطات	الانحراف المعياري	المعدل	نسبة التذبذب	الانحراف المعياري	المعدل	نسبة التذبذب
ايلام	1.9	10.9	17.8	3.4	21.5	16.0
بدرة	2.1	17.6	12.2	1.3	31.8	4.2
علي الغربي	2.3	17.8	12.6	1.7	32.2	5.2
الفصول	الصيف			الخريف		
المحطات	الانحراف المعياري	المعدل	نسبة التذبذب	الانحراف المعياري	المعدل	نسبة التذبذب
ايلام	2	34.5	5.7	3.6	23	15.7
بدرة	1.2	45.1	2.6	1.3	34	3.8
علي الغربي	1.1	45.4	2.4	1.1	45.5	2.3

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على البيانات المناخية لمحطات منطقة الدراسة.

٤-بناء النماذج الحرارية لدرجات الحرارة العظمى :

تم التوصل الى هذه النموذج اعتماداً على المعدلات الفصلية لدرجات الحرارة العظمى في كل المحطات الداخلة ضمن الدراسة بعدها استخدمت الطرق الإحصائية لاستخراج الفرق بين المعدل والانحراف المعياري والدرجة المعيارية اذ أظهرت النتائج عدد التطرفات والتذبذبات الحرارية الحاصلة خلال مدة الدراسة والبالغة ٣٠ سنة وحساب تكرارها للتوصل الى النماذج الحرارية وكما هو موضح في جدول (٢-٤)

١-النموذج المعتدل لدرجات الحرارة العظمى :

تقع قيم تكرار هذه النموذج بين (+١،-١) درجة معيارية يلاحظ من خلال الجدول ان اكثر التكرارات لهذا النموذج في محطة ايلام بلغت (٩١) تكراراً وبنسبة (١٩.٠%) من مجموع التكرارات اما في محطة بدرة بلغ (٦٦) وبنسبة (٦٦.٠%) من مجموع التكرارات وبلغ في محطة علي الغربي (٨٥) تكراراً وبنسبة (٨٥.٠%) من مجموع التكرارات .

٢-النموذج الحار (التذبذب)

ويقصد به معدلات درجات الحرارة التي تنحصر بين (+١،+٢) درجة معيارية فوق المعدل وبلغ مجموع تكرارات هذه النموذج لجميع فصول السنة في محطة ايلام (١٢) تكراراً وبنسبة (١٢.٠%)من مجموع التكرارات وبلغ في محطة بدرة (١٤) تكراراً وبنسبة (١٤.٠%) من مجموع التكرارات وبلغ في محطة علي الغربي (١٧) تكراراً وبنسبة (١٧.٠%) من مجموع التكرارات لمعدلات درجات الحرارة العظمى .

٣-النموذج الحار جداً (التطرف)

تكون فيه التكرارات لمعدلات درجات الحرارة محصورة ما بين (٢+،٣+ فأكثر) درجة معيارية فوق المعدل وبلغ مجموع هذه التكرارات في محطة ايلام (٢) تكراراً وبنسبة مئوية (٢.٠%) وبلغ مجموع

التكرارات في محطة بدرة (٤) تكراراً وبنسبة مئوية (٤٠.٠%) من مجموع التكرارات لمعدلات درجات الحرارة العظمى ونلاحظ خلو محطة علي الغربي من هذه النموذج في اغلب فصول السنة .

٤ -النموذج البارد (التذبذب)

تكرارات هذه النموذج لمعدلات درجات الحرارة تكون محصورة ما بين (-١،-٢) درجة معيارية دون المعدل وبلغ مجموع تكرارات هذه النموذج في محطة ايلام (١٣) تكراراً وبنسبة مئوية (١٣.٠%) وبلغ في محطة بدره (١٦) تكراراً وبنسبة مئوية (١٦.٠%) وبلغ في محطة علي الغربي (١٥) تكراراً وبنسبة مئوية (١٥.٠%) من عموم التكرارات لدرجات الحرارة العظمى .

٥- النموذج البارد جداً (التطرف)

تكرارات هذه النموذج لمعدلات درجات الحرارة تكون محصورة ما بين (-٢، -٣) درجة معيارية ادنى من المعدل وبلغ مجموع تكرارات هذه النموذج في محطة ايلام (٦) تكراراً وبنسبة مئوية (٦.٠%) وبلغ في محطة بدره(٤) تكراراً وبنسبة مئوية (٤،٠%) من عموم التكرارات وبلغ في محطة علي الغربي (٦) تكراراً وبنسبة (٦.٠%) من عموم التكرارات لدرجات الحرارة العظمى.

جدول (٤) التذبذب والتطرف في معدلات درجات الحرارة العظمى

المحطات	ايلام				بدرة				علي الغربي			
الفصول	تطرف +2+3	تذبذب +1+2	ضمن المعدل +1-1	تذبذب -1-2	تطرف -2-3	تطرف +2+3	تذبذب +1+2	ضمن المعدل +1-1	تذبذب -1-2	تطرف -2-3	تطرف +2+3	تذبذب +1+2	ضمن المعدل +1-1	تذبذب -1-2	تطرف -2-3
الشتاء	1	2	23	4	1	0	3	25	1	2	0	4	23	1	3
الربيع	1	2	24	3	1	2	3	20	6	0	0	4	23	2	2
الصيف	0	3	24	3	1	0	5	21	3	2	0	5	20	5	1
الخريف	0	5	20	3	3	2	3	20	6	0	1	4	19	7	0
مجموع التكرار	2	12	91	13	6	4	14	86	16	4	1	17	85	15	6

