ISSN: 1817-6798 (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: http://www.jtuh.tu.edu.iq

The Effect of Higher Atmospheric Phenomena at Extreme Temperatures in the Alluvial Plain

Munther Kamel Ismail al-Samarrai

Tikrit University / College of Education for Human Sciences

Dr. Ahmed Taha Shehab

Tikrit University / College of Education for Human Sciences

* *Corresponding author: E-mail* : Montheralsamraay@gmail.com
07712103337

Keywords:
In
fi
C
M
F

A R T I C L E I N F O

Article history:
Received 28 Mar. 2021
Accepted 14 Apr 2021
Available online 22 Dec 2021
E-mail
journal.of.tikrit.university.of.humanities@tu.edu.i
E-mail : adxxxx@tu.edu.iq

A B S T R A C T

The study reached to the conclusion that there is no relationship to the maximum temperature, the transverse cycle, and jet science, the jet point of view, the point of view, the north, southeastern, Hindu direction, the negative relationship with the northeast - southwest groove and the vertical groove and its positive with the sub-orbital jet stream and all directions of deflection in Baghdad station, in there is a relationship between the rift and the northern one in the case of Al-Diwaniyah station_ Southeast, as well as the dent in the southwest - northeast, as well as the vertical dentation, but it was positive with the sub-orbital jet stream and the axis dent in the southeast - northwest, while the negative relationship with other higher phenomena was shown, while it was in the Basra station as the following is no relationship with the accidental cycle And the polar jet stream and canyons except for the vertical, which was characterized bya negative but positive relationship with dentations and the sub-orbital current.

© 2021 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: http://dx.doi.org/10.25130/jtuh.28.12.1.2021.09

Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities

أثر مظاهر الجو العليا في درجات الحرارة العظمى في السهل الرسوبي

منذر كامل اسماعيل السامرائي/ جامعة تكريت/كلية التربية للعلوم الانسانية

أحمد طه شهاب/ جامعة تكريت/كلية التربية للعلوم الانسانية

الخلاصة:

أخلصت الدراسة بأنه لا توجد علاقة بين درجة الحرارة العظمى والدورة العرضية والتيار النفاث القطبي والاخدود ذي المحور الشمالي الغربي _ الجنوبي شرقي وكانت العلاقة سلبية مع الأخدود الشمالي الشرقي _ الجنوبي الغربي والاخدود الرأسي وأظهرت إيجابيتها مع التيار النفاث شبه المداري وجميع اتجاهات الانبعاج في محطة بغداد ، في حين أظهرت في محطة الديوانية بأنه لا توجد علاقة بين الأخدود الشمالي غربي _ جنوبي شرقي وكذلك الانبعاج جنوبي غربي _ شمالي شرقي وكذلك الانبعاج الرأسي لكنها كانت ايجابية مع التيار النفاث شبه المداري والانبعاج ذي المحور جنوبي شرقي _ شمالي غربي في حين

أظهرت العلاقة سلبية مع الظواهر العليا الأخرى في حين كانت في محطة البصرة تشير بعدم وجود علاقة مع الدورة العرضية والتيار النفاث القطبي والأخاديد باستثناء الرأسي الذي تميز بعلاقة سلبية لكنها كانت ايجابية مع الانبعاجات والتيار الشبه المداري .

-المقدمة

يتميز السهل الرسوبي بكونه منخفضا مفتوحاً أمام الخليج العربي من جهة الجنوب وتحيطه أراض مرتفعة في جميع الاتجاهات الأخرى الأمر الذي يجعل منه بيئة مميزة بذلك.

يدرس هذا البحث درجات الحرارة العظمى في السهل الرسوبي في محطات (بغداد، والديوانية , والعمارة ،والناصرية ،والبصرة) وبيان أثر ظواهر الجو العليا فيها من (دورة عرضية ، وانبعاجات واخاديد والتيارات النفاثة) ولمستويات ضغطية (500 ، 300 ، 200)ملبار ثم تحليل هذه العلاقة باستخدام برنامج spss وبسبب كون هذه الظواهر شاملة فقد تم اختيار ثلاث محطات هي (بغداد في الشمال والديوانية في الوسط والبصرة في الجنوب).وسيتم تقسيم هذا البحث الى ثلاثة محاور رئيسة.

-مشكلة البحث

يمكن صياغة مشكلة الدراسة على النحو الاتي :-

1-ماهي خصائص درجات الحرارة في السهل الرسوبي.

2-بماذا تتميز معدلات تكرار ظواهر الجو العليا شهريا وسنويا.

3-ماهو تأثير مظاهر الجو العليا في درجات الحرارة العظمى في منطقة الدراسة.

فرضية البحث:-

1-تتميز درجات الحرارة العظمى بالارتفاع.

2-يختلف معدل تكرار هذه الظواهر العليا حسب مستوياتها الضغطية شهريا وسنويا.

3-تؤثر مظاهر الجو العليا سلبيا وايجابيا في درجات الحرارة على السطح في منطقة الدراسة .

أهمية البحث:-

1-تتميز منطقة الدراسة ببيئة تختلف عن بيئة الأقاليم التي تحيط بها.

2-درجة الحرارة هي العنصر الثاني بعد الإشعاع الشمسي من حيث التأثير على العناصر المناخية الأخرى السطحية.

3-ظواهر الجو العليا لها تأثير شامل على مساحة نطاق جغرافي كبير للعناصر السطحية ومنها درجات الحرارة.

- موقع منطقة الدراسة:

يحتل السهل الرسوبي خمس مساحة العراق أي ما يساوي 132000 كيلو متر مربع ويمتد على شكل مستطيل طوله 650 كم وعرضه 250 كيلو متر, ويمتد هذا السهل الضخم من شمال بغداد الى الخليج العربي ويتكون من المواد الرسوبية مثل الرمل و الطين والغرين المترسبة عن طريق المياه المتدفقة على مر القرون من نهري دجلة والفرات، على نهر دجلة ومدينة هيت على نهر الفرات من جهة الشمال والحدود الايرانية من جهة الشرق والهضبة الصحراوية من جهة الغرب وتدخل ضمنها منطقة الاهوار ويتراوح ارتفاعه بين مستوى سطح البحر و(100)متر فوق سطح البحر، يقع السهل الرسوبي بين خطي طول(41 ْو48) شرقا ودائرتي عرض(29ْ و35ْ) شمالا ينظر خارطة رقم(1).

خارطة (1) موقع منطقة الدراسة من العراق

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ،قسم المناخ ، بيانات غير منشورة 2019.

-درجات الحرارة

تعد درجة الحرارة أهم العناصر المناخية لارتباط تلك العناصر بها ارتباطاً وثيقاً (الضغط الجوي، والرياح، والتبخر، والامطار) بطريقة مباشرة وغير مباشرة، وهي المقياس الذي نقيس به كمية الطاقة الحرارية التي يكتسبها الهواء من الاشعاع الشمسي أو الأرضي [1]. وتؤثر درجة الحرارة في الضغط الجوي، والرياح، والتبخر، والرطوبة النسبية، والتكاثف[2].إن المقصود بدرجة الحرارة هي درجة حرارة الهواء الحر الموجود على ارتفاع(1.5-2م) عند مستوى سطح البحر، وليس المقصود بها درجة حرارة سطح التربة. إذ إن درجة حرارة الهواء الملامس لسطح الأرض تتأثر بالإشعاع الشمسي المباشر الذي يؤدي إلى رفع درجة حرارتها كثيراً عن درجة حرارة الهواء الموجود فوقها او قد تنخفض عنه احياناً ولاسيما في ليالي الشتاء الطويلة والخالية من الغيوم[3].

