التذبذب والتطرف المناخي واثره في العمليات الجيومورفية في ناحية مندلي

الكلمات المفتاحية: التذبذب ، التطرف ،المناخ ،العمليات الجيومورفية

سهاد شلاش خلف أ . م. د هالة محمد سعيد
جامعة ديالى/كلية التربية للعلوم الانسانية جامعة ديالى/كلية التربية للعلوم الانسانية
Ehabmohamed 66@yahoo.com Iraqprof@yahoo.com

الملخص

تمت دراسة التباين(التطرف والتذبذب) المناخيين واثارها الجيومورفولوجية في ناحية مندلي المحاذية للحدود العراقية الايرانية شرق محافظة ديالى والتي بلغت مساحتها (١٤٧١)كم^{٢} ولاستنباط هذا التباين اعتمد البحث على التحليل الاحصائي الكمي في حساب قيم التذبذبات عن طريق استخدام الدرجة المعيارية ومقدار انحرافها عن المعدل لعنصري درجة الحرارة والامطار وتم الاعتماد في هذه الدراسة على الخرائط الطبوغرافية والمرئية الفضائية للقمرالصناعي (Landsat-8) للمستشعر(LC) وبرنامج (arc map10) ARC GIS(لبناء نماذج للتطرفات والتذبذبات المناخية (حرارة وامطار).

المقدمة

ان دراسة المخاطر المورفومناخية واثارها من الدراسات العلمية الحديثة فالعمليات المورفومناخية هي التي تهيئ كميات كبيرة من الرواسب للعمليات المورفوديناميكية كالانجراف بتأثير نشاطات التجوية والتعرية بنوعيها المائية والريحية وتحرك المواد وتعد هذه المظاهر الجيومورفولوجية الناتجة عن تأثير العمليات المورفومناخية والمورفوديناميكية من المظاهر الواسعة الانتشار في الطبيعة ولها اثار بشرية ومادية لما تسببه من خسائر اذا حدثت بشكل كبير مما يؤدي الى مخاطر عديدة كالسيولوالسقوط الصخري وزحف التربة والانزلاقات الصخرية وخاصة على سفوح المنحدرات ومما ساعد وسارع من زيادة نشاط هذه العملية التباينات (التذبذب والتطرف) المناخي في درجات الحرارة والامطار وكذلك انكشاف الصخور الهشة على السطح او وجود طبقات صلبة فوق الطبقات الهشة مما يؤدي الى تأكل الطبقات الهشة مؤديالسقوط الصخور فضلا عن وجود الشقوق والمفاصل في تلك الصخور مما يؤدي الى تغلغل المياه داخل هذه المفاصل مما

يزيد من نشاط التجوية والتعرية فيها كل هذا ادى الى تكوين وحدات ارضية هدمية وبنائية، ويلاحظ ان علامات التدهور تظهر بشكل واضح عند مشاهدة منطقة الدراسة من حيث تدهور الاستخدام الارضي والزراعي والنباتي .

أولا: مشكلة الدراسة

تتلخص مشكلة الدراسة بالسؤال الاتي (هل ان للتباين المناخي المتمثل بـ (التذبذبات والتطرفات) المناخية لها اثر في تسارع وتيرة العمليات الجيومورفية واشكالها الارضية في المنطقة) ؟

ثانيا: فرضية الدراسة

ان للتباين المناخي المتمثل بـ (التذبذبات والتطرفات)المناخية اثر كبير بالتأثير في عمليات الاشكال الارضية في المنطقة.

ثالثا: اهداف الدراسة

١. اجراء دراسة تحليلية لإعطاءصورة واضحة لمنطقة الدراسة وللتذبذبات والتطرفات المناخية (حرارة وامطار)التي حدثت واثرت على المنطقة .

٢. اشتقاق الخرائط للنماذج المناخية الحرارة والامطارباستخدام التقنيات الحديثة.

٣. الربط بين النماذج المناخية للتذبذب والتطرف .

رابعا: أهمية الدراسة

١. عدم وجود دراسات تفصيلية عن المنطقة وبالتحديدعن التذبذبات والتطرفات في منطقة الدراسة

٢. التعرف على النماذج المناخية التي حدثت في المنطقة خلال مدة الدراسة.

٣. تنمية المهارات البحثية من خلال السعي الى تطبيق التقنيات الحديثة في التفسير والتحليل المتمثل بتقنيات الاستشعارعنبعد (Remote Sensing) ونظم المعلومات الجغرافية (GIS) وبناء قاعدة معلومات للأنماط المناخية التي سادت في المنطقة.

خامسا: منهجية البحث :

تم استخدام المنهج التحليلي والكمي باستخدام الاسلوب (الاحصائي الرياضي)في تحليل البيانات المناخية واستخراج التباين (التذبذب والتطرف)في درجات الحرارة والامطار واستخدام برمجيات نظم المعلومات الجغرافية لبناء النماذج المناخية السائدة والربط بين هذه النماذج في منطقة الدراسة .

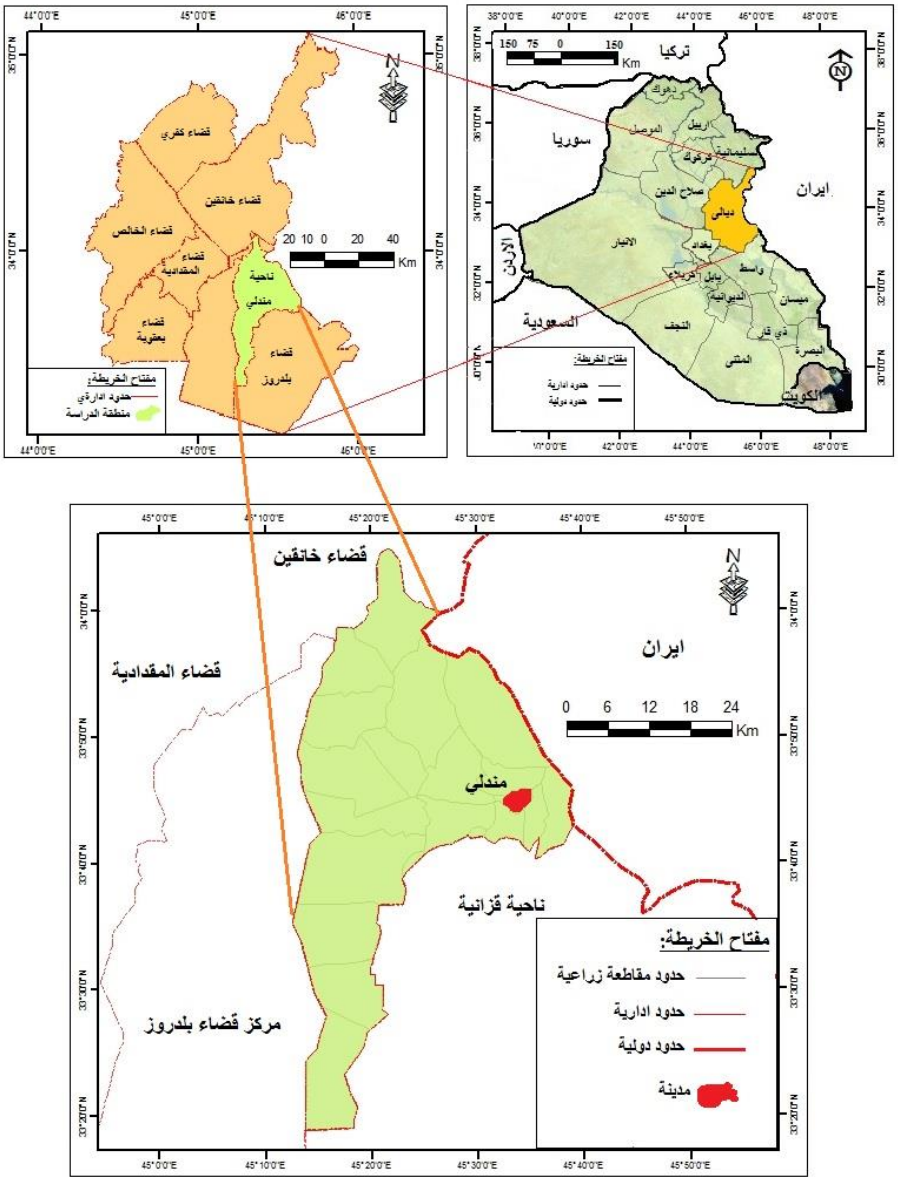
سادسا: موقع وحدود منطقة الدراسة :

تقع ناحية مندلي في قضاء بلدروزفي محافظة ديالى والتي تبعد حوالي (١٢٠)كمشمال شرق مدينة بغداد يحد ناحية مندلي من الغرب قضاء بلدروز ومن الشرق ايران ومن الشمال يحدها قضاء خانقين وناحية السعدية ومن الجنوب قزانيةالخريطة(١)وتقع المنطقة فلكيا بين دائرتي عرض ($33^{o}39'00''$ و$33^{o}54'55''$ 33) شمالا وبين خطي طول ($45^{o}11'00''$ و$45^{o}40'00''$) شرقا وبلغت مساحة المنطقة (١٤٧١)كم^{٢}.