النسبة	2.0%	12.0%	91.0%	13.0%	6.0%	4.0%	14.0%	86.0%	16.0%	4.0%	0.0%	17.0%	85.0%	15.0%	6.0%

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على البيانات المناخية لمحطات منطقة الدراسة

٥- التذبذب في معدلات درجات الحرارة الصغرى :

من خلال تحليل جدول (٥) يلاحظ هناك تبين في نسبة التذبذب بين فصل واخر حيت تزداد خلال الفصل البارد لتبلغ (١١٥.٦%و١٨.٣و١٨.٧) لمحطات (ايلام ، بدرة ، علي الغربي) على التوالي بينما تبدى نسبة التذبذب بالانخفاض خلال الربيع لتبلغ (٣٣.٩% و٥.٦%و٥.٧%) للمحطات (ايلام ، بدرة ، علي الغربي) على التوالي تم تنخفض نسبة التذبذب خلال فصل الصيف لتسجل اقل نسبة لها خلال فصول السنة لتبلغ (٩.٠% و٤.٠%و٤.٢%) للمحطات (ايلام، بدرة، علي الغربي) بعد ذلك تأخذ نسبة التذبذب بالارتفاع خلال فصل الخريف لتبلغ (٢١.١%و٥.٨%و٨.٨%) للمحطات الثلاث (ايلام ،بدرة ، علي الغربي .

جدول (٥) الانحراف المعياري والمعدل ونسبة التذبذب لمعدلات درجات الحرارة الصغرى

الفصول	الشتاء			الربيع		
المحطات	الانحراف المعياري	المعدل	نسبة التذبذب	الانحراف المعياري	المعدل	نسبة التذبذب
ايلام	2	1,8	115,6	3,6	10,7	33,9
بدرة	1,3	7,2	18,3	1	17,8	5,6
علي الغربي	1,4	7,6	18,7	1	18,3	5,7
الفصول	الصيف			الخريف		
المحطات	الانحراف المعياري	المعدل	نسبة التذبذب	الانحراف المعياري	المعدل	نسبة التذبذب
ايلام	1,9	21,1	9,0	1,4	11,5	21,1
بدرة	1,1	27,8	4,0	1,1	18,3	5,8
علي الغربي	1,2	28,3	4,2	1,6	18,1	8,8

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على البيانات المناخية لمحطات منطقة الدراسة

بناء النماذج الحرارية لمعدلات درجات الحرارة الصغرى

١-النموذج المعتدل لدرجات الحرارة الصغرى :

تقع قيم تكرار هذه النموذج بين (+١،-١) درجة معيارية يلاحظ من خلال الجدول (٦)ان تكرارات لهذا النموذج في محطة ايلام بلغت (٨٨) تكراراً وبنسبة (٨٨.٠%) من مجموع التكرارات اما في محطة بدرة بلغ (٨٩) وبنسبة (٨٩.٠%) من مجموع التكرارات وبلغ في محطة علي الغربي (٩١) تكراراً وبنسبة (٩١.٠%) من مجموع التكرارات لمعدلات درجات الحرارة الصغرى ويلاحظ ان محطة علي الغربي سجلت اعلى نسبة تكراراً لهذه النموذج .

٢-النموذج الحار (التذبذب)

ويقصد به معدلات درجات الحرارة التي تنحصر بين (+١،+٢) درجة معيارية فوق المعدل وبلغ مجموع تكرارات هذه النموذج لجميع فصول السنة في محطة ايلام (١٧) تكراراً وبنسبة (١٧.٠%)من مجموع التكرارات وبلغ في محطة بدرة (١٤) تكراراً وبنسبة (١٤.٠%) من مجموع التكرارات وبلغ في محطة علي الغربي (١٣) تكراراً وبنسبة (١٣.٠%) من مجموع التكرارات لمعدلات درجات الحرارة الصغرى.

٣-النموذج الحار جداً (التطرف)

تكون فيه التكرارات لمعدلات درجات الحرارة محصورة ما بين (٢+،٣+ فأكثر) درجة معيارية فوق المعدل وبلغ مجموع هذه التكرارات في محطة ايلام (٤) تكراراً وبنسبة مئوية (٤.٠%) وبلغ مجموع التكرارات في محطة بدرة (٣) تكراراً وبنسبة مئوية (٣.٠%) من مجموع التكرارات وبلغ عند محطة علي الغربي (٢) وبنسبة مئوية (٢.٠%) من مجموع التكرارات لمعدلات درجات الحرارة الصغرى .

٤-النموذج البارد (التذبذب)

تكرارات هذه النموذج لمعدلات درجات الحرارة تكون محصورة ما بين (-١،-٢) درجة معيارية دون المعدل وبلغ مجموع تكرارات هذه النموذج في محطة ايلام (١٤) تكراراً وبنسبة مئوية (١٤.٠%)

وبلغ في محطة بدره (١٦) تكراراً وبنسبة مئوية (١٦.٠%) وبلغ في محطة علي الغربي (١٣) تكراراً وبنسبة مئوية (١٣.٠%) من عموم التكرارات لدرجات الحرارة الصغرى.

٥-النموذج البارد جداً (التطرف)

تكرارات هذه النموذج لمعدلات درجات الحرارة تكون محصورة ما بين (-٢، -٣) درجة معيارية ادنى من المعدل وبلغ مجموع تكرارات هذه النموذج في محطة ايلام (١) تكراراً وبنسبة مئوية (١.٠%) وبلغ في محطة بدره(٢) تكراراً وبنسبة مئوية (٢،٠%) من عموم التكرارات وبلغ في محطة علي الغربي (٥) تكراراً وبنسبة (٥.٠%) من عموم التكرارات لدرجات الحرارة الصغرى .