- الحرارة العظمى Maximum Temperature:

يتضح من الجدول رقم(1) إن المعدل السنوي لدرجة الحرارة العظمى يتراوح بين(31.2-34.4مْ) في محطتي بغداد والبصرة على التوالي. كما يتضح من الجدول نفسه أن درجات الحرارة العظمى في جميع محطات منطقة الدراسة، تراوحت في شهر كانون الثاني بين(15.9 -18.5)في محطتي بغداد والبصرة على التوالي، وترتفع معدلات درجات الحرارة تدريجياً كلما اقتربنا من أشهر الشتاء نحو الصيف، اذ تراوح المتوسط السنوي لدرجة الحرارة العظمى في شهر تموز بين(44.6-47 مْ) في محطتي بغداد والبصرة على التوالي كما يتضح من خلال الخارطة رقم(2) بأن هناك ثلاثة أنطقه جغرافية للحرارة العظمى في منطقة الدراسة وكما يأتي:

-النطاق الأول يمثل الجزء الشمالي من منطقة الدراسة وتمثله محطة وبغداد وفيه سجل أدنى معدل سنوي لدرجات الحرارة العظمى إذ تراوحت بين(30-31مْ) على التوالي و هذا النطاق هو الأبرد في منطقة الدراسة للمعدل السنوي لدرجة الحرارة العظمى.

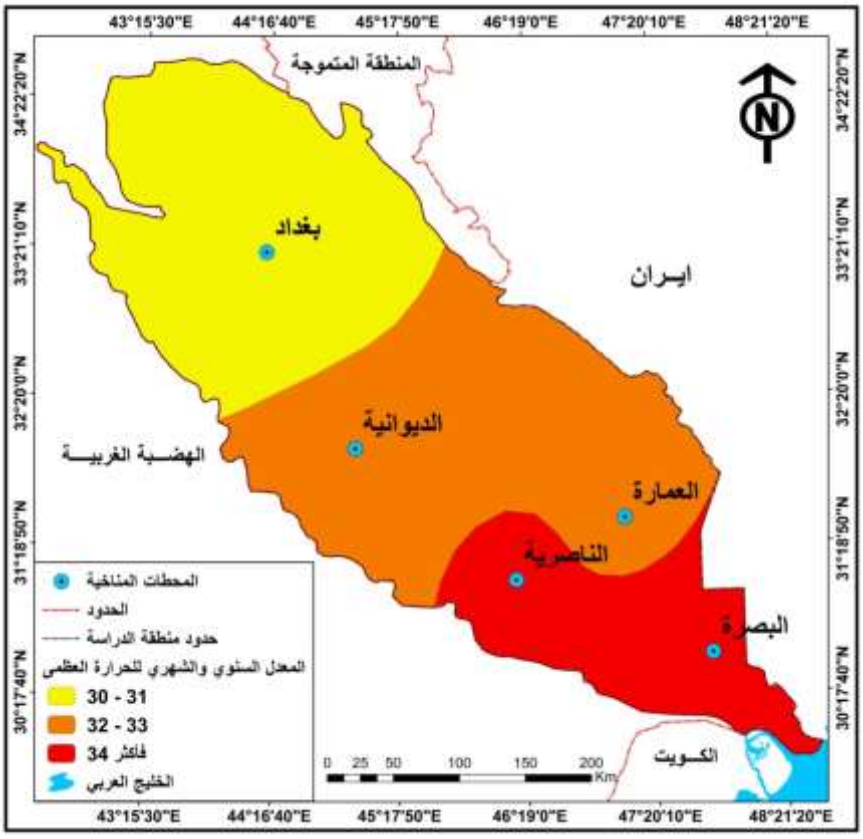
-النطاق الثاني وتمثل في محطي الديوانية و العمارة التي تأتيا بالدرجة الثانية من حيث ارتفاع درجات الحرارة بالاتجاه نحو الجنوب من منطقة الدراسة وتراوح المعدل السنوي لدرجة الحرارة العظمى بين(32 - 33)مْ الذي يعد جزءا انتقاليا بين الشمال والجنوب من منطقة الدراسة.

-النطاق الثالث الذي اشتمل على محطتي الناصرية والبصرة وهو الجزء الجنوبي من منطقة الدراسة وهو أعلى نطاق من حيث ارتفاع درجات الحرارة في منطقة الدراسة إذ بلغ المعدل السنوي لدرجة الحرارة العظمى بين(34-فاكثر)مْ وتبعا لذلك فإن المعدل السنوي لدرجة الحرارة العظمى في منطقة الدراسة تزداد معدلاتها بالاتجاه نحو الجنوب اذ يلاحظ تأثير دوائر العرض, اذ كلما اتجهنا نحو خط الاستواء ادى ذلك الى ارتفاع درجات الحرارة وكلما اتجهنا شمالاً ادى الى انخفاض درجات الحرارة، نتيجة لزاوية سقوط الاشعة الشمسية.

جدول (1) المعدل الشهري والسنوي لدرجة الحرارة العظمى في محطات منطقة الدراسة (مْ) للمدة 1989-2018

المحطة	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت1	ت2	ك1	المعدل السنوي
بغداد	15.9	19.1	24.5	30.6	37	41.9	44.6	44.4	40.1	33.8	23.9	17.8	31.1
الديوانية	17.5	20.6	26	32.1	38.3	42.6	44.7	44.5	41.2	34.9	25	19.2	32.2
العمارة	17	20.2	25.7	32	39.2	43.9	46.3	46.2	42.5	35.6	25.6	19.2	32.7
الناصرية	17.9	20.9	26.8	32.5	39.5	44	46.1	46.3	42.7	36.3	26.3	19.9	33.2
البصرة	18.5	21.6	29.6	33.6	40.3	45.1	47	47.1	43.2	36.8	26.7	20.5	34.1

المصدر:- الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة،2018.



خارطة رقم (2) المعدل الشهري والسنوي لدرجة الحرارة العظمى في منطقة الدراسة.

المصدر: بالاعتماد على جدول(2) ومخرجات برنامج (Arc Gis 10.1).

- **المحور الثاني:**

مظاهر الجو العليا

يهتم هذا المحور بالأمواج العليا من خلال تحديد العوامل المتحكمة فيها اعتمادا على تحليل خرائط الطقس اليومية (Synoptic Analysis)ولدورة احد عشر سنة(2008-2018) المنشورة على موقع(http//www.plymouth.edu) للمستويات الضغطية 500مليبار لتحليل الاخاديد و الانبعاجات كما انعدم وجود الحواجز الضغطية لهذه الدورة و300مليبار للتيار النفاث القطبي و200مليبار للتيار شبه المداري وعدد تكرارها ومجموعها السنوي حسب كل نوع منها وكما يأتي:

1-شكل الدورة العليا

هو نوع من التغيرات التي تتعرض لها الغربيات والمتمثلة في تغير النمط النطاقي الذي تجري فيه الغربيات من الغرب الى الشرق وبصورة موازية لدوائر العرض والتي تسمى بالمؤشر العالي (High index) الى النمط الثاني الذي يطلق عليه بالمؤشر الواطئ (Low index) . تتعرض الغربيات العليا الى التواءات شديدة تتحرك فيه بشكل موازي لخطوط الطول مكونة أخاديد باردة باتجاه عروض دنيا وانبعاجات دافئة نحو عروض عليا ومن ثم تتحول وتتطور الأخاديد و الانبعاجات الى منخفضات ومرتفعات قطع عليا , وهنا يجب التأكيد على ان التطور الحاصل ضمن المؤشر الواطئ , وكذلك يجب الملاحظة انه ليس في جميع الاحوال تتطور الاخاديد و الانبعاجات الى حواجز ضغطية فقد يبدأ المؤشر العالي ويتحول الى مؤشر واطئ ويكمل دورته دون ان يتحول الى حواجز ضغطية , وهذا يعتمد على نشاط الغربيات لذا قد يكون المؤشر الواطئ فقط اخاديد وانبعاجات بشكل متصل في حال عدم توفر الاحوال المناسبة لتكون الحواجز الضغطية ضمن نطاق الغربيات كذلك الحال بالنسبة للشرقيات المدارية ففي فصل الصيف يضعف نشوء المرتفعات الحاجزية بالرغم من تعمق الانبعاج الى اقصى ما يمكن, كذلك يمكن ان نميز بين الانبعاجات المدارية في مؤشر الشرقيات المدارية عن حالته مع مؤشر الغربيات من خلال الفصل السائد [4].