المناخ :

يعد المناخ بعناصره المختلفة والمتمثلة بالإشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والتبخر والامطار والرياح والرطوبة النسبية من اهم العوامل المؤثرة في اشكال سطح الارض وان الاختلافات المناخية هي اساس الاختلافات الجيومورفولوجية وهي المسؤولة عن تنوع عمليات الحت والهدم المختلفة، وتعكس اشكال الارض والعمليات الجيومورفولوجية التغيرات المناخية القديمة والتذبذبات المناخية الحالية بمعنى ان الاشكال الارضية ناتجة عن المناخ من المناخ القديم واصبحت شبه مستقرة في ظل المناخ السائد ولايمكن تفسير تطور الارض بمعزل عن الظروف المناخية القديمة التي كانت سائدة في ذلك الوقت [١]، ولقد تعرضت منطقة الدراسة الى تغيرات عديدة

خريطة (١) موقع محافظة ديالى ومنطقة الدراسة بالنسبة للعراق



المصدر :عمل الباحثة بالاعتماد على خريطة العراق الادارية وخريطة محافظة ديالى الادارية بمقياس ١:٢٥٠٠٠٠

في الظروف المناخية فمعظم الاشكال الارضية التي تلاحظ اليوم هي نتاج العمليات الجيومورفية القديمة ولايمكن تفسيرها على اساس المناخ الحالي ، وتشكل المظهر الخارجي في المنطقة بالاعتماد على عناصر المناخ المختلفة كالتعرية بأنواعها والترسيب والتي يتم من خلالها تميز انماط مناخية عن انماط مناخية اخرى يعود تاريخها الى العصر الرباعي البلايستوسين (Pleistocene) فلذلك يجب التعرف على الظروف المناخية القديمة وتأثيره في الاشكال الارضية الحالية ومن ثم التعرف على المناخ الحالي والتذبذب والتطرف في عناصره المختلفة خلال مدة الدراسة.

السمات المناخية القديمة:

تعرضت المنطقة في الزمن الرباعي إلى تغيرات مناخية والتي تمثلت بفترات مطيرة تداخلت معها فترات جافة[٢]،فقد شهدت المنطقة تطورا مهما في سيادة اربعة انماط مناخية هي المناخ البارد الرطب، المناخ البارد الجاف، المناخ الحار الجاف والمناخ الحار الرطب) في عصر البلايوستوسين التي تمثلت بتعاقب الفترات المطيرة والفترات الجافة،[٣] اماعصر الهولوسين الذي يتميز بالفترات الجافة السائدة حالياً.[٤] فالدلائل الجيمورفولوجية في المنطقة تشيرالى حدوث فترات مطيرة باردة وفترات جافة حارة والتي ادت الى تكوين المراوح الفيضية كمروحة مندلي وكذلك وجوداودية تخترق المنطقة مثل وادي حران ووادي نفط وهي اودية تشكلت في فترات مناخية رطبة وذلك لاتساع عرض هذه الاودية بما لايتناسب وحجم المياه الجارية فيه.

السمات المناخية الحالية:

يعد المناخ بعناصره المختلفة والمتمثلة بدرجة الحرارة والتساقط والاشعاع الشمسي والرياح والرطوبة النسبية من العوامل الاساسية التي تساهم في تنشيط العملياتالجيومورفية ومنها التجوية بأنواعها والتعرية والترسيب وتتميز منطقة الدراسة بالمناخ القاري اي ارتفاع درجات الحرارة في فصل الصيف وانخفاضها في فصل الشتاء والامطار فصلية قليلة ومتفاوتة وارتفاع المدى الحراري اليومي والسنوي وقصر الفصول الانتقالية الربيع والخريف وقلة الرطوبة النسبية .

وبالنظر لعدم توفر محطات مناخية في منطقة الدراسة لذلك تم الاعتماد على البيانات المناخية التي توفرها المحطات المناخية المجاورة لمنطقة الدراسة وهي محطة (خانقين وبدرة)

التطرف والتذبذب المناخي:

يقصد بالتطرف والتذبذب المناخي التغيرات الشهرية والفصلية والسنوية التي تحدث على بعض العناصر المناخية وخاصة درجة الحرارة وكمية الامطار بارتفاع وانخفاض هذه العناصر عن معدلاتها الاعتيادية وما ينتج عنه من تأثيرات ايجابية وسلبية وتؤدي التغيرات المناخية الى تباين وتيرة شدة العمليات الجيومورفية الخارجية وما يتمخض عنه عدة اثار جيومورفولوجية تتعلق بأشكال سطح الارض.[٥] وتتميز الاقاليم الحارة الجافة وشبه الجافة بعدم انتظام احوالها المناخية التي تتميز بقلة وتذبذب الامطارو ارتفاع الرطوبة النسبية في فصل الشتاء وارتفاع درجات الحرارة واشعة الشمس العالية بسبب صفاء السماء (قلة الغيوم) وطول النهار في فصل الصيف[٦] ،وللأهمية الكبيرة للتطرف والتذبذب سيتم التركيزعلى التطرف في درجات الحرارة والمطر لتأثيرهما المباشر وغير المباشر في العمليات الجيومورفية في تكوين اشكال سطح الارض في منطقة الدراسة،ولتحقيق هذا الغرض تم الاستعانة بالنمذجة الاحصائية وبناء Model (نماذج)مستندة على بيانات درجات الحرارة لمحطات خانقين وبدرة باستخدام الطرق الاحصائية وبرنامجSPSS.

التذبذب في معدلات درجات الحرارة :

ان التذبذب في درجات الحرارة سواء كان يوميا او شهريا او فصليا اوسنويا له اهمية ودور بارز لايمكن التغاضي عنه والاشارة له عند دراسة العمليات الجيومورفية والاشكال الارضية لأية منطقة،فالمنطقة تقع مناخيا ضمن المنطقة الجافة والشبه جافة التي تتسم بالتذبذب الكبير في درجات الحرارة. فمن تحليل جدولي (٢،١) يتبين وجود تذبذب في معدلات درجات الحرارة العامة في المنطقة اذ بلغت النسبة العامة للتذبذب في محطة خانقين (٨,٦٦)وفي محطة بدرة (٦,٩) وكذلك يبين الجدول نفسه ان نسبة التذبذب تتباين في القيم الشهرية حيث يزداد

التذبذب في الاشهر الباردةفي شهر(كانون الاول، كانون الثاني،شباط)وذلك بسبب الكتل الهوائية القطبية القارية (CP) والمنخفضات الجوية وتباين وصولها،فقد تراوحت نسبة التذبذبفي هذه الاشهر في محطة خانقين ما بين (١٩,٥٦و١٥,٢٤)امافي محطة بدرة تراوحت مابين (١٦,٣٣و١٠,٠١) وعلى التوالي وتبدا نسبة التذبذب بالانخفاض في فصل الربيع في الاشهر (اذار، نيسان، ايار) وذلك لانخفاض وصول المنخفضات المتوسطية حيث تراوحت نسب التذبذب في محطة خانقين مابين (١١,٥٣و ٤,٣٩)اما في محطة بدرة فقد تراوحت مابين (١٠,٣١و ٣,٤١)ثم تنخفض نسبة التذبذب في فصل الصيف في الاشهر (حزيران،تموز،اب) لانقطاع المنخفضات المتوسطية وسيطرت منخفض الهند الموسمي على مناخ العراق عامة ومنطقة الدراسة خاصة حيث يبدا تأثيره في شهر حزيران الذي يؤدي الى ارتفاع درجة الحرارة وتتراوح نسبة التذبذب في محطة خانقين مابين (٣,٩٩و ٣,٥٥) وفي محطة بدرة تراوحت مابين (٣,٨٧و ٢,٤٨) ثم تزداد نسبة التذبذب في فصل الخريف للأشهر(ايلول، تشرين الاول، تشرين الثاني) وذلك بسبب بداية وصول المنخفضات الجوية فقد تراوحت نسبة التذبذب في محطة خانقين مابين (٧,٩٤ و٣,٤٥) وتراوحت في محطة بدرة مابين (٦,٧٢و٢,٧٤) طول مدة الدراسة.