جدول (٦) التطرف والتذبذب في معدلات درجات الحرارة الصغرى

المحطات	ايلام				بدرة				علي الغربي			
الفصول	تطرف +2+3	تذبذب +1+2	ضمن المعدل +1-1	تذبذب -2-1	تطرف -3-2	تطرف +2+3	تذبذب +1+2	ضمن المعدل +1-1	تذبذب -2-1	تطرف -3-2	تطرف +2+3	تذبذب +1+2	ضمن المعدل +1-1	تذبذب -2-1	تطرف -3-2
الشتاء	1	4	20	6	0	0	4	27	0	0	0	5	20	4	2
الربيع	1	3	26	1	0	2	1	24	3	1	2	1	23	4	1
الصيف	1	7	20	2	1	0	5	18	8	0	0	4	22	4	1
الخريف	1	3	22	5	0	1	4	20	5	1	0	3	26	1	1
مجموع التكرار	4	17	88	14	1	3	14	89	16	2	2	13	91	13	5
النسبة	4.0%	17.0%	88.0%	14.0%	1.0%	3.0%	14.0%	89.0%	16.0%	2.0%	2.0%	13.0%	91.0%	13.0%	5.0%

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على البيانات المناخية لمحطات منطقة الدراسة

٦-التذبذب والتطرف في معدلات الامطار

للأمطار دور كبير وبارز في التأثير على الاشكال الأرضية والعمليات الجيمورفية بشكل مباشر وغير مباشر فلها دور كبير في تنشيط عمليات التجوية الميكانيكية والكيميائية فتتميز المنطقة بتباين نسبة

التذبذب بين فصل واخر فمن خلال ملاحظة جدول (٧) الذي يتضمن المعدلات الفصلية والانحرافات المعيارية ونسبة التذبذب ان اعلى نسبة تذبذب لمعدلات الامطار كانت خلال فصل الخريف حيث بلغت في محطة ايلام (٨٧.٠%) وسجلت محطة بدرة (١١٧,٠%) بينما سجلت محطة علي الغربي اعلى نسبة للتذبذب في هذه الفصل والتي بلغت (١٢٠.٠%) ثم تبدأ نسبة التذبذب بالانخفاض خلال فصل الربيع لتبلغ (٥٦.٠%) في محطة ايلام وبلغت (٧٦.٠٥) في بدرة وبلغت (٦٠.٠%) في محطة علي الغربي ثم تنخفض نسبة التذبذب في فصل الشتاء بلغت في محطة ايلام (٤٦.٠%) وفي محطة بدرة بلغت (٤٦.٠%)وبلغت في محطة علي الغربي (٥٢.٠%).

جدول (٧) الانحراف المعياري والمعدل ونسبة التذبذب في معدلات التساقط

الفصول	الشتاء		
المحطات	الانحراف المعياري	المعدل	نسبة التذبذب
ايلام	30.9	67.1	46.0
بدرة	13.3	28.9	46.0
علي الغربي	15.5	29.6	52.3
الفصول	الربيع		
المحطات	الانحراف المعياري	المعدل	نسبة التذبذب
ايلام	23.3	41.2	56.4
بدرة	12.3	16.1	76.3
علي الغربي	12	20.1	60.0
الفصول	الخريف		
المحطات	الانحراف المعياري	المعدل	نسبة التذبذب
ايلام	19.7	22.5	87.5
بدرة	18.8	16	117.4
علي الغربي	16.2	13.5	120.8

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على البيانات المناخية لمحطات منطقة الدراسة

بناء النماذج المطرية

١-النموذج المعتدل :

تقع تكرارات هذا النموذج ما بين (+١،١-) انحراف معياري عن المعدل ويبين الجدول (٨) ان مجموع تكرارات هذا النموذج بلغت (٦٦) في محطة ايلام وبنسبة (٦٦.٠%) وبلغت في محطة بدرة (٦٧) تكراراً وبنسبة (٦٧.٠%) وبلغت في محطة علي الغربي (٦٧) وبنسبة (٦٧.٠%) من مجموع نسب النموذج المعتدل .

٢- النموذج شبة الرطب (التذبذب)

تقع فيه تكرارات معدلات الامطار الساقطة ما بين (+١،+٢) فوق المعدل وبلغ عدد تكرارات هذا النموذج في محطة ايلام (١١) تكراراً وبنسبة (١١.٠%) وبلغ في محطة بدرة (١٤) تكراراً وبنسبة (١٤.٠%) وفي محطة علي الغربي بلغ (١٣) تكراراً وبنسبة (١٣.٠%) من عموم التكرارات . ونلاحظ من خلال الجدول (٢-٨) ان اعلى تكراراً لهذه النموذج سجل في محطة ايلام في فصل الربيع .

٣ -النموذج الرطب (الأكثر مطراً)

تقع تكرارات كميات الامطار الساقطة ما بين (+٢،+٣ فأكثر) درجة معيارية فوق المعدل وبلغ مجموع تكرارا هذه النموذج في محطة ايلام (٥) تكراراً وبنسبة (٥.٠%) وبلغ في محطة بدرة (٦) تكراراً وبنسبة (٦.٠%) وبلغ في محطة علي الغربي (٣) تكراراً وبنسبة (٣.٠%) من مجموع التكرارات لمعدلات الامطار الساقطة .