ويقسم شكل الدورة الى ما يأتي :-

أ- **عرضية بسيطة:** وتعتبر دليل دورة عرضية مرتفعة(High zonal index)عندما يكون التباين الحراري بسيطا بين القطب والمدار فان حركة الهواء التبادلية تكون ضعيفة لذلك لا يستطيع الهواء الدافئ ان يتوغل بعيدا في العروض القطبية كما ان الهواء البارد يبقى الى الشمال, أي أن هناك تدرجا حراريا بسيطا بين الشمال والجنوب يكون حجم الموجة صغير بمعنى أن الانبعاج والاخدود صغيران والرياح الغربية شديدة وعلى السطح يكون الطقس غير مستقر وسريع التقلب حيث تظهر المنخفضات الجوية

المتحركة تعقبها مرتفعات جوية لذلك يكون التبادل الحراري على طول دوائر العرض, ان هذا النمط من الدورة يوجد حالة جوية تتميز بالتوازن حيث تتوازى خطوط الضغط على السطح مع خطوط الحرارة ولا يحدث تقاطع بينهما[5] . والجدول(2) يبين التكرار الشهري والمجموع السنوي لظاهرة الدورة العرضية.

جدول(2)التكرار الشهري والمجموع السنوي لظاهرة الدورة العرضية فوق منطقة الدراسة للرصدة(000Z)للمدة(2008-2018)

السنوات	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	ايلول	ت1	ت2	ك1	المجموع	المعدل السنوي
2008	7	14	12	13	21	12	22	17	15	133	11
2009	18	20	18	14	5	–	–	10	25	110	9.1
2010	16	18	14	–	–	–	–	2	9	59	4.9
2011	15	10	14	6	–	–	27	14	23	109	9
2012	22	24	9	–	–	–	–	–	22	77	6.4
2013	23	20	20	19	23	9	1	17	14	146	12.1
2014	16	9	24	16	2	–	–	11	12	90	7.5
2015	8	15	13	–	–	–	20	3	1	60	5
2016	12	12	22	15	–	–	20	16	8	105	8.7
2017	14	16	15	12	11	2	11	19	17	117	9.7
2018	8	16	24	13	14	–	17	12	12	116	9.6
المعدل الشهري	14.4	15.8	16.8	9.8	6.9	2	10.7	11	14.3	101.7	
النسبة المئوية	14.1	15.5	16.5	9.6	6.7	1.9	10.5	10.8	14	%100	

المصدر: اعتمادا على تحليل الخرائط الطقسية اليومية للمستوى 500 مليبار المنشورة على موقع http//www.plymouth.edu

2-معدل موقع الانبعاجات والأخاديد فوق منطقة الدراسة: لقد تم الاعتماد في تحليل ظاهرة الأخاديد و الانبعاجات فوق منطقة الدراسة من خلال الاخذ بتحليل دورة مناخية مصغرة(احدى عشر سنة)للمدة(2008- 2018)للرصدة الشرق الاوسط المنشورة على موقع(http : Hwww.plymouth.edu)عند المستوى 500 مليار لغرض رصد تكراراتها لبيان اثرها في طقس السهل الرسوبي ومناخه إذ تخضع منطقة الدراسة للعديد من المنظومات الضغطية والتي تتباين انواعها تبعا للفصول ولمستوى الرصدة وكما يأتي:

أ – **الاخدود Trough:** توجد هذه الظاهرة في المستوى الضغطي 500 مليار فمن خلال تحليل خرائط الطقس اليومية وجد بثلاث اتجاهات شمالي جنوبي(رأسي)وشمالي شرقي – جنوب غربي (يسار) شمالي غربي – جنوبي غربي(يمين) وجدول(3) يبين المجاميع السنوية لتكرار الاخاديد باتجاهاتها الثلاثة وكما يأتي:

جدول(3)المجاميع السنوية لتكرار الاخاديد باتجاهاتها الثلاثة فوق منطقة الدراسة للمدة (2008-2018)

السنوات	شمال – جنوب	شمال شرقي – جنوب غربي	شمال غربي – جنوب شرقي
2008	59	11	-
2009	18	2	-
2010	6	11	-
2011	16	24	17
2012	4	13	1
2013	7	25	3
2014	15	42	8
2015	15	31	7
2016	21	47	11
2017	7	98	2
2018	6	64	-
المجموع	174	368	49

المصدر: اعتمادا على تحليل الخرائط الطقسية اليومية للمستوى 500 مليبار المنشورة على موقع http//www.plymouth.edu

ب- الانبعاج Ridge :هو ارتفاع الهواء الى الاعلى بسبب التسخين , او تقدم كتلة هوائية دافئة من الجنوب الى الشمال . والانبعاج يترافق مع الاخدود اذ لا يوجد احدهما دون الاخر فكلاهما يكونا الموجة في العروض الوسطى , فاختلاف التسخين او تقدم الهواء البارد من الشمال والهواء الدافئ من الجنوب هو احد اسباب تكون الامواج في العروض الوسطى والعليا . ويمكن وصفه كتحدب في الهواء عند المستوى 500 مليار بسبب تقدم كتلة هوائية او بسبب تسخين الهواء على نطاق واسع. وهناك نوعان من الانبعاج الاول يكون بسبب التسخين الواسع كما ذكرنا لذلك يكون الشتاء اكبر حجما واقل عددا من الصيف . والنوع الثاني يكون حركي اي بسبب عبور الهواء للتضاريس , فاذا كانت التضاريس طولية كجبال الروكي والأنديز فان الهواء عند اصطدامه بها سيرتفع الى الاعلى مكونا انبعاج شبه ثابت , حركة الهواء في الانبعاج عكس حركة الهواء في الاخدود , ففي نهاية الذراع الصاعد للانبعاج يتسارع الهواء , وهو بنفس الوقت يتكون الذراع الصاعد من الاخدود ولذلك يتكون تحته الضغط المواطيء في حين ان الذراع الهابط وعندما تصل الى مقر الاخدود فان الهواء يتباطأ [6]. و من خلال تحليل خرائط الطقس اليومية تبين المجاميع السنوية لتكرار ظاهرة الانبعاج باتجاهاتها الثلاث جدول رقم(4)الاتي :

جدول (4) المجاميع السنوية لتكرار ظاهرة الانبعاج باتجاهاتها الثلاث فوق منطقة الدراسة للمدة (2008 - 2018).