جدول (١) الانحراف المعياري والمعدل ونسبة التذبذب لدرجات الحرارة الاعتيادية الشهري لمحطة خانقين

الاشهر	الانحراف المعياري*	المعدل	نسبة التذبذب*
كانون الثاني	1.97	10.07	19.56
شباط	1.94	12.09	16.05
آذار	1.85	16.05	11.53
نيسان	2.29	22.28	10.28
أيار	1.28	29.19	4.39
حزيران	1.32	34.28	3.85
تموز	1.3	36.61	3.55
آب	1.43	35.83	3.99
أيلول	1.08	31.32	3.45
تشرين الأول	1.04	25.44	4.09
تشرين الثاني	1.35	17	7.94
كانون الأول	1.83	12.01	15.24

المصدر:عمل الباحثةاعتماداً علىوزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ،(بيانات غير منشورة)، بغداد، ٢٠١٥.

$$*\text{الانحراف المعياري} = مج \frac{(س-\bar{س})^{٢}}{ن}$$

حيث :س = القيمة المطلقة لكل شهر،$\bar{س}$ = المتوسط الحسابي المعدل،ن = عدد السنوات المدروسة

$$**\text{التذبذب} = \frac{\text{الانحراف المعياري}}{\text{المعدل}} \times ١٠٠$$

يراجع :سامي عزيز عباس العتبي ،اياد عاشور الطائي ،الاحصاء والنمذجة الجغرافية ،جامعة بغداد ،مطبعة الامارة ،٢٠١٣

جدول (٢) الانحراف المعياري والمعدل ونسبة التذبذب لدرجات الحرارة الاعتيادية الشهري لمحطة بدرة

الشهر	الانحراف المعياري	المعدل	نسبة التذبذب
كانون الثاني	1.56	11.22	13.89
شباط	1.37	13.71	10.01
آذار	1.90	18.40	10.31
نيسان	1.37	24.31	5.64
أيار	1.05	30.67	3.41
حزيران	0.87	35.04	2.48
تموز	0.96	37.29	2.56
آب	1.42	36.70	3.87
أيلول	0.89	32.57	2.74
تشرين الأول	1.33	26.89	4.94
تشرين الثاني	1.21	18.07	6.72
كانون الأول	2.10	12.85	16.33

المصدر: من عمل الباحثةاعتماداً على وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ،(بيانات غير منشورة)، بغداد، ٢٠١٥.

بناء النماذج للتطرف الحراري

تم التوصل الى هذه النماذج على اساس الفرق بين المعدل والانحراف المعياري والدرجة المعيارية*.[٧]باستخدام برنامج (spss)ولاتعني هذه التطرفات الصفات الحرارية والنماذج المعروف في التصنيفات المناخية وانما استخراج التطرفات لتحديد الانخفاض والارتفاع عن المعدل الشهري،فتحدد التكرارات في كل نموذج المديات الحرارية من مجموع سنوات البحث التي هي (٢٦سنة)في محطة خانقين و(٢١) في محطة بدرة وذلك لعدم توفر البيانات المناخية قبل هذا التاريخ في محطة بدرة وكما مبين في الجدول (٣)

$X-\bar{X}$

*الدرجة المعيارية = $\{\frac{Z}{S}\}$

حيث ان:x= القيمة

$\bar{x}$= الوسط الحسابي

Z=الانحراف المعياري عن المعدل

جدول (٣) النماذج الحرارية وتكراراتها في منطقة الدراسة لمعدلات درجة الحرارة الاعتيادية ب (الانحراف المعياري)

الشهر	محطة خانقين					محطة بدرة				
	التطرف +٣	التذبذب +٢	المعدل +١ -١	تذبذب -٢	تطرف -٣	التطرف +٣	التذبذب +٢	المعدل +١ -١	تذبذب -٢	تطرف -٣
ك٢	١	٢	٢١	٢	_	١	١	١٧	٢	١
شباط	١	_	٢٣	٢	_	_	٣	١٨	_	١
اذار	١	١	٢٢	١	١	_	٢	١٨	٢	_
نيسان	١	٣	٢٠	٢	_	_	٣	١٤	٥	_
مايس	_	٣	١٩	٢	٢	_	٢	١٨	١	١
حزيران	١	١	٢٣	١	_	_	٣	١٦	٣	_
تموز	١	٢	٢٠	٢	١	_	٤	١٥	٣	_
اب	_	٤	١٧	٥	_	_	١	١٨	٢	١
ايلول	١	٢	٢٢	١	_	١	١	١٦	٣	_
ت١	_	٤	١٨	٤	_	_	٥	١٤	٣	_
ت٢	١	٣	٢٠	١	١	١	١	١٨	٢	_
ك١	_	٣	١٩	٣	١	_	٤	١٥	٣	_
المجموع	٨	٢٨	٢٤٤	٢٦	٦	٣	٣٠	١٩٧	٢٩	٤
%	٢,٥٦	٨,٩٨	٧٨,٢١	٨,٣٣	١,٩٢	١,١٣	١١,٣٧	٧٥	١٠,٩٩	١,٥١

المصدر: من عمل الباحثةاعتماداً على: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ،(بيانات غير منشورة)، بغداد، ٢٠١٥.

١-النموذج المعتدل لدرجة الحرارة الاعتيادية:

تقع قيم تكراراته بين (-١، +١) درجة معيارية وتبلغ نسبته(٦٨%)من التوزيع الطبيعي ومن تحليل جدول (٣)أن أكثر التكرارات تقع في هذا النموذج فقد كان عدد التكرارات التي تقع ضمن هذا المعدل في محطة خانقين (٢٤٤)تكرارا

وبنسبة(٧٨,٢١%) من مجموع التكرارات، اما في محطة بدرة فقد كان عدد التكرارات التي تقع قيمة تكراراته مابين (-١ +١) (١٩٧) من مجموع التكرارات وبنسبة (٧٥%) ويتراوح توزيع النموذج خلال الأشهربنسب متقاربة٠

٢-النموذج الحار (التذبذب) :

تكرارات هذا النموذج لمعدلات درجات الحرارة التي تنحصر بين (+١،+٢) درجة معيارية فوق المعدل ويمثل(١٣,٥%)من مجموع التكرارات (٢٧%) من التوزيع الطبيعي. وقد بلغ مجموع هذه التكرارات في محطة خانقين خلال أشهر السنة (٢٨) تكرارا وبنسبه (٨,٩٧%) اما في محطة بدرة فقد بلغ مجموع التكرارات (٣٠)تكرارا وبنسبة (١١,٣٧%)من عموم التكرارات لمعدلات درجة الحرارة.

٣-النموذج الحار جدا (التطرف) :

تكون فيه التكرارات لمعدل درجات الحرارة محصور ما بين (+٢،+٣) درجة معياريه فوق المعدل ويمثل (٢%)من التوزيع الطبيعي بلغ مجموع هذه التكرارات في محطة خانقين(٨) وبنسبه قدرها (٢,٥٦%) ومجموع التكرارات في محطة بدرة بلغ (٣)وبنسبة(١,١٣%) من عموم التكرارات لمعدلات درجة الحرارة.

٤ - النموذج البارد(التذبذب):

تكرارات هذا النموذج لمعدلات درجات الحرارةمحصورة ما بين (-١،-٢) درجه معياريه دون المعدل ويمثل (١٣,٥%)من نسبة التوزيع الطبيعي البالغة ٢٧ (٩٥- ٦٨) ولذلك فان أي زيادة في (+٢) يؤثر على نقصان (-٢) وبلغ مجموع تكراراته في محطة خانقين (٢٦) تكرارا وبنسبه (٨,٣٣%) وبلغ مجموع التكرارات في محطة بدرة (٢٩) تكرارا من عموم التكرارات لمعدلات درجة الحرارة وبنسبة(١٠,٩٩%)، ويتباين خلال أشهر السنة فيلاحظ أن اكبر تكرار سجل في اب(٥) في محطة خانقين وشهر نيسان(٥) في محطة بدرة ويرجع هذا إلى انخفاض درجات الحرارة المفاجئة في هذه الاشهر في منطقه الدراسة.