٤-النموذج شبة الجاف (التذبذب)

تنحصر تكرارات هذه النموذج ما بين (-١،-٢) درجة معيارية وبلغ مجموع تكراراته (١١) تكراراً وبنسبة (١١.٠%) وبلغ في محطة بدرة (٦) تكراراً وبنسبة (٦.٠%) من مجموع التكرارات وبلغ في محطة علي الغربي (١٠) تكراراً وبنسبة (١٠.٠%) من مجموع التكرارات .

٥-النموذج الجاف (التطرف)

يلاحظ من خلال الجدول (٨) ان هذا النموذج سجل اقل كمية امطار سقطت في منطقة الدراسة حيث لم تسجل أي تكرار في هذا النموذج .

جدول (٨) التطرف والتذبذب في معدلات الامطار

المحطات		ايلام				بدرة				علي الغربي				
الفصول	تطرف +2+3	تذبذب +1+2	ضمن المعدل +1-1	تذبذب -2-1	تطرف -3-2	تطرف +2+3	تذبذب +1+2	ضمن المعدل +1-1	تذبذب -2-1	تطرف -3-2	تطرف +2+3	تذبذب +1+2	ضمن المعدل +1-1	تذبذب -2-1	تطرف -3-2
الشتاء	3	1	26	1	0	2	8	18	3	0	0	7	18	6	0
الربيع	1	6	18	6	0	2	4	22	3	0	2	3	22	4	0
الصيف	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
الخريف	1	4	22	4	0	2	2	27	0	0	1	3	27	0	0
مجموع التكرار	5	11	66	11	0	6	14	67	6	0	3	13	67	10	0
النسبة	5.0%	11.0%	66.0%	11.0%	0.0%	6.0%	14.0%	67.0%	6.0%	0.0%	3.0%	13.0%	67.0%	13.0%	0.0%

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على البيانات المناخية لمحطات منطقة الدراسة.

جدول (٩)

سمات النماذج المناخية للمحطات (ايلام ،بدرة ، علي الغربي) للسنوات (١٩٩٠-٢٠٢٠)

سمات النماذج المناخية في محطة ايلام للمدة (١٩٩٠ – ٢٠٢٠)

النماذج المناخية	معدل درجات الحرارة	مجموع الامطار (ملم)	التكرارات
بارد رطب جدا	11.8	١٣٩.٢	١
حار جاف جدا	٢٨.٢	٠	١
حار جاف	٢٢.٣	١٧.٧	٣
حار رطب	١٩.٥	٥٣.٠	١

سمات النماذج المناخية في محطة بدرة للمدة (١٩٩٠ – ٢٠٢٠)

النماذج المناخية	معدل درجات الحرارة	مجموع الامطار (ملم)	التكرارات
بارد رطب	١٠.٧	٤٣.٠	١
بارد جاف	١٠.٤	١٥.٧	١
حار رطب	١٣.٢	٤٤.٢	١
حار رطب جدا	٢٦.٦	٦١.١	٢

سمات النماذج المناخية في محطة علي الغربي للمدة (١٩٩٠ – ٢٠٢٠)

النماذج المناخية	معدل درجات الحرارة	مجموع الامطار (ملم)	التكرارات
بارد رطب	١٢.٠	٢٣.٥	١
بارد جاف	١١.٨	١٤.٣	١
حار جاف	١٤.٨	١٤.٧	١
بارد رطب جدا	٢٣.٢	٤٤.٥	١

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على البيانات المناخية لمحطات منطقة الدراسة

سمات النماذج المناخية لمحطات منطقة الدراسة :

١- النموذج البارد رطب جداً:

من خلال الجدول (٩) نلاحظ عدد تكرارات هذا النمط المناخي في المحطات الداخلة في الدراسة اذ سجلت محطة ايلام (١) تكراراً خلال مدة الدراسة بمعدل درجة حرارة (١١.٨م) وبمجموع تساقط بلغ (١٣٩.٢ ملم) وسجلت في محطة بدرة (١) تكراراً وبمعدل درجة حرارة (٣٢.٣م) وبمجموع تساقط بلغ (٤٤.٥ ملم) والخريطة (٢) تبين نموذج النمط البارد رطب جداً .

٢- النموذج حار جاف جداً :

يرتبط هذا النموذج بأعلى درجة الحرارة التي سجلت في العراق عموماً وبمنطقة الدراسة بشكل خاص وادنى معدلات التساقط ويتضح من خلال الجدول ان محطة ايلام سجلت (١) تكراراً لهذا النموذج بمعدل درجة حرارة (٢٨.٢م) مع انعدام كمية التساقط حيث بلغت (٠) والخريطة (٣) توضح النمط الحار جاف جداً .

٣- النموذج الحار جاف :

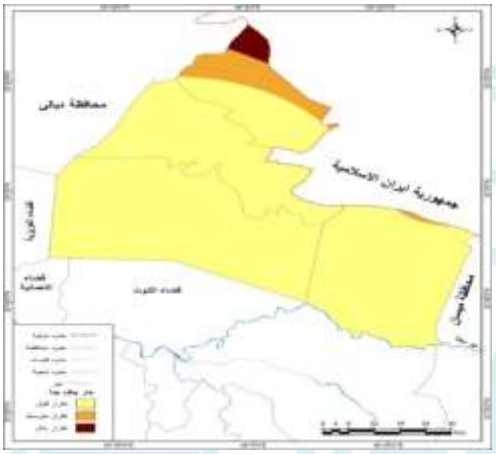
سجل هذا النموذج (٣) تكراراً في محطة ايلام بمعدل درجة حرارة (٢٢.٣م) وبمجموع تساقط بلغ (١٧.٧ملم) وسجل هذا النمط المناخي (١) تكراراً في محطة علي الغربي بمعدل درجة حرارة (١٤.٨م) وبمجموع تساقط بلغ (١٤.٧ملم) خلال مدة الدراسة البالغة ٣٠ سنة والخريطة (٤) توضح النموذج الحار جاف .