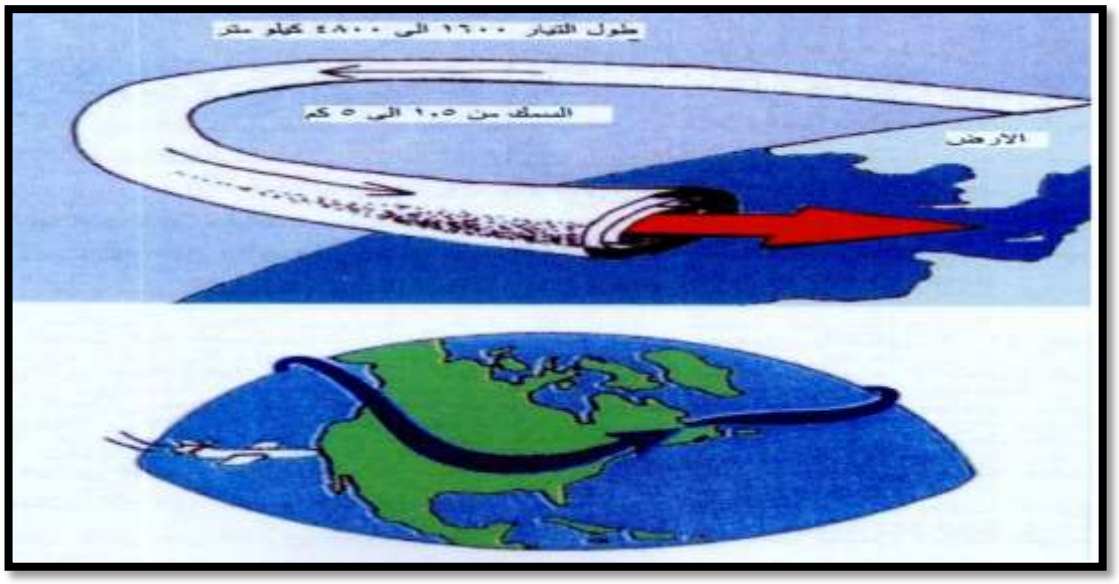
السنوات	جنوبي – شمالي	جنوبي غربي - شمالي شرقي	جنوبي شرقي - شمالي غربي
2008	42	1	
2009	22		
2010	28	6	3
2011	11	14	10
2012	15	3	15
2013	18	4	3
2014	21	10	11
2015	10	26	20
2016	13	2	11
2017	9	0	7
2018	20	3	7
المجموع	209	69	87

المصدر: اعتمادا على تحليل الخرائط الطقسية اليومية للمستوى 500 مليبار المنشورة على موقع http//www.plymouth.edu.

3-التيارات النفاثة jet streams: مقطع عرضي شمالي – جنوبي لدرجة الحرارة يبين انه في كل نصف من الارض ينقسم الغلاف الغازي لذلك النصف الى قسمان رئيسيان لجو لا تحدث فيه اضطرابات يفصلهما مجال ضيق لجو تحدث فيه اضطرابات او قطاع جبهوي هذا يعني ان هناك هواء مداريا في جهة وهواء قطبي في جهة اخرى وهما قطاعان لهواء لا تحدث فيه اضطرابات مما ينتج عنها انحدار حراري في اعلى الترابوسفير في منطقة اللقاء بين الهوائيين ينتج عنه رياح عرضية سريعة او تسمى التيار النفاث وهذه المنطقة هي التي تحدث فيها اضطرابات , والتيار النفاث هو تيار هوائي قوي وضيق , طوله عدة الاف من الكيلومترات وعرضه عدة مئات وعمقه عدة كيلومترات, وعرض التيار حوالي ضعفي عمق التيار لذلك يكون التدرج الحراري في الامتداد العمودي اكبر من التدرج الحراري في الامتداد الافقي , مما يجعل سرعة الهواء العمودية اسرع من الرياح الافقية [7] شكل رقم(1) للتيار النفاث القطبي في الاعلى ومعدل موقع التيار في الاسفل.

إن معدل سرعة التيار النفاث هي اكثر من 90 كم / ساعة لكنها تختلف بين الصيف والشتاء , ففي الشتاء يكون الانحدار الحراري كبيرا فان معدل سرعة التيار النفاث تصل الى 120 كم / ساعة , وقد تصل السرعة الى 400 كم / ساعة , اما في الصيف اذ التباين الحراري اقل فان معدل السرعة 55 كم /

ساعة [8] ويوجد في اعلى الترابوسفير تياران نفاثان هما:



شكل(1) تخطيطي للتيار النفاث القطبي في الاعلى ومعدل موقع التيار في الاسفل

المصدر قصي عبد المجيد السامرائي , المناخ الشمولي , دار الكتب والوثائق , بغداد , 2020, ص104

أ- **التيار النفاث القطبي polor dest stream** :ويسمى تيار الجبهة القطبية النفاث(pta) polor dest stream يقع فوق الجبهة القطبية للعروض الوسطى , ومنها اخذ اسمه قرب المستوى الضغطي 300 مليبار على ارتفاع 7-12 كم عن مستوى سطح البحر وهو يفصل بين حدود خلية فرل والخلية القطبية لان الجبهة القطبية تفصل بين الكتل الهوائية المدارية من خلية فرل اي هادلي وبين الكتل الهوائية القطبية يتفاعل التيار النفاث القطبي بقوة مع المنخفضات الجوية للعروض الوسطى والعليا مثل اماكن تولد الجبهات ومناطق التساقط من خلال التقاء الهواء الواطئ وصعود الهواء على خط الجبهة, فهو يشجع تولد المنخفضات من حيث انه ينشط حركة الهواء الصاعدة بشدة فيعمل على تولد المنخفض الجوي [9] ويمتاز هذا النوع بانه اكثر قوة وسرعة من التيار النفاث شبه المداري , اذ تقل سرعته الى 500 كم / ساعة بالإضافة الى كثرة التوائه بين شمال وجنوب موقعه باتجاه دائرة القطب والاستواء ويكتسب قوة من الكتل الهوائية المتقابلة , فالهواء البارد يتحرك باتجاه الجنوب والهواء الدافئ يتحرك باتجاه الشمال كأنما اختراق للثاني – كما هو الشأن عندما يدخل شخصان بابا واحدا باتجاهين مختلفين وعلى هذا يظهر ان حركة التيار النفاث القطبي حركة دورانية موجية فالهواء المتجمع في الاسفل يتم سحبه للأعلى من خلال الحركة الدورانية الضيقة للتيار النفاث فالهواء البارد المرافق له يهبط بسبب كثافته العالية مشكلا تقعرا للموجة وزيادة في عمقها بالمقابل فان الهواء الدافئ يصعد ويتم سحبه للأعلى وبالتالي تشكيل منخفضات جوية سطحية, وكلما زاد التدرج الحراري عمقا في الاعلى زاد العمق في الموجة اكثر ويصبح لها عمق اكثر, والجدول رقم(5) يبين تكرارات التيار.

جدول (5) التكرار الشهري والمجموع السنوي للتيار النفاث القطبي عند المستوى300 مليبار فوق منطقة الدراسة للرصدة (000Z) للمدة (2008 – 2018)

السنوات	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	ت1	ت2	ك1	المجموع	المعدل السنوي
2008	27	25	7	2	2	1	3	9	76	6.3
2009	11	17	4	1	1	1	_	_	35	2.9
2010	5	6	5	_	_	_	_	3	19	1.5
2011	11	18	16	5	3	1	11	16	81	6.7
2012	22	23	19	_	1	_	_	10	75	6.2
2013	15	14	2	5	_	2	_	13	51	4.2
2014	5	11	4	2	1	_	7	6	36	3
2015	20	17	8	10	3	_	7	14	79	6.5
2016	11	6	11	1	_	_	4	20	53	4.4
2017	24	13	11	5	1	1	5	6	66	5.5
2018	13	12	2	_	_	_	3	16	46	3.8
المعدل السنوي	14.9	14.7	8	2.8	1	0.5	3.6	10.2	55.7	_
النسبة المنوية	26.7	26.3	14.3	5	1.7	0.8	6.4	18.3	%100	_

المصدر: اعتمادا على تحليل الخرائط الطقسية اليومية للمستوى 300 مليبار المنشورة على موقع http//www.plymouth.edu.