١-النموذج البارد جدا (التطرف) :

تكرارات هذا النموذج محصورة مابين (-٢،-٣) درجه معياريه ادنى من المعدل ويمثل (٢%) من التوزيع الطبيعي وقد بلغ مجموع التكرارات في محطة خانقين (٦) تكرارات وبنسبة (١,٩٢%) وبلغ مجموع التكرارات في محطة بدرة (٤) وبنسبة(١,٥١%)من مجموع التكرارات ويلاحظ خلو اكثر الأشهر من هذا النموذج وانحصر خلال (اذار،مايس، تموز، تشرين الثاني، كانون الاول)في محطة خانقين وانحصر خلال (كانون الثاني،شباط،مايس، اب) في محطة بدرة.

التذبذب في معدلات الامطار :

للأمطار دور بارز في التأثير على الاشكال الارضية والعمليات الجيومورفية بشكل مباشر او غير مباشر فله دور كبير في تنشيط عمليات التجوية الميكانيكيةو الكيميائية فتتميز المنطقة بتباين نسبة التذبذب فمن خلال الجدول (٥,٤) الذي يتضمن المعدلات الشهرية والانحرافات المعياريةونسبة التذبذب،ان اعلى نسبة تذبذب في شهري ايار١ في خانقين اذ بلغت (١٢٥,٣٤و ١٧٢,٣٣%)وفي محطة بدرة بلغت اعلى نسبة في شهر (نيسان، ايار، ت١)اذ تتراوح نسب التذبذب (١٠٨,٦٢و٣٦٣,٤٦%)وسجلت اقلنسبة تذبذب في شهر ك٢حيث بلغت للمحطتين (٥٥,٧١و ٦٥,٨٨%).

جدول (٤) الانحراف المعياري والمعدل ونسبة التذبذب لمعدلات الامطار في محطة خانقين للمدة (١٩٩٠-٢٠١٥)

الشهر	الانحراف المعياري	المعدل	نسبة التذبذب
كانون الثاني	31.59	56.7	55.71
شباط	27.84	37	75.24
آذار	32.01	41.6	76.94
نيسان	25.17	26.3	95.70
أيار	7.27	5.8	125.34
تشرين الأول	31.71	18.4	172.33
تشرين الثاني	50.39	50.5	99.78
كانون الأول	36.3	41.9	86.63

المصدر: من عمل الباحثةاعتماداً على وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ،(بيانات غير منشورة)، بغداد، ٢٠١٥.

جدول (٥) الانحراف المعياري والمعدل ونسبة التذبذب لمعدلات الامطار في محطة بدرة للمدة (١٩٩٤-٢٠١٥)

الشهر	الانحراف المعياري	المعدل	نسبة التذبذب
كانون الثاني	28.47	43.21	65.88
شباط	20.01	23.98	83.44
آذار	21.46	27.18	78.98
نيسان	14.26	13.13	108.62
أيار	37.09	10.20	363.46
تشرين الأول	33.18	17.99	184.48
تشرين الثاني	38.39	36.58	104.94
كانون الأول	26.11	30.54	85.50

المصدر: من عمل الباحثةاعتماداً على: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ،(بيانات غير منشورة)، بغداد، ٢٠١٥.

بناء النماذج المطرية :

النموذج المعتدل :

تقع تكرارات هذا النموذج مابين (+١ −١) انحراف معياري عن المعدل وتبلغ نسبته (٦٨%)من التوزيع الطبيعي ويبين الجدول (٦) تبلغ تكرارات هذا النموذج في محطة خانقين (١٦٩)تكرارا من عموم التكرارات وبنسبة (٨١,٢٤%) بلغت فيه نسبة المعدل شبه الجاف نسبة (٥٢,٨٨%) اعلى من المعدل الشبه الرطب (٢٨,٣٧%). اما في محطة بدرة فقد سجلت (١٤٣)تكرارا من عموم التكرارات وبنسبة (٨١,٢٤%) بلغ فيه المعدللشبه الجاف نسبة (٥٩,٠٩%)اعلى من نسبة المعدل الشبه الرطب(٢٢,١٦%)من مجموع نسب النموذج المعتدل .

النموذج شبه الرطب (التذبذب) :

تقع فيه تكرارات معدلات الأمطار الساقطة مابين (+١ +٢) فوق المعدل وبلغ عدد تكرار شبه الرطب في محطة خانقين (١٥) تكرارا بنسبه (٨,٦٥%) اما محطة بدرة فقد بلغ عدد التكرارات (١٢)تكرارا من مجموع التكرارات وبنسبة

(٦,٨١%) سجل أعلى تكرارا في شهر اذار في كلتا المحطتين ويليه شهر كانون الثاني .

جدول (٦) النماذج المطرية وتكرارتها في منطقة الدراسة لمعدلات الامطار ب (الانحراف المعياري)

الشهر	محطة خانقين						محطة بدرة					
	التطرف	التذبذب	المعدل		تذبذب	تطرف	التطرف	التذبذب	المعدل		تذبذب	تطرف
	+٣	+٢	+١	-١	-٢	-٣	+٣	+٢	+١	-١	-٢	-٣
ك٢	_	٤	١٠	٧	٥	_	١	٣	٧	٦	٥	_
شباط	٢	١	٨	١٣	٢	_	٢	١	٧	١١	١	_
اذار	_	٥	٧	١١	٣	_	_	٤	٦	٩	٣	_
نيسان	٣	١	٧	١٥	_	_	٢	_	٦	١٤		_
مايس	١	٣	٥	١٧	_	_	١	_	١	٢٠		_
ت١	١	١	٤	٢٠	_	_	٢	١	١	١٨		_
ت٢	٢	٢	٨	١٤	_	_	١	١	٧	١٣		_
ك١	١	١	١٠	١٣	١	_	٢	٢	٤	١٣	١	_
المجموع	١٠	١٨	٥٩	١١٠	١١	_	١١	١٢	٣٩	١٠٤	١٠	
%	٤,٨١	٨,٦٥	٢٨,٣٧	٥٢,٨٨	٥,٢٩	_	٦,٢٥	٦,٨٢	٢٢,١٦	٥٩,٠٩	٥,٦٨	_

المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ،(بيانات غير منشورة)، بغداد، ٢٠١٥.

النموذج الرطب (الأكثر مطرا):

تقع تكرارات كميات الامطار الساقطة تتراوح ما بين (+٢ +٣) درجة معيارية فوق المعدل وبلغ مجموع تكراراته في محطة خانقين(١٠) تكرار وبنسبة (٤,٨١%) اما في محطة بدرة بلغ عدد التكرارات (١١)تكرار وبنسبة (٦,٢٥%) من مجموع التكرارات سجل اعلى تكرار في شهر نيسان .

النموذج شبه الجاف(التذبذب) :

تنحصر تكرارات هذ النموذج ما بين (-١،-٢) درجة معيارية وبلغ مجموع تكراراته (١١)تكرار وبنسبه (٥,٢٩ %) في محطة خانقين اما في محطة بدرة بلغ عدد التكرارات (١٠)تكرارا وبنسبة (٥,٦٨%) من عموم التكرارات وسجل اعلى تكرار في شهر ك٢ ويليها شهر اذار .

النموذج الجاف (التطرف):

وفي هذا النموذج سجل أقل كمية امطار سقطت في منطقة الدراسة حيث لم تسجل اي تكرارا في هذا النموذج . ومن خلال ذلك يتبين ان المنطقة سجلت تطرفات وتذبذبات موجبة

في النموذج الشبه رطب والنموذج الرطب وتذبذبات؟ في النموذج الشبه جاف ولم تسجل اي تطرفات سالبة في النموذج الجاف.

الربط بين النماذج المطرية والنماذج الحرارية:

من خلال استخدام برنامج (GIS)واحدى وظائفه المتعددة التالية

Spatial Analyst Tools-----Overlay----Weighted sum

تم الربط بين النماذج المناخية واستخراج خرائط الانماط المناخية في المنطقة:

البارد الرطب :

ان العلاقة بين النموذج البارد بمعدل حرارة سنوية في محطة خانقين (٢٣,٥م) وبمجموع امطار سنوية (٢٧٨ملم) وفي محطة بدرة (٢٤,٨م) وبمجموع امطار سنوية (٢٠٢,٥ملم) اما في فصل الشتاء(كانون الاول، كانون الثاني،شباط) بلغ مجموع التساقط في محطة خانقين (١٣٣,٩٨ملم) و في محطة بدرة (٩١,٠١ملم) ويتضح من الجدول(٧) لمحطة خانقين والجدول (٨) لمحطة بدرةان هذا النموذج بلغت تكراراته(٦)تكرار خلال (٢٦سنة)مدة الدراسة في محطة خانقين بمعدل درجة حرارة (١٨,٤م)وبمجموع تساقط(٣٩٩,٦ملم) وسجلت (١)تكرار خلال (٢٢سنة)مدة الدراسة في محطة بدرة بمعدل درجة حرارة (٢٧,٧م) وبمجموع تساقط (١٦٤,٦٣ملم) وكما في الخرطة (٢)التي تبين نموذج درجات الحرارة الخارطة (٣) نموذج الامطار والخارطة(٤)تبين نموذج البارد الرطب من خلال الربط بين نماذج الحرارة والامطار في منطقة الدراسة.