٤- النموذج الحار الرطب :

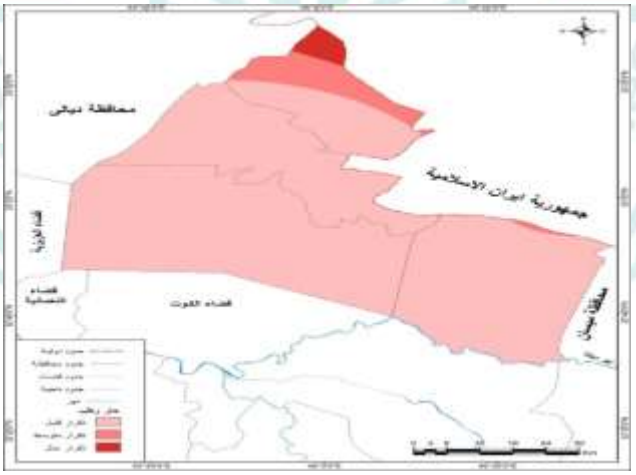
من خلال الجدول (٩) يبين ان محطة ايلام سجلت (١) تكراراً لهذا النموذج بمعدل درجة حرارة (١٩.٥م) وبمجموع تساقط بلغ (٥٣.٠ملم) وسجلت محطة بدرة (١) تكراراً بمعدل درجة حرارة (١٣.٢م) وبمجموع تساقط بلغ (٤٤.٢ملم) والخريطة (٤) توضح النموذج الحار الرط

خريطة (٢) النموذج البارد الرطب جداً

خريطة (٣) النموذج حار جاف جداً



خريطة (٤) النموذج الحار رطب



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٩) ومخرجات برنامج (Arc GIS 10.8)

٥- النموذج بارد رطب :

سجل هذا النموذج (١) تكراراً في محطة بدرة بمعدل درجة حرارة (١٠.٧م) وبمجموع تساقط بلغ (٣٤.٠ملم) وسجلت محطة علي الغربي (١) تكراراً لهذا النموذج المناخي بمعدل درجة حرارة (١٢.٠م) وبمجموع تساقط بلغ (٢٣.٥ملم) والخريطة (٥) توضح النمط البارد الرطب .

النموذج بارد جاف :

يرتبط هذا النموذج بأعلى درجة الحرارة التي سجلت في العراق عموماً وبمنطقة الدراسة بشكل خاص وادنى معدلات التساقط ويتضح من خلال الجدول ان محطة بدرة سجلت (١) تكراراً لهذا النمط المناخي بمعدل درجة حرارة (١٠.٤م) وبمجموع تساقط بلغ (١٥.٧ملم) وسجلت محطة علي الغربي (١) تكراراً بمعدل درجة حرارة (١١.٨م) وبمجموع تساقط بلغ (١٤.٣ملم) والخريطة (٦) تبين النموذج البارد الجاف .

٦- النموذج الحار الرطب جداً :

سجل هذا النموذج (٢) تكراراً في محطة بدرة خلال مدة الدراسة بمعدل درجة حرارة (٢٦.٦م) وبمجموع تساقط بلغ (٦١.١ملم)

تحليل النمذجة الجيومورفية :

١-الاشكال الارضية ذات المنشأ البنيوي التركيبي .

تنشا هذه الاشكال نتيجة نشاط العمليات الداخلية وطبيعة التكوينات الصخرية ونظام بنائها واثر التراكيب الخطية المتمثلة بالصدوع والفواصل والشقوق فضلا عن فعل العمليات الجيمورفية كالحت والتجوية وتضم الاشكال التالية :

أ- الهوك باك (Hog back)

جاءت تسميته بالهوك باك كونه يشابه شكل الارض لضهر الخنزير لذلك يطلق عليها بضهور الخنازير وهي عبارة عن سلسلة من التلال الطويلة الضيقة او سلسلة من التلال ذات القمه الضيقة والمنحدرات الحادة ذات الميل المتساوي تقريبا لكلا الجانبين يكون انحدارها اكثر من (٣٠ – ٤٠ درجة) تتكون من انحدارين متضادين شديدين مع ميل شديد للطبقات الصخرية يسمى الانحدار الاول الذي يكون مع ميل الطبقات الصخرية بميل الضهر، اما الميل الأخر فيكون عكس ميل الطبقات الصخرية ويسمى ميل الحافة [٥]

توجد هذه الاشكال الارضية في منطقة الدراسة في الاماكن ذات الطيات المحدبة التي تتميز بشدة ميل اجنحتها التي تصل في بعض الاحيان الى اكثر من (٤٠) درجة وشدة صلابة طبقاتها الصخرية

ب-الموائد الصخرية (Mesa)

الموائد الصخرية او ما يسمى بالميسا تمثل مظهرا حتياً مائيا نتج عن حت يؤدي الى تقطع الهضاب او تحويلها الى ميسات او موائد ، وهيه على هيئة تلال مستوية ذات حافات شديدة الانحدار تغطيها طبقة صخرية صلبة تتألف من حجر الكلس عالية الصلابة وتقع تحتها صخور هشة تحميها من التعرية وهي في الاصل كانت عبارة عن هضبه تتكون من طبقات صخرية قابله للنحت اقتطعت بمرور الزمن وكونت الميسا .