ب- التيار النفاث شبه المداري Subtropical Jetstream (stj): يوجد بالقرب من دائرة عرض 30 شمالا اي بالقرب من مدينة البصرة خلال شتاء النصف الشمالي كتيار مستمر قليل الحركة طوليا يطوق الارض من ثلاث امواج :- موقع الاخدود في هذه الامواج قرب 70 غربا و 40 شرقا و 150 شرقا , شدة رياح هذا التيار تأتي من الدورة الطولية لخلية هادلي ففي الشتاء تصل سرعة التيار النفاث شبه المداري كمعدل الى 40 م/ثا ويوجد عند دائرة عرض 30 كما ذكر سابقا في كلا النصفين من الكرة الارضية وعند المستوى 200 مليبار وعلى ارتفاع بين 10 – 16 كم في الصيف تصل السرعة للتيار النفاث شبه المداري الى 20 م/ثا عند دائرة عرض 42 شمالا في تموز(الصيف الشمالي), ولكنها 50% . ويتضح من خلال تحليل خرائط الطقس اليومية للمستوى(200)مليبار في والجدول رقم(6) بان التيار شبه المداري يظهر في اجواء منطقة الدراسة في جميع اشهر السنة باستثناء شهري تموز واب.

جدول (6)التكرار الشهري والمجموع السنوي للتيار شبه المداري عند المستوى 200 مليبار فوق منطقة الدراسة للرصدة (Z000) للمدة (2008-2018)

السنوات	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	ايلول	ت1	ت2	ك1	المجموع	المعدل السنوي
2008	30	28	21	12	7	2	_	10	12	16	142	11.8
2009	19	22	23	18	6	1	1	5	9	12	116	9.6
2010	24	16	14	6	8	_	_	4	_	8	80	6.6
2011	22	28	24	16	8	1	1	9	19	19	147	12.2
2012	31	26	27	8	9	_	_	1	8	19	129	10.7
2013	27	21	5	12	5	1	5	_	_	22	98	8.1
2014	24	26	18	13	4	_	_	5	13	13	116	9.6
2015	26	19	19	20	7	_	_	_	14	22	127	10.5
2016	16	14	18	5	9	_	_	_	9	27	98	8.1
2017	31	24	24	13	9	1	_	9	14	17	142	11.8
2018	19	12	15	7	5	_	_	_	3	28	89	7.4
المعدل الشهري	24.4	21.4	18.9	11.8	7	0.5	0.6	4	9.1	18.4	116.3	-
النسبة المئوية	20.8	18.4	16.2	10.1	6	0.4	0.5	3.4	7.9	15.8	%100	-

المصدر: اعتمادا على تحليل الخرائط الطقسية اليومية للمستوى 200 مليبار المنشورة على موقع http//www.plymouth.edu

المحور الثالث:

التحليل الاحصائي للعلاقة بين مظاهر الجو العليا ودرجة الحرارة العظمى

أصبح اسلوب التحليل الكمي واستخدام التقنيات في الدراسات الجغرافية ومع تقدم الوسائل والبرامج الإحصائية ثورة حقيقية في التعامل مع تلك الارقام للوصول الى نتائج دقيقة ومحددة من خلال استخدام الحزم الإحصائية التي أصبحت أداة طبيعية بيد الجغرافيين وخصوصا المناخيين منهم. وليس هناك شك أن أهم التطورات التي شهدها هذا العلم هو التعامل مع الأرقام أو ما عرف بالاتجاه الكمي المتمثل في تطبيق الاساليب الاحصائية الكمية في تحليل العلاقة بين مكونات البيئة ونشاطات الانسان المختلفة، وفي دراسة الظواهر الجغرافية المتنوعة سواء كانت طبيعية ام بشرية بغية الوصول الى نتائج رقمية محددة تختصر كثيرا من التحليلات الوصفية الكيفية(النوعية) في تشخيص وتفسير الظاهرات الجغرافية[10].

إن المنهج الكمي يساعد البحث على وضع النماذج (models) والنظم (Systems) التي نجح استخدامها في الكثير من العلوم ومن وضمنها الجغرافية. ويمكن القول ان استخدام هذا المنهج من قبل الجغرافيين بدا في النصف الثاني من القرن العشرين[11]، وسيتم تحليل البيانات المناخية احصائيا بغية استنباط نماذج الانحدار المتعدد وبناء نموذج جغرافي ليتم اختبار مدى كفاءته في توضيح العلاقة بين المتغيرات المستقلة مظاهر الجو العليا المؤثرة و عناصر المناخ من خلال عدة اختبارات إحصائية متقدمة لقياس العلاقة بين متغيرين او مجموعة متغيرات ودرجة تأثر أحداهما بالآخر كمتغير تابع ومستقل.

التحليل الاحصائي للعلاقة بين مظاهر الجو العليا ودرجة الحرارة العظمى

يَعدُ أسلوب تحليل الانحدار من الأساليب الإحصائية الجيدة للتوصل الى نتائج علمية اذ سيتم تحليل العلاقات الإحصائية بين العناصر و الظواهر المناخية وبيان اي تلك العوامل اكثر تأثيراً ولأجل وضع نموذج احصائي متكامل يعبر عن العلاقة الخطية بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة المؤثرة فيه يجب ان يتكون هذا النموذج من عدة اقسام، القسم الأول هو معادلة الانحدار المتعدد، اما القسم الثاني فهو عباره عن جملة من الاختبارات الإحصائية التي توضح مصداقية وكفاءة العلاقة الإحصائية التي تم تصميمها وفيما يأتي توضيح للعناصر التي تدخل في بناء النموذج الاحصائي المتكامل:

أ-**الانحدار الخطي المتعدد:**الانحدار هو وسيلة إحصائية تمكننا من بناء نموذج احصائي لتقدير العلاقة بين متغير كمي واحد وهو المتغير التابع (dependent Varaiable) ومتغير كمي مستقل (independent Varaiable) وهذا ما يطلق علية بالانحدار البسيط (simple regression) او مع عدة متغيرات كمية مستقلة وهذا ما يطلق علية الانحدار المتعدد (multiple regression) والمتمثل بالصيغة الرياضية في أدناه[12] و الانحدار الخطي المتعدد ليس مجرد أسلوب واحد وإنما مجموعة من الأساليب التي يمكن استخدامها لمعرفة العلاقة بين متغير تابع مستمر وعدد من المتغيرات المستقلة التي عادةً ما تكون مستمرة والمعادلة الخطية في الانحدار الخطي المتعدد هي[13] :

$$Y = a + b1X1 + b2X2 + \ldots\ldots\ldots + e$$

حيث أن **Y** = المتغير التابع

a= قيمة ثابتة Constant أو **Intercept**

b1 = ميل الانحدار **y** على المتغير المستقل الأول

b2 = ميل الانحدار **y** على المتغير المستقل الثاني

X1 = **المتغير** المستقل الأول

X2 = **المتغير** المستقل الثاني

ويمكن استخدام الانحدار الخطي المتعدد في حالة توافر الشروط الاتية:

1. أن تكون العلاقة خطية بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع.
2. أن تكون البيانات موزعة توزيعاً طبيعياً للمتغيرات المستقلة والمتغير التابع.