جدول (٧) سمات النماذج المناخية في محطة خانقين للمدة(١٩٩٠- ٢٠١٥)

النماذج المناخية	معدل درجة الحرارة	مجموع التساقط (ملم)	التكرارات
بارد رطب	١٨,٤	٣٩٩,٦	٦
بارد جاف	٩,٤	٤	١
حار رطب	١٥,٦٥	١٥٥,٩	٢
حار جاف	١٨,٥٢	٢٧,٧٢	٤
حار رطب جدا	٢٢,٦٥	٣١١,٣	٢

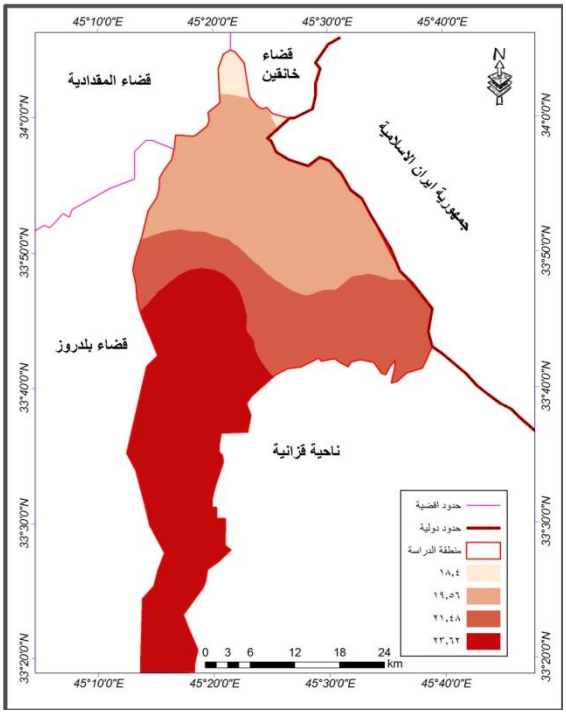
المصدر: من عمل الباحثةاعتماداً على وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ،(بيانات غير منشورة)، بغداد، ٢٠١٥.

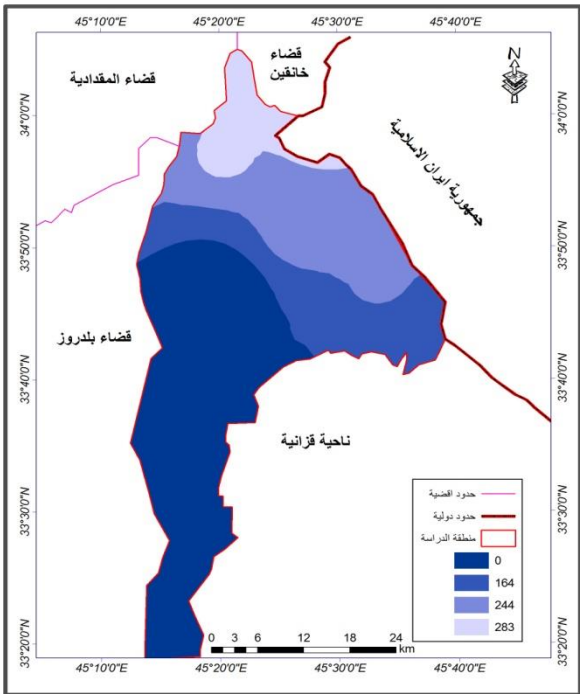
جدول (٨) سمات النماذج المناخية في محطة بدرة للمدة(١٩٩٤- ٢٠١٥)

النماذج المناخية	معدل درجة الحرارة	مجموع التساقط (ملم)	التكرارات
بارد رطب	٢٧,٧	١٦٤,٦٣	١
بارد جاف	١٣,٠٧	٤٨,٧	٢
حار رطب	١٢,٨٠	١٠٢	١
حار جاف	١٧.٨	٦,١	٣

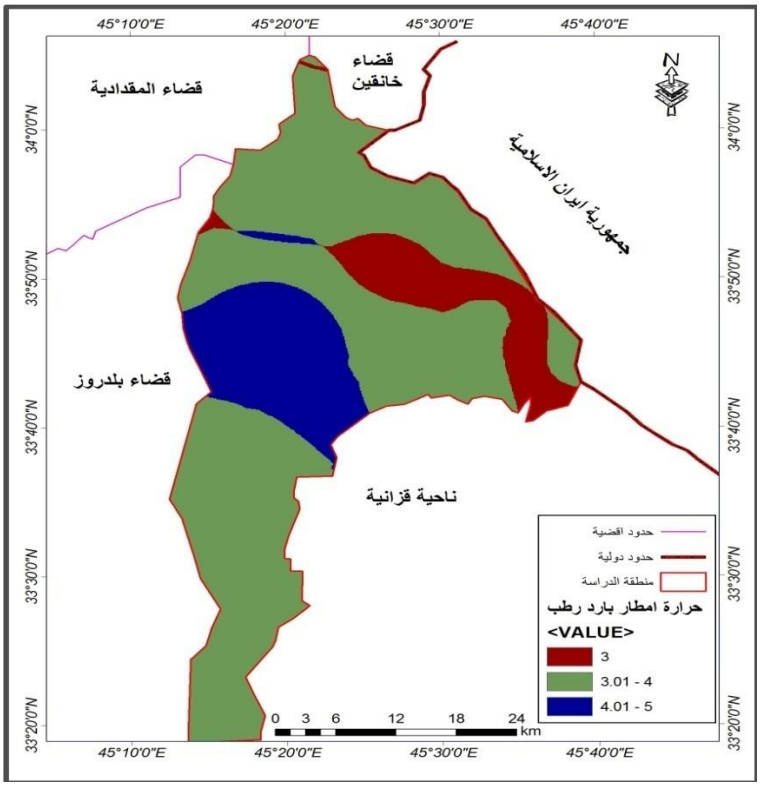
المصدر: عمل الباحثةاعتماداً على وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي،قسم المناخ،(بيانات غير منشورة)، بغداد، ٢٠١٥.

خريطة (٢) نموذج التساقط البارد الرطب **خريطة (٣) النموذج الحراري البارد الرطب**





خريطة(٤)النمط المناخي البارد الرطب حرارة+امطار



المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد على الجداول (٨,٧) وبرنامج ARC GIS(arc map10–

البارد الجاف :

يرتبط هذا النموذج بأدنى درجات الحرارة واقل كمية امطار سقطت ولذلك يظهرهذا النموذج في السنوات الجافة في العراق وقد سجلت محطة خانقين تكرارا واحدا خلال مدة الدراسة بمعدل درجة حرارة (٩,٤م) وبمجموع تساقط بلغ (٤ملم) وسجلت في محطة بدرة (٢)تكرار بمعدل درجة حرارة (١٣,٠٧م) وبمجموع تساقط بلغ (٤٨,٧ملم)والخارطة رقم (٥) تبين نموذج التساقط والخارطة(٦) تبين نموذج الحرارة والخارطة(٧) تبين نمط البارد الجاف من خلال الربط بين نموذج الحرارة والامطار في المنطقة.

حار رطب :

ومن خلال الجدول نفسة يبين ان محطة خانقين سجلت في هذا النموذج (٢)تكرار بمعدل درجة حرارة (١٥,٦٥م) بمجموع تساقط بلغ (١٥٥,٩ملم) وسجلت محطة بدرة مرة واحدة خلال مدة الدراسة بمعدل درجة حرارة (١٢,٨٠م) وبمجموع

تساقط بلغ (١٠٢ملم) والخارطة(٨) تبين انموذج التساقط والخارطة (٩) تبين انموذج الحراري والخارطة رقم (١٠) تبين نموذج الحار الرطب في المنطقة من خلال الربط بين نماذج الحرارة والامطار .