صورة (٢-١) الموائد الصخرية(الميسا) جنوب بدرة

المصدر: الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠٢٢/٢/١٢

ت- الخوانق الجبلية (Ganones of mountains)

هي اودية ضعيفة ذات جوانب شديدة الانحدار تقطع الحافات الجبلية بشكل عرضي ،وتتكون بسبب التعرية العمودية للمجاري النهرية في التراكب الجيولوجية الضعيفة ، ويعود اصل نشأتها في منطقة الدراسة لعوامل تكتوينه تتعلق بحركات الرفع التي تؤثر في الطيات المحدبة في منطقة الدراسة مما ينشط العمل التعروي الراسي للأنهار حتى تحافظ على اوديتها الاصلية مما يجعل هذه الاودية تتدرج ضمن الأنهار السالفة والذي يساعد الأنهار على الاحتفاظ بأوردتها نتيجة تأثرها بخطوط الكسور التي عادة ما تسلكها الأنهار، بسبب ضعفها الجيولوجي ويوجد في منطقة الدراسة العديد من الخوانق التي تتركز في المناطق الجبلية العالية حيث تتركز في شمال زرباطية .

صورة (٢-٢) خانق جبلي

المصدر: الدراسة الميدانية بتاريخ /٢٠٢٢/٢/١٢

٢- الاشكال الارضية ذات اصل ترسبي (الترسيب المائي)

أ- المراوح الفيضية :

تعرف المراوح الفيضية بانها اجسام مروحية او مخروطية الشكل تتكون على اليابس امام وديان سحيقة وذات درجات عالية نسبا وتتكون هذه المراوح من مواد صخرية متنوعة الخشونة ثم ترسيبها بشكل غير منتظم بواسطة المجاري المائية [٦] وتنشا عند مناطق الانتقال بين المرتفعات ذوات الانحدار الشديد وبين الاماكن المنخفضة المجاورة لها التي تتسم بانبساطها وقلة درجة انحدارها حيث تجري في تلك المناطق انهار وقتية في موسم تساقط الامطار وتحمل تلك الأنهار عند جريانها بسرعة فوق المناطق الشديدة الانحدار كميات كبيرة من الرواسب التي هياتها عمليات التجوية المختلفة، وعندما تتغل تلك الأنهار نحو المناطق المنخفضة المجاورة تناقص سرعة جريانها فتلقي معظم حمولتها من الرواسب فوق المنطقة السهلية مكونة مراوح فيضيه [٧] تنشا المراوح الفيضية في اقاليم مناخية مختلفة الا انها تعبر في الاراضي الحافة من اشكال الارض الرئيسية .

ب- السهول الفيضية

تتصف السهول الفيضية للأنهار بانها ذوات مستويات واطئة قريبة الى حد ما من مستوى قاعدة التعرية ان لم تكن عندها فعلا، تكونت تلك السهول من جراء تجمع الطمويه فوق قيعان الوديان التي

قامت الأنهار بتوسيعها وتتميز هذه السهول بقلة درجة الانحدار فيها ، وتنتشر فوقها مظاهر تضاريسية متعددة مثل الالتواءات النهرية و البحيرات الهلالية والمستنقعات والبحيرات غير المنتظمة في توزيعها والتي تشغل المنخفضات الموجودة هنا وهناك من السهل الفيضي[٨]،تظهر هذه الأراضي السهلية المنبسطة في منطقة الدراسة على امتداد جوانب مجاري الوادي وتترسب فوقها كميات كبيرة من الرواسب الناتجة عن عمليات الحث الرئيسي والجانبي التي تقوم به الوديان بترسبها اثناء عملية الجريان السطحي مع تناقص كل من الانحدار وسرعة الجريان بحيث يقوم بالترسب على احد ضفتي مجرى الوادي بينما تتعرض الضفة المقابلة للحت مؤديا الى تعرج مجراه وتتكون ترسبات السهل الفيضي من الحصى والرمل والطين والغرين ، وتعد من اهم المساحات المتمثلة بالإنتاج الزراعي وينحصر السهل الفيضي بين الدالات المروحية من جهة الشرق والشمال الشرقي ونهاية نهر دجلة من جهة الغرب والجنوب الغربي وهي بذلك تأخذ انحداراً عاماً من الشرق والشمال الشرقي الى الغرب والجنوب الغربي[٩]

ت-الالسنة النهرية :

تعد الالسنة النهرية من المظاهر الرسوبية المهمة المرتبطة بمجرى النهر التي تتشكل بشكل شريط ملاصق للضفاف يمتد طوليا مع الضفة وعموديا عليها وتتصل باليابسة من احد طرفيها و كثيرا ما تتعرض اطراف الألسنة الخارجية للإنثناء في اتجاه اليابسة بسبب انحراف الامواج حول اطرافها او بتأثير تعدد اتجاهات الامواج في النهر تتكون هذه الظاهرة في الالتواءات والمنعطفات النهرية وتعد هذه السنه تكوينات خصبة كونها تتألف من رواسب الطين والغرين والرمال و لذلك نجدها في اماكن متعددة من منطقه الدراسة ونظرا لخصوبة تربتها فقدت تستغل في بعض الاحيان في زراعه المحاصيل الزراعية لاسيما الخضروات كونها لا تحتاج الى تربه عميقه كي اثبت جذورها [١٠]

٣-الاشكال الارضية ذات المنشأ التعروي المائي(التعرية المائية)

أ- الوديان (Valleys)