بعد الحصول على نتائج معادلة الانحدار يجب ان تخضع لمجموعة من الاختبارات الاحصائية وذلك للتحقق من أن هذه المعاملات مقبولة من الناحية الإحصائية أي معنوية احصائياً [14]، ولغرض الحكم على صحة وكفاءة النموذج في تفسير العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع سيتم اعتمادا مجموعه من الاختبارات الإحصائية والتي سنوردها بشيء من التفصيل :

ب-معامل الارتباط المتعدد (R) :هو معامل الارتباط المتعدد والذي يقيس قوة العلاقة بين متغيرين أو أكثر، مع العلم ان إشارة معامل الارتباط هنا لا تدل على اتجاه العلاقة لان هذا الاتجاه لا يكون موحدا لجميع المتغيرات وان اتجاه العلاقة يحدد من إشارة معاملات الانحدار ضمن النموذج الخطي للانحدار [15] .

ج-معامل التفسير المصحح R^2 :يستخدم هذا الاختبار لقياس القوة التوضيحية للنموذج المقدر اذ يحدد النسبة المئوية للتغيرات في المتغير المعتمد (Y) والتي يوضحها نموذج الانحدار ، وتقع قيمته ما بين الواحد والصفر ، وتزداد القوة التفسيرية للنموذج بزيادة قيمته والعكس صحيح [16].

د-اختبار المعنوية الكلية للانحدار او اختبار(F) : يهدف هذا الاختبار الى التعرف على ما اذا كانت المتغيرات التوضيحية (Xi ..... Xn) تؤثر في المتغير المعتمد (Y) تأثيرا كبيرا ،فاذا كانت قيمة (F*) المحسوبة اكبر من القيمة المجدولة عند مستوى المعنوية المطلوب والدرجات الحرجة (V2 = n-k) (Vi = K – 1) رفضنا فرضية العدم اي ان الانحدار ذا معنوية احصائية اي ليست كل المعاملات الاحصائية مساوية للصفر ، وبالعكس اذا كانت (F* < F) قبلنا فرضية العدم وبمعنى ان المتغيرات التوضيحية لا تفسر التغيرات في (Y) وبعبارة اخرى ليس هناك علاقة بين (Y) والمتغيرات التوضيحية[17] .

هـ-المعنوية الجزئية لنموذج الانحدار المتعدد (T test): احد الاختبارات الإحصائية لمعنوية معلمات الانحدار لكل متغير على حدة ويتم استخدام هذا الاختبار لمعرفة المعنوية الجزئية من خلال مقارنة قيمة الاحتمال (P,value) مع مستوى المعنوية المحدد اذا كان اقل من المستوى المعنوي نرفض الفرض العدمي ونقبل الفرض البديل بوجود معامل واحد على الأقل يختلف عن الصفر [18].

و-اختبار Durbin-Watson: اختبار احصائي يتم من خلاله الحكم على عدم وجود ارتباط ذاتي بين البواقي في النموذج اذ تقع قيمته ما بين القيمة الحرجة للاختبار ورقم(4) كلما اقتربت قيمة الاختبار من الرقم(2) دل ذلك على عدم وجود ارتباط ذاتي للبواقي في النموذج[19].اعتمدت الدراسة في التحليل الاحصائي ثلاث محطات كنماذج من المحطات المدروسة والمحطات المختارة (بغداد، الديوانية، البصرة)، من خلال تحليل البيانات المناخية لظواهر الجو العليا ومحاولة معرفة تأثيرها على العناصر

المختارة في منطقة الدراسة واي العناصر تتأثر اكثر بالمظاهر العليا لذى ستحاول الدراسة التطرق الى المحطات انفة الذكر كالاتي:

اولاً: درجة الحرارة العظمى في محطة بغداد

يتبين من الجدول(7) ان هنالك تباينا في نوع العلاقة ما بين المتغيرات المستقلة المعتمدة ودرجة الحرارة العظمى اذ تبين ان العلاقة بين كل من المعلمات (x3، x7،x9 ، x8) ودرجة الحرارة العظمى هي علاقة طردية اذ تزداد درجة الحرارة العظمى بزيادة تكرار كل متغير منها اذ يؤدي زيادة تكرار الانبعاج الجنوبي ـ الشمالي بمقدار واحد تكرار فوق المعدل الى زيادة معدل درجة الحرارة العظمى بمقدار 1.6مْ وهي الأعلى تأثير في درجة الحرارة بنسبة تأثير بلغت 27% من مجمل تأثير المعلمات الكلي بينما بلغت نسبة تأثير المعلمة x8 22% اذ تتناقص درجة الحرارة بمقدار 1.3 درجة مئوية بزيادة تكرر الانبعاج جنوبي غربي– شمالي شرقي بينما تتغير درجة الحرارة طرديا بتغير معدل تكرار الانبعاج جنوبي شرقي– شمالي غربي وبمقدار1درجة مئوية عند زيادة التكرار بمقدار وحده واحده وبنسبة تأثير بلغت17%من مجمل التأثيرات الكلية. بينما جاءت المعلمة x3 التيار النفاث شبه المداري باقل نسبة تأثير وبلغت 8% اذ ترتفع درجة الحرارة بمقدار 0.5 مْ فوق المعدل مع زيادة تكرار او تواجد التيار النفاث شبه المداري مرة واحده فوق المحطة المدروسة بينما كانت العلاقة عكسيه ما بين بقية المعلمات(x4، x6) اذ تنخفض درجة الحرارة بزيادة تكرار المعلمات أعلاه اذ تنخفض درجة الحرارة بمقدار 1.1مْ بزيادة تكرار الاخدود شمالي جنوبي مره واحده فوق المعدل بينما تتناقص بمقدار 0.4مْ بزيادة تكرار الاخدود ذي المحور شمالي شرقي جنوبي غربي ، بهذه المعطيات يمثل النموذج الاحصائي أعلاه التأثيرات المتبادلة والمترابطة لمجموعة المتغيرات التي تعمل بشكل مترابط شمولي على التحكم بسير درجات الحرارة على المستوى اليومي والشهري خلال السنه ، أخضع هذا النموذج لمجموعة من الاختبارات الإحصائية لتعزيز موثوقية نتائجه التفسيرية اذ تشير نتائج الارتباط المتعدد الى ان قيمة الارتباط R بلغت 0.99 وهي علاقة قوية جدا بينما بلغت قيمة معامل التفسير R2 (0.97) وهذا يعني ان النموذج يفسر ما نسبته 97% من التغيرات التي تنتاب درجة الحرارة العظمى وتعزيزا لما سبق يظهر من خلال اختبار T test المحسوبة للمعنوية الجزئية لكل المعالم في النموذج تختلف عن الصفر وهي اعلى من القيم الجدولية للاختبار مما يعزز القوة المعنوية والتفسيرية للنموذج عند مستوى معنوية 0.01 ، بينما استثنى النموذج المعلمات(X5، X2،X1) كونها قليلة التأثير بوجود بقية المعلمات وفقا لخاصية(Stepwise) وباستخدام حزمة spss الإحصائية والتي يمكن من خلالها تحديد المعلمات الأكثر تأثير في المتغير التابع (Y) وحذف المعلمات قليلة التأثير او دمج تأثيرها في المعلمات الأعلى تأثيرا.