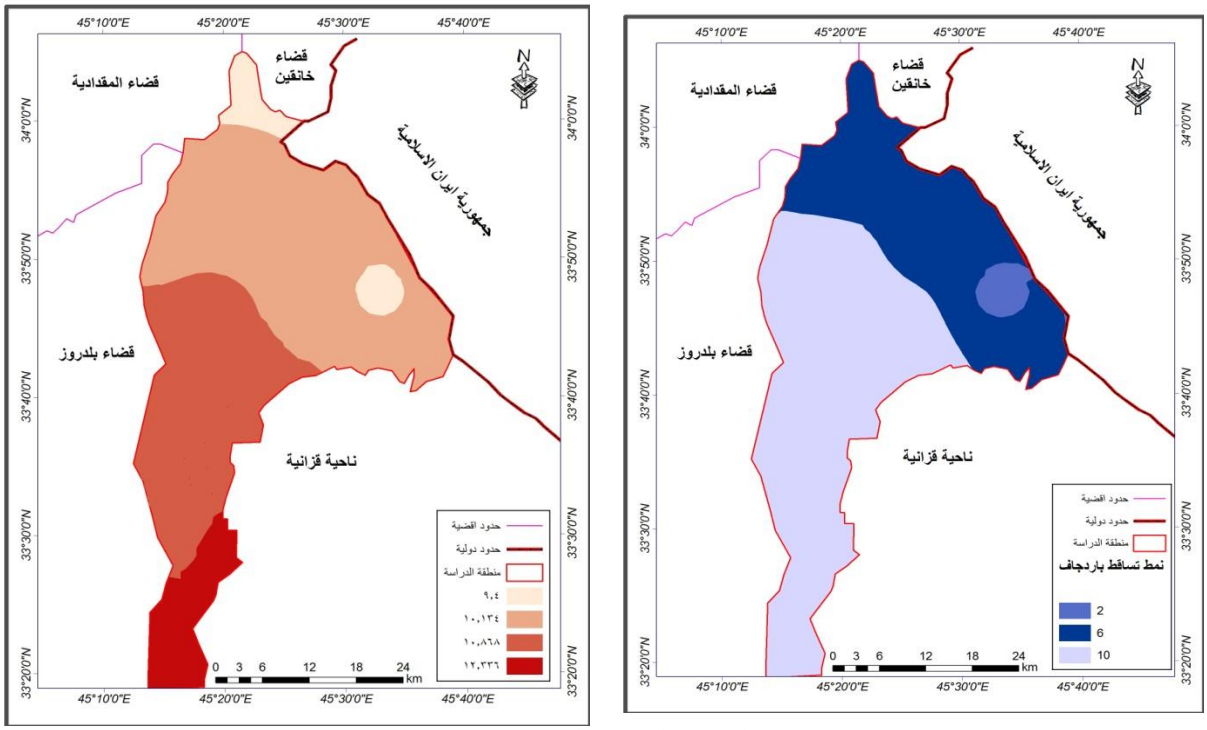
الحار الجاف :

يرتبط هذا النموذج بأعلى درجات الحرارة التي سجلت في العراق عموما وبمنطقة الدراسة بشكل خاص وادنى معدلات التساقط ويتضح لنا ان محطة خانقين سجلت (٤)مرات بمعدل درجة (١٨,٥٢م) وبمعدل تساقط بلغ(٢٧,٧٢ ملم) اما في محطة بدرة سجلت (٣)تكرار بمعدل درجة حرارة (١٧.٨م) وبمجموع تساقط (٦,١ ملم)وكما هو مبين في الخارطة(١١) للتساقط والخارطة(١٢) للحرارة والخارطة (١٣) تبين نموذج الحار الجاف من خلال الربط بين نموذج التساقط والحرارة في منطقة الدراسة.

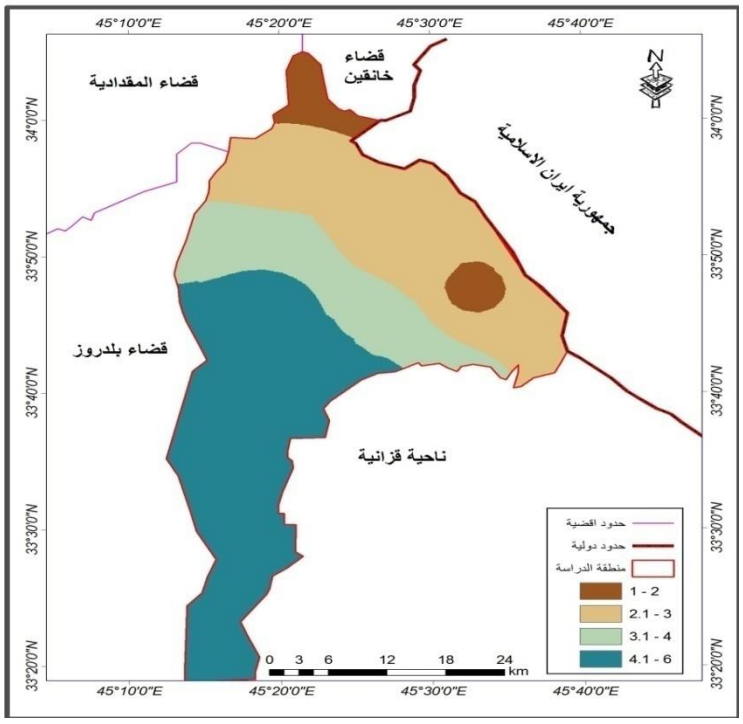
حار رطب جدا :

سجل هذا النموذج مرتين خلال مدة الدراسة في محطة خانقين البالغة (٢٦سنة) بمعدل درجة حرارة بلغت (٢٢,٦٥م) وبمجموع تساقط (٣١١,٣ ملم)كما في الخارطة(١٤) للتساقط والخارطة (١٥) للحرارة ومن خلال الربط بين نموذج الحرارة والتساقط تبين الخارطة (١٦) نموذج الحار الرطب جدا في المنطقة.

خريطة (٥)نموذج التساقط البارد الجاف خريطة (٦)النموذج الحراري البارد الجاف

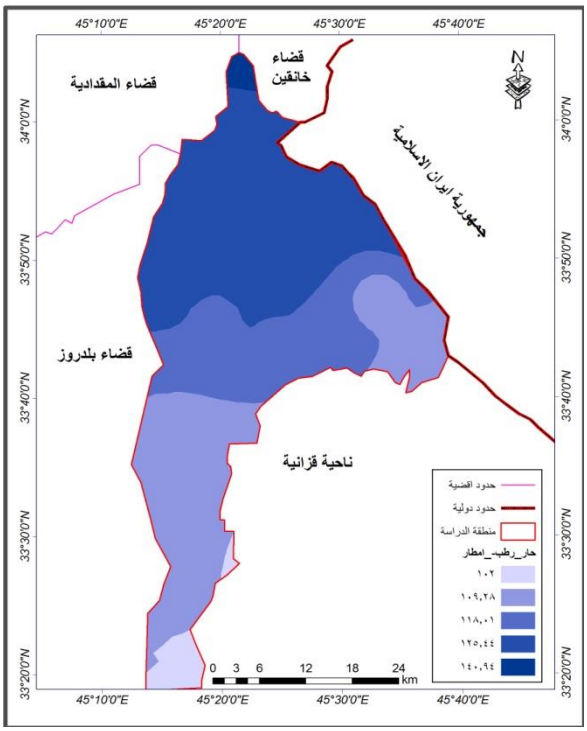


خريطة (٧)النمط البارد الجاف حرارة + امطار

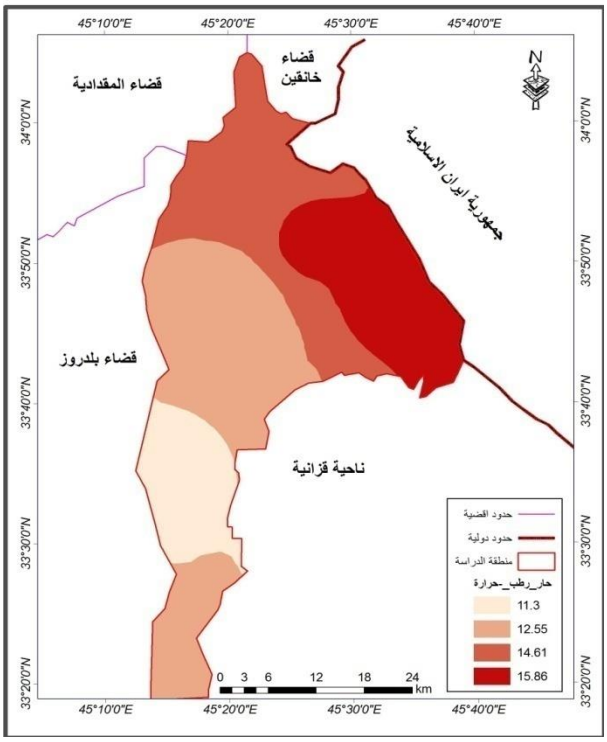


المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على الجداول (٨,٧) وبرنامج ARC GIS(arc map10-