تعد الوديان من المظاهر الجيومرفولوجية المتميزة في منطقه الدراسة والتي هي نتاج للعمل الجيومرفولوجية للمياه السطحية الجارية والتي مصدرها في الغالب مياه الامطار اثناء زمن البلاستيسين اذ ان النشاط التعروي الحثي نشط خلال العصور المطيرة من هذا الزمن حيث استطاعت المياه الجارية من شق مجاري التراكيب الصخرية متتبعة الانحدار العام لسطح المنطقة و ميل الطبقات باتجاه (شرق – غرب) مع الدور الكبير للعمليات التركيبية الكارستية في تكوين هذه الوديان[١١] كما بدا فعل المياه الجارية عند تساقط الامطار اذ تنساب بهذه المياه نحو المناطق المنخفضة متخذة مجاري لها عبر الشقوق والانكسارات الموجودة في المنطقة اما اذا كان سطح الارض المنحدرة متعرجا فيمكن ان تجري المياه عليها على هيئه مجاري طويله تكون مع الوقت اخاديد طبيعية وعندما تشق المياه السطحية طريقها عبر المناطق المنخفضة فتكون الأنهار والجداول .

ب-الاراضي الرديئة الممزقة(الحزون) Bad lands

وهي الاراضي التي قطعتها التعرية المائية المسؤول عن نشأتها أذ تقوم المياه الجارية بنحت الاراضي مما يؤدي الى خلق اوديه واخاديد صغيره تكون شبكه من الممرات المائية المتشعبة والمعقدة والعميقة والتي تكون متصلة في بعض الاحيان في حافات حاده الشكل وذات جوانب شديده الانحدار بمقطع عرضي يشبه الحرف (V) تتراوح اعماقها بين ٢ الى ٧

ت- الكهوف الكارستية

وهي شبكه معقده من الممرات الباطنية المنحنية المتحجرة التي نشطت بفعل المياه المشبعه بحامض الكربونيك وحامض الكربينيك المسؤول عن اذابه الصخور الجيريه . **وحدات ذات اصل تبخيري**

أ- السباخ

وهي عباره عن مسطحات ملحيه تحتوي على احياء الاستروماتوليت والروابي الجبسية في مناطق البرك الشديدة الملوحة وعاده ما تتركز المسطحات المحيه فوق تكوينات من الصلصال والغرين والرمال وغالبا ما تغطى بقشور ملحيه وتتكون هذه الظاهرة عندما يقترب منسوب الماء تحت السطحي من سطح الارض وتلقي السباخ رواسبها من الصخور المجاورة لها او المحيطة بها ويسودها الرمال الناعمة والطين والسلت ويغطي سطحها طبقه ملحيه وتعتبر السبخات نظام مفتوح يجمع بين النظام مائي متعددة المصادر والنظام القاري الفيضي والهوائي و يتمثل بيئة مناسبه لبعض الكائنات الحيه الدقيقه [١٢]

٤-وحدات ذات اصل ريحي تعروي(التعرية الريحية)

أ- الكثبان الرملية(Sand dunes)

وهي ظاهره طبوغرافيه ذات المنشأ هوائي من مصدر طبيعي في اي بيئة تتوفر فيها الرمال وهي حره التنقل وهناك عوامل عدة ادت الى تكوين الكثبان الرملية في منطقه الدراسة منها عوامل بيئيه ومنها عوامل بشريه واقتصاديه مما ادى الى الاختلاف في التوازن الطبيعي وتعرض التربة للتأكل والانجراف من هذه العوامل هي ١- التوسع في الرقعة الجغرافية ٢- الرعي الجائر ٣-قطع الاشجار ٤-الجفاف تنتشر الكثبان الرملية في منطقه الدراسة في اماكن عده توجد الكثبان في المنطقة على نطاقين الاول يكون في الجهه الجنوبيه الغربية من منطقه الدراسة في قريه الرمله التي تبعد حوالي ١٤ كيلو متر مركز ناحيه شيخ سعد والتي تكون على الجانب الايسر من نهر الجباب الشهابي بالقرب من الطريق العام الذي يربط (كوت -عماره)

الاستنتاجات :

١- تبين من خلال دراسة التذبذب والتطرف لعنصري (درجة الحرارة والامطار) ان منطقة الدراسة تعاني من وجود تطرف وتذبذب في درجات الحرارة والامطار لاسيما خلال الفصل الجاف التي يتسم بارتفاع الحرارة وقلة كمية التساقط .

٢- ومن خلال ما سبق ذكرة يتضح لنا ان منطقة الدراسة تعرضت الى تطرف مناخي وهذه التطرف ادى الى تنشيط العمليات الجيومورفولوجية في منطقة الدراسة . وقد انتج هاذ الموضوع مجموع من النماذج المناخية كالنموذج البارد الرطب والحار الرطب التي بدورها تؤدي الى زيادة نشاط عمليات التجوية الكيميائية . وكذلك النموذج البارد الجاف والحار الجاف التي يؤدي الى زيادة نشاط التجوية الميكاميكية.

الهوامش:

(١) عمار مجيد مطلك العزاوي ، تحليل اثر التغيرات الفصلية ، في عناصر المناخ على شدة موجات الجفاف في العراق ، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية للعلوم الإنسانية ، جامعة تكريت ،٢٠١٩ ، ص١١٩.

(٢) إيف سياما، التغير المناخي ،ترجمة زينب منعم ، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية ، الرياض،٢٠١٥، ص٢٤.

(٣) اشواق حسن حميد صالح ،تأثير التذبذب المناخي في زراعة وانتاج نبات السمسم في محافظة بابل للمدة (١٩٨٥ – ٢٠١٤) ،مجلة اوروك للعلوم الانسانية ، جامعة المثنى ،كلية التربية للعلوم الانسانية ، العدد الرابع ، المجلد الحادي عشر، ٢٠١٨ ، ص١٩٦.