كذلك عزز النموذج باختبار F test للمعنوية الكلية اذ تشير قيمته المحسوبة والبالغة 12.9 الى معنوية النموذج عند مستوى ثقة 0.05 اذ انها اعلى من القيمة الجدولة للاختبار

جدول(7)نموذج الانحدار المتعدد بين مظاهر الجو العليا ودرجة الحراة العظمى في محطة بغداد

المعادلة التقديرية	العظمى	Constant	الدوره العرضية	التيار النفاث القطبي	التيار النفاث شبه المداري	اخدود ش ش : ج غ[6]	اخدود ش غ : ج ش[5]	اخدود ش ج[4]	ن ج ش : ش غ[3]	انبعاج ج: غ - ش ش[2]	ن جنوبي – شمالي[1]
	Y=	C	X(1)	X(2)	X(3)	X(4)	X(5)	X(6)	X(7)	X(8)	X(9)
		41.2	ϕ	ϕ	0.5	-0.4	ϕ	-1.1	+1.0	1.3+	+1.6
الاختبارات الاحصائية	Tالمحسوبة	28.6	---	---	5.0	6.1	----	-5.3	4.9	3.2	4.1
	T الجدولية	**2.718	-----	----	*2.718	2.718 **	---	*2.718	2.718 **	2.718 **	**2.718
	نسبة التأثير		----	---	8%	7%	---	19%	17%	22%	27%
	(R)		(R2)	Fالمحسوبة		Fالمجدولة		D:F	Sig	المعنوية	
	0.99		0.97	12.9		5.5		9-2	0.000	0.05 – 0.01	

المصدر: بالاعتماد على برنامج SPSS

ثانياً:. درجة الحرارة العظمى في محطة الديوانية

يتبين من الجدول(8) أن هنالك تباينا في نوع العلاقة ما بين المتغيرات المستقلة المعتمدة ودرجة الحرارة العظمى إذ تبين أن العلاقة بين كل من المعلمات (x3، x7) ودرجة الحرارة العظمى هي علاقة طردية اذ تزداد درجة الحرارة العظمى بزيادة تكرار كل متغير منها اذ يؤدي زيادة تكرار وجود التيار النفاث شبه المداري بمقدار 6 تكرار فوق المعدل الى زيادة معدل درجة الحرارة العظمى بمقدار 1 مْ بينما تزداد درجة الحرارة العظمى بمقدار 0.81مْ بزيادة تكرار الانبعاج ذو المحور جنوبي شرقي شمالي غربي بمقدار واحد تكرار وبنسبة تأثير إيجابية بلغت 41% من مجمل التأثيرات التي تعترض سير معدلات درجة الحرارة خلال العام، بينما تتغير درجة الحرارة عكسيا مع تغير تكرار المعلمات (x1، x2 ، x4، x6) إذ يتبين أن الاخدود ذا المحور الشمالي – الجنوبي هو الأكثر تأثيرا في معدل درجة الحرارة العظمى اذ تنخفض درجة الحرارة بمقدار 0.36مْ بزيادة تكرار هذا الاخدود بمقدار 1 تكرار فوق المعدل وبسنبة تأثير بلغت 18% من مجمل التأثيرات الشمولية في طبقات الجو العليا يأتي في المرتبة الثانية من حيث قوة التأثير الاخدود ذي المحور شمالي شرقي– جنوبي غربي اذ تنخفض درجة الحرارة بمقدار 0.28 مْ مع زيادة تكرار هذا الاخدود بمقدار 1 تكرار وبنسبة تأثير بلغت 14% بينا يأتي ثالثا في نسبة التأثير السلبي التيار النفاث القطبي اذ تنخفض درجة الحرارة العظمى بمقدار0.25 مْ مع زيادة

(*)انبعاج جنوبي شمالي .
([2]) انبعاج جنوبي غربي – شمالي غربي.
([3])انبعاج جنوبي غربي _شمالي غربي.
([4]) اخدود شمالي - جنوبي
([5])اخدود شمالي غربي – جنوبي شرقي
([6]) اخدود شماي شرقي – جنوبي غربي

تواجد التيار النفاث القطبي بمقدار 1 مره فوق المعدل وبنسبة تأثير بلغت 12% واخيرا هنالك تأثيرا طفيفا للدروة العرضية اذ تنخفض درجة الحرارة مع زيادة حالات الأمواج المستقيمة فوق المنطقة المدروسة ويبلغ الانخفاض بمقدار 0.21مْ لكل زيادة بمقدار 1 تكرار فوق المعدل لهذه الأمواج المستقيمة وبنسبة تأثير سلبي بلغ 11% يمثل النموذج الاحصائي أعلاه التأثيرات المتبادلة والمترابطة لمجموعة المتغيرات التي تعمل بشكل مترابط شمولي على التحكم بسير درجات الحرارة العظمى على المستوى اليومي والشهري خلال السنه ، تم تعزيز نتائج هذا النموذج بمجموعه من الاختبارات الإحصائية لتعزيز موثوقية نتائجه التفسيرية اذ تشير نتائج الارتباط المتعدد الى ان قيمة الارتباط R بلغت 0.87 وهي علاقة قوية جدا بينما بلغت قيمة معامل التفسير R2 (0.76) وهذا يعني ان النموذج يفسر ما نسبته 76% من التغيرات التي تنتاب درجة الحرارة العظمى وتعزيزا لما سبق يظهر من خلال اختبار T test المحسوبة للمعنوية الجزئية لكل المعالم في النموذج تختلف عن الصفر وهي اعلى من القيم الجدولية للاختبار مما يعزز القوة المعنوية والتفسيرية للنموذج عند مستوى معنوية 0.05 ، بينما استثنى النموذج المعلمات(X5، X8،X9) كونها قليلة التأثير بوجود بقية المعلمات وفقا لخاصية(Stepwise) وباستخدام حزمة spss الإحصائية والتي يمكن من خلالها تحديد المعلمات الأكثر تأثير في المتغير التابع (Y) وحذف المعلمات قليلة التأثير او دمج تأثيرها في المعلمات الأعلى تأثيرا.

كذلك عزز النموذج باختبار F test للمعنوية الكلية اذ تشير قيمته المحسوبة والبالغة 8.2 الى معنوية النموذج عند مستوى ثقة 0.05 اذ انها اعلى من القيمة الجدولة للاختبار.

جدول(8)نموذج الانحدار المتعدد بين مظاهر الجو العليا ودرجة الحرارة العظمى في محطة الديوانية

المعادلة التقديرية	العظمى	(Constant	الدورة العرضية	التيار النفاث القطبي	التيار النفاث شبه المداري	اخدود ش ش : ج غ	اخدود ش غ :ج ش	اخدود ش ج	ن ج ش : ش غ	انبعاج ج: غ - ش : ش	ن جنوبي – شمالي
	Y=	C	X(1)	X(2)	X(3)	X(4)	X(5)	X(6)	X(7)	X(8)	X(9)
		33.1	-0.21	-0.25	0.15	-0.28	ϕ	-0.36	0.81	ϕ	ϕ
الاختبارات الاحصائية	المحسوبةT	26.07	-3.22	1.12	-0.71	2.26	---	1.67	-1.44	-----	---
	الجدوليةT	*2.015	*2.015	*2.015	*2.015	*2.015	---	*2.015	*2.015	---	----
	نسبة التأثير		11%	12%	6%	14%	----	18%	41%	---	---
	(R)	(R2)	المحسوبةF		المجدولةF		D:F	Sig	المعنوية		
	0.87	0.76	8.2		5.5		5-6	0.000	0.05- 0.01		