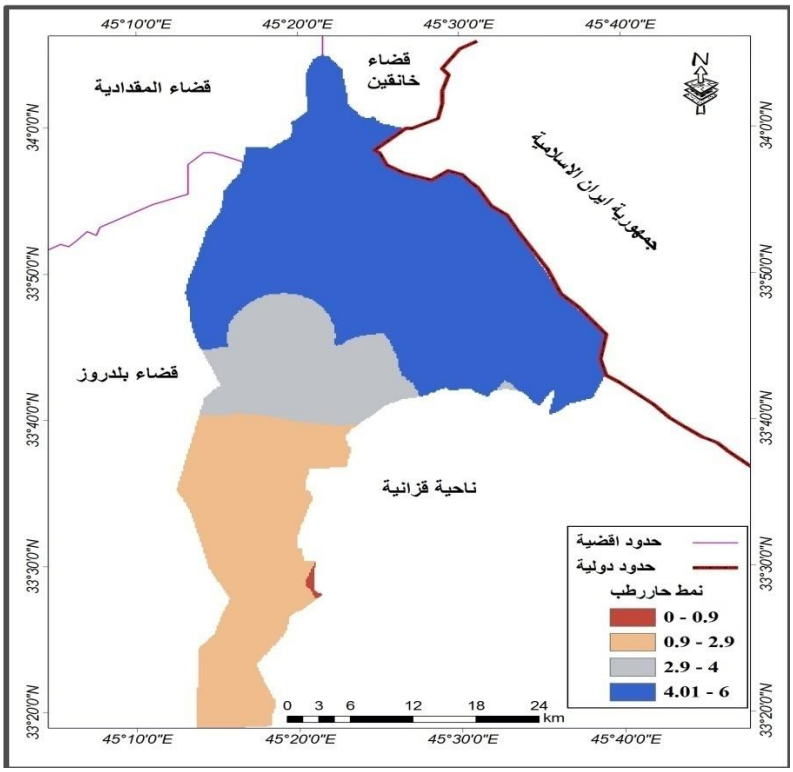
خريطة (٨)نموذج التساقط الحار الرطب



خريطة (٩)النموذج الحراري الحار الرطب

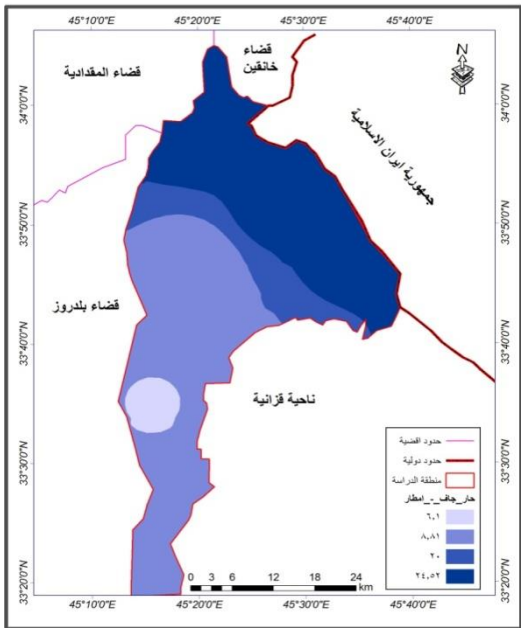


خريطة(١٠)النمط المناخي الحار الرطب حرارة + امطار

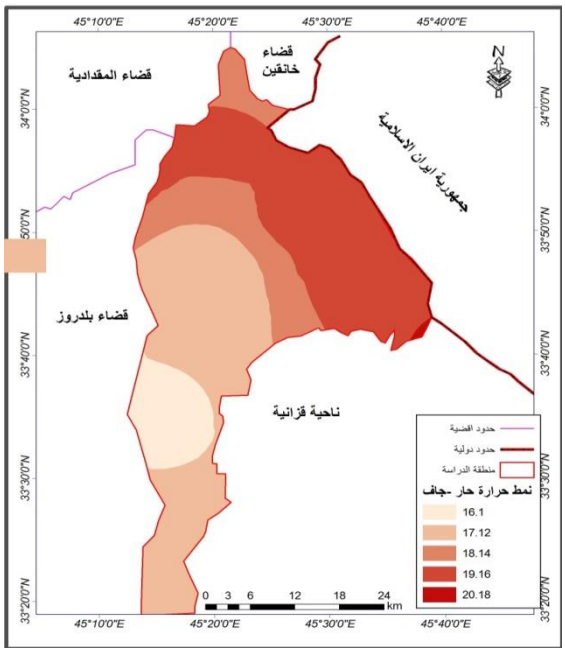


المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على الجداول (8,7) وبرنامج-ARC GIS(arc map10