(٤) رقية احمد امين و عبد الله سالم المالكي ، نمذجة التطرف والتذبذب المناخي في قضاء علي الغربي في محافظة ميسان ، مجلة كامبيردج، البحرين، العدد الاول ،٢٠٢٠، ص١٥٦.

(٥) محمد هشام عبد الرحمن محيي الشمري ، تقييم المخاطر الهايدروجيومورفولوجية لمنطقة شيدر في محافظة السليمانية ، كلية التربية (ابن رشد للعلوم الانسانية)، جامعة بغداد ، ٢٠٢١، ص١١٦.

(٦) عبد الامير كسب مزعل، ظاهرة تعدد المراوح الفرقية على حافة السهل الرسوبي واهميتها البيئية، مجلة البحوث الجغرافية ،جامعة الكوفة، العدد٢٢,٢٠١٥،ص١٩١.

(٧) عبد الله سالم المالكي،اساسيات علم الاشكال الارضية (الجيومورفولوجي) ،جامعة البصرة ، دار الوضاح للنشر،٢٠١٦.ص١٤٤.

(٨) عبد الاله رزقي كربل، علم الاشكال الارضية ،كلية الاداب ، جامعة البصرة ، ١٩٨٦، ص١٦٢.

(٩) دعاء مشاري محمد الكناني، جيومورفولوجية وهيدرولوجية حوض وادي الثليل شمال شرقي محافظة ميسان، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة واسط ، ٢٠٢٢،ص١٤٥.

(١٠) قاسم يوسف الشمري و امير هادي جدوع الحسناوي ،اثر العمليات الجيمورفولوجيه في تشكيل مظاهر سطح الارض في محافظة بابل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ،مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم التربوية والانسانية، جامعة بابل،العدد٢٩ ،٢٠١٦،ص٤٧٤.

(١١) بشار فؤاد معروف، الخصائص الجيومورفولوجيه لمنطقه شرق دجله بين الشهابي و هور الحويزه جنوب شرق العراق ،مجلة ابحاث ميسان ، جامعة ميسان المجلد (١٣) ، العدد(٢٦) ، ٢٠١٧، ص ٣٨١

(١٢) عزه عبد الله و ايمان عبد المجيد، الاخطار الجيومرفولوجية للنبات واثرها على الانسان وانشطته الاقتصادية، كليه الأداب، جامعه بغداد،ص٥.

المصادر:

١- اشواق حسن حميد صالح ،تأثير التذبذب المناخي في زراعة وانتاج نبات السمسم في محافظة بابل للمدة (١٩٨٥ – ٢٠١٤) ،مجلة اوروك للعلوم الانسانية ، جامعة المثنى ،كلية التربية للعلوم الانسانية ، العدد الرابع ، المجلد الحادي عشر، ٢٠١٨ .

٢- إيف سياما، التغير المناخي ،ترجمة زينب منعم ، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية ، الرياض،٢٠١٥.

٣- الشمري ، قاسم يوسف و امير هادي جدوع الحسناوي ،اثر العمليات الجيمورفولوجيه في تشكيل مظاهر سطح الارض في محافظة بابل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ،مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم التربوية والانسانية، جامعة بابل،العدد٢٩ ،٢٠١٦.

٤- الشمري ، محمد هشام عبد الرحمن محيي، تقييم المخاطر الهايدروجيومورفولوجية لمنطقة شيدر في محافظة السليمانية ، كلية التربية (ابن رشد للعلوم الانسانية)، جامعة بغداد ، ٢٠٢١.

٥- العزاوي ، عمار مجيد مطلك، تحليل اثر التغيرات الفصلية ، في عناصر المناخ على شدة موجات الجفاف في العراق ، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية للعلوم الإنسانية ، جامعة تكريت ، ٢٠١٩ .

٦- الكناني ، دعاء مشاري محمد، جيومورفولوجية وهيدرولوجية حوض وادي الثليل شمال شرقي محافظة ميسان، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة واسط ، ٢٠٢٢.

٧- المالكي، عبد الله سالم . اساسيات علم الاشكال الارضية (الجيومورفولوجي) ،جامعة البصرة ، دار الوضاح للنشر،٢٠١٦.

٨- رقية احمد امين و عبد الله سالم المالكي ، نمذجة التطرف والتذبذب المناخي في قضاء علي الغربي في محافظة ميسان ، مجلة كامبيردج، البحرين، العدد الاول ،٢٠٢٠.

٩- عبد الله ، عزه و ايمان عبد المجيد، الاخطار الجيومرفولوجية للنبات واثرها على الانسان وانشطته الاقتصادية، كليه الأداب، جامعه بغداد.

١٠- كربل ،عبد الالة ، علم الاشكال الارضية ،كلية الاداب ، جامعة البصرة ، ١٩٨٦.

١١- مزعل ، عبد الامير كسب، ظاهرة تعدد المراوح الفرقية على حافة السهل الرسوبي واهميتها البيئية، مجلة البحوث الجغرافية ،جامعة الكوفة،العدد،٢٢,٢٠١٥.

١٢- معروف، بشار فؤاد، الخصائص الجيومورفولوجيه لمنطقه شرق دجله بين الشهابي وهور الحويزه جنوب شرق العراق ،مجلة ابحاث ميسان ، جامعة ميسان المجلد (١٣) ، العدد(٢٦) ، ٢٠١٧.