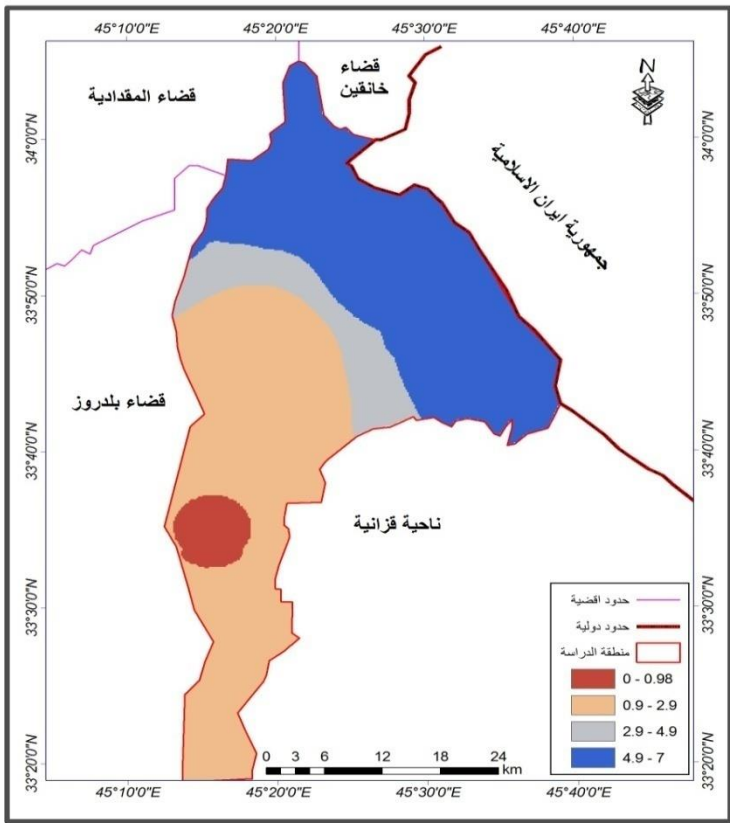
خريطة (١١)نموذج التساقط الحار الجاف



خريطة(١٢)النموذج الحراري الحار الجاف

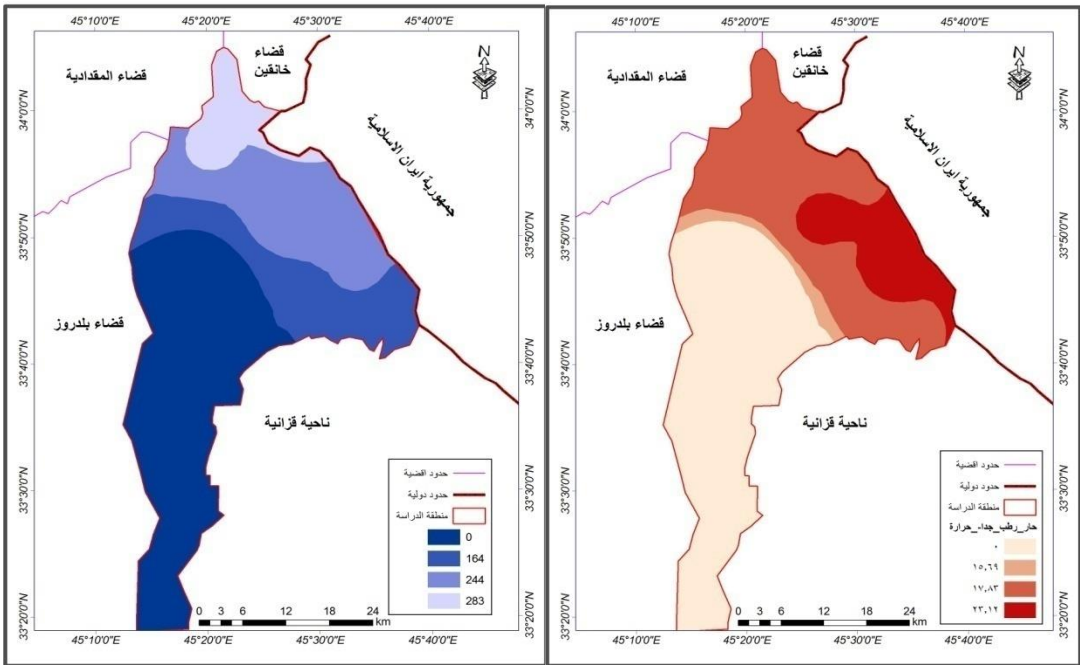


خريطة(١٣)النمط المناخي الحار الجاف حرارة + امطار

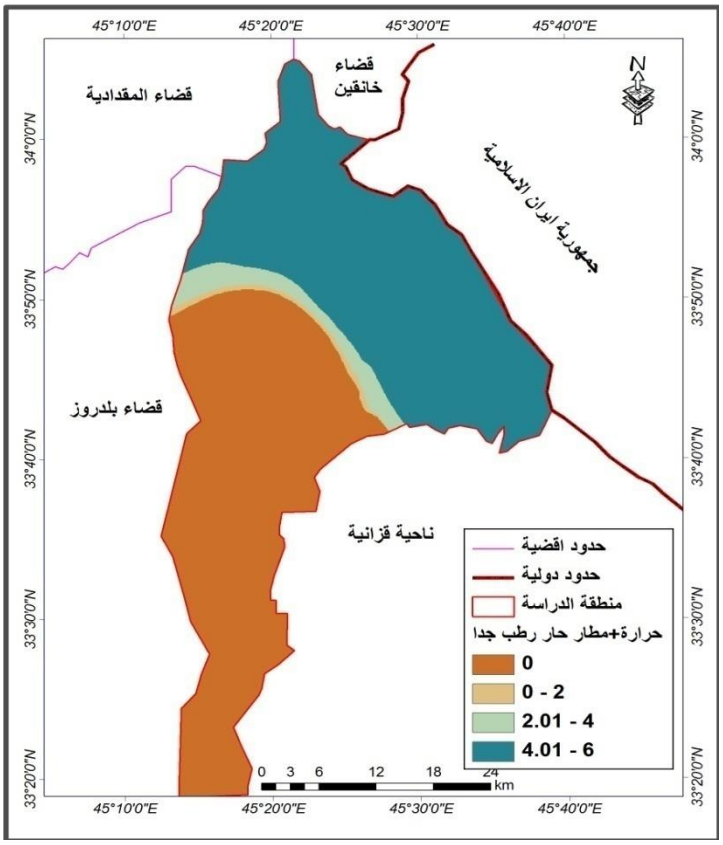


المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على الجداول (٨,٧) وبرنامج -ARC GIS(arc map10

خريطة (١٤)نموذج التساقط البارد رطب جدا خريطة(١٥)النموذج الحراري البارد الرطب جدا



خريطة(١٦)النمط المناخي البارد الرطب جدا حرارة + امطار



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على الجداول (٨,٧) وبرنامج ARC GIS(arc map10-

الاستنتاجات

١. هناك خمسة نماذج مناخية متطرفة في محطة خانقين بلغت عدد تكراراتها(١٥) تكرار واربعة نماذج مناخية في محطة بدرة بلغ عدد تكراراتها(٧)تكرارخلال فترة الدراسة وهذه التطرفات المناخية تؤدي الى تنشيط العمليات الجيومورفولوجية .

٢. زيادة عدد تكرارات النموذج البارد الرطب والحار الرطب الى زيادة نشاط التجوية الكيميائية

٣. ان وجود النموذج البارد الجاف والحار الجافة يؤدي الى زيادة نشاط التجوية الميكانيكية.

٤. ان النمط السائد في عموم المنطقة هو الجاف والشبه الجاف مع تساقط متذبذب لأمطار مفاجئة سريعة تؤثر على المنطقة بفعل الانحدار والركام والرسوبيات التي تتهيأ من فصل الجفاف الطويل والفعالية المورفومناخية التي تتحول الى مورفوديناميكية بتأثير الانحدار والتساقط والجريان السطحي.

Abstract

The Climatic Fluctuation and Immoderation And Its Effect on The Geomorphological Processes In The District of Mindli

Keyword: Oscillation, Variations, Climate,Geomorphic processes

Asst. Geologist
SuhadShlashKhalaf (B.A.)
University of Diyala
College of Education for Human Sciences

Asst. Prof
Hala Mohammed Sa'ed (Ph.D.)
University of Diyala
College of Education for Human Sciences

The climatic change (oscillation and variation) and its geomorphological effects in Mindili town was the focus of the present study. Mindili is located on the Iraqi-Iranian border on the east of Diyala Governorate. Its area is 1471 Sq. Km. The present study adopted quantitative statistical analysis to extract climatic change (oscillation and variation) for rain and temperature. The value of oscillations was calculated by using standard degree and its deviation from average. This study relied on digital resources like Digital Elevation Model DEM, satellite images (Landsat 8), geological and typographic maps, and ARC GIS map 10 software to build climatic variations and oscillation models (temperature and rain).

الهوامش

(١) حسن رمضان سلامة ،اصول الجيمورفولوجيا،كلية العلوم الانسانية والاجتماعية ،قسم الجغرافية،الجامعة الاردنية ، ٢٠٠٤ص[٤٤٤]

(٢) رقية احمد محمد امين العاني،جيمورفولوجية سهل السندي،اطروحة دكتوراه ،(غير منشورة)،كلية التربية، جامعة الموصل،٢٠١٠،ص[٢٤].

(٣) باترك مكولا، الافكار الحديثة في الجيومورفولوجي، ترجمة وفيق الخشاب، عبدالعزيز حميد الحديثي، مطبعة جامعة بغداد، بغداد، ١٩٨٦، ص[١٦٩].

(٤) جودة حسنين جودة، الجغرافية الطبيعية للزمن الرابع والعصر المطير في الصحاري الاسلامية، ط[٢]، دار المعرفة الجامعية للطباعة والنشر، الاسكندرية، ١٩٩١، ص[٢١٦].

(٥) حسن رمضان سلامة ، اصول الجيومورفولوجيا ، مصدر سابق، ص [٤٦٠].

(٦) قصي عبد المجيد السامرائي،عبد مخور الريحاني،جغرافية الاراضي الجافة، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي،جامعة بغداد،كلية الاداب ،١٩٩٠ ، ص[١٠٣].

(٧) سامي عزيز عباس العتبي،اياد عاشور الطائي ،الاحصاء والنمذجة الجغرافية،جامعة بغداد ،مطبعة الامارة ،٢٠١٣،ص [١٢٦].

المصادر

- جودة، حسنين جودة، الجغرافية الطبيعية للزمن الرابع والعصر المطير في الصحاري الاسلامية، ط[٢]، دار المعرفة الجامعية للطباعة والنشر، الاسكندرية، ١٩٩١.
- السامرائي قصي عبدالمجيد،عبد مخور الريحاني،جغرافية الاراضي الجافة، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي،جامعة بغداد،كلية الاداب ،١٩٩٠.
- سلامة، حسن رمضان، اصول الجيومورفولوجيا،كلية العلوم الانسانية والاجتماعية ،قسم الجغرافية،الجامعة الاردنية ، ٢٠٠٤.
- العاني، رقية احمد محمد امين،جيمورفولوجية سهل السندي،اطروحة دكتوراه ،(غير منشورة)،كلية التربية،جامعة الموصل،٢٠١٠.
- العتبي، سامي عزيز عباس،اياد عاشور الطائي ،الاحصاء والنمذجة الجغرافية،جامعة بغداد ،مطبعة الامارة ،٢٠١٣.
- مكولا، باترك ، الافكار الحديثة في الجيومورفولوجي، ترجمة وفيق الخشاب، عبدالعزيز حميد الحديثي، مطبعة جامعة بغداد، بغداد، ١٩٨٦.