المصدر: بالاعتماد على برنامج SPSS

ثالثاً: درجة الحرارة العظمى في محطة البصرة

يتبين من الجدول(9) ان هنالك تباينا في نوع العلاقة ما بين المتغيرات المستقلة المعتمدة ودرجة الحرارة العظمى إذ تبين أن العلاقة بين كل من المعلمات (x7،x8،x3) ودرجة الحرارة العظمى هي علاقة طردية اذ تزداد درجة الحرارة العظمى بزيادة تكرار كل متغير منها اذ يؤدي زيادة تكرار تواجد التيار النفاث شبه المداري بمقدار 1 تكرار فوق المعدل الى زيادة معدل درجة الحرارة العظمى بمقدار

0.9 مْ وبنسبة تأثير بلغت 16% بينما تزداد درجة الحرارة العظمى بمقدار 3مْ عند تكرار الانبعاج ذو المحور جنوبي شرقي شمالي غربي بمقدار واحد تكرار وبنسبة تأثير إيجابية بلغت 51% من مجمل التأثيرات التي تعترض سير معدلات درجة الحرارة خلال العام كذلك تتأثر درجة الحرارة العظمى بتزايد الانبعاج ذي المحور الجنوبي غربي – شمالي شرقي اذ تزداد بمقدار 1.3مْ عند زيادة تكرار هذا الانبعاج بمقدار 1 تكرار كذلك اظهر نموذج الانحدار المتعدد وجود تأثير طفيف للانبعاج ذي المحور جنوبي – شمالي على درجة الحرارة اذ تزداد درجة الحرارة بمقدار 0.3مْ عن زيادة تكرار هذا الانبعاج وبنسبة تأثير 6%، بينما تتغير درجة الحرارة عكسيا مع تغير تكرار المعلمة (x6) إذ يتبين أن الاخدود ذا المحور الشمالي – الجنوبي هو يؤثر في معدل درجة الحرارة العظمى اذ تنخفض درجة الحرارة بمقدار 0.3مْ بزيادة تكرار هذا الاخدود بمقدار 1 تكرار فوق المعدل وبسنبة تأثير بلغت 6% من مجمل التأثيرات الشمولية في طبقات الجو العليا. و يمثل النموذج الاحصائي أعلاه التأثيرات المتبادلة والمترابطة لمجموعة المتغيرات التي تعمل بشكل مترابط شمولي على التحكم بسير درجات الحرارة العظمى على المستوى اليومي والشهري خلال السنه ، تم تعزيز نتائج هذا النموذج بمجموعه من الاختبارات الإحصائية لتعزيز موثوقية نتائجه التفسيرية اذ تشير نتائج الارتباط المتعدد الى ان قيمة الارتباط R بلغت 0.97 وهي علاقة قوية جدا بينما بلغت قيمة معامل التفسير R2 (0.95) وهذا يعني ان النموذج يفسر ما نسبته 95% من التغيرات التي تنتاب درجة الحرارة العظمى ، وتعزيزا لما سبق يظهر من خلال اختبار T test المحسوبة للمعنوية الجزئية لكل المعالم في النموذج تختلف عن الصفر وهي اعلى من القيم الجدولية للاختبار مما يعزز القوة المعنوية والتفسيرية للنموذج عند مستوى معنوية 0.05 – 0.01، بينما استثنى النموذج المعلمات(X2، X4،x1 ،X5) كونها قليلة التأثير بوجود بقية المعلمات وفقا لخاصية(Stepwise) وباستخدام حزمة spss الإحصائية والتي يمكن من خلالها تحديد المعلمات الأكثر تأثير في المتغير التابع (Y) وحذف المعلمات قليلة التأثير او دمج تأثيرها في المعلمات الأعلى تأثيرا. كذلك عزز النموذج باختبار F test للمعنوية الكلية اذ تشير قيمته المحسوبة والبالغة 6.6 الى معنوية النموذج عند مستوى ثقة 0.05 اذ انها اعلى من القيمة الجدولية للاختبار.

جدول(9)نموذج الانحدار المتعدد بين مظاهر الجو العليا ودرجة الحرارة العظمى في محطة البصرة

المعادلة التقديرية	العظمى	(Constant	الدوره االعرضية	التيار النفاث القطبي	التيار النفاث شبه المداري	اخدود ش ش : ج غ	اخدود ش غ :ج ش	اخدود ش ج	ن ج ش : ش غ	انبعاج ج: غ - ش : ش	ن جنوبي – شمالي	
	Y=	C	X(1)	X(2)	X(3)	X(4)	X(5)	X(6)	X(7)	X(8)	X(9)	
		33.1	ϕ	ϕ	0.9	ϕ	ϕ	-0.3	3.0	1.3	0.3	
الاختبارات الاحصائية	المحسوبةT	28.7	--	--	-5.4	---	---	3.1	2.5	-2.8	-3.5	
	الجدوليةT	**2.718	-----	----	**3.36	---	---	**3.36	*1.94	*1.94	**3.36	
	نسبة التأثير		-----	----	16%	----	---	6%	51%	22%	6%	
	(R)	(R2)		المحسوبةF		المجدولةF		D:F	Sig	المعنوية		
	0.97	0.95		6.6		5.5		5-6	0.000	0.05- 0.01		

المصدر: بالاعتماد على برنامج SPSS

الاستنتاجات

1- انخفاض سطح منطقة الدراسة بالمقارنة بأقسام السطح المنطقة المحيطة بها فهي لم تتجاوز اكثر من 100م فوق مستو سطح البحر عند اعلى نقطة فيها.

2- ارتفاع درجات الحرارة الى قيم عالية لاسيما في الجزء الجنوبي منها.

3- وجود اختلاف في معدلات درجات الحرارة بين محطات منطقة الدراسة فهي تأخذ بالارتفاع كلما اتجهنا جنوبا.

4- وجود علاقة وثيقة بين مظاهر الجو العليا ودرجات الحرارة على السطح كما اظهرته نتائج التحليل لبرنامج SPss.

5- يعد موقع http//www.plymouth.edu من المواقع المهمة في دعم الباحث بخراط الطقس اليومية.

التوصيات

1- ضرورة اعداد كادر جغرافي متخصص يعمل في دائرة الانواء الجوية مهمته هو القيام بقياس درجات الحرارة والعناصر المناخية الاخرى لما لذلك من علاقة وثيقة بعلم الجغرافية.

2- توفير بيانات مناخية من خلال استيراد اجهزة قياس حديثة ومعتمدة عالميا لقياس عناصر المناخ المختلفة.

3- التركيز على دراسة المناخ الشمولي وما يتعلق به من دراسة لطبقات الجو العليا لأنه كل ما يحدث من تغييرات في هذه الطبقات يعطي انعكاسا على السطح.

4-ضرورة توفير خرائط الطقس اليومية محليا لتسهيل دراستها وتفسيرها والتنبؤ بما يحدث.

Sources:

1) Abdul-Ghani Jamil Al-Sultan, The Air, Its Elements and Its Fluctuations, Freedom House for Printing and Publishing, Baghdad 1986, p.53.

2) Numan Shehahda, Climate Science, Safaa Publishing and Distribution House, Amman, 2009, p. 71.

3) Ahmad Jassam Mikhlif Al-Dulaimi, The Impact of the High Weather Manifestations on the Climate of the Western Plateau, Ph.D
(Unpublished) College of Education, University of Tikrit, 2015, p. 24.

4) The Iraqi General Authority for Meteorology and Seismic Monitoring, Department of Climate, unpublished data.

) Hussain Jabr and Sami Mutlak Al-Shammari, The Index of the Course and its Impact on the Climate of Iraq, Master Thesis (unpublished), College of Arts, University of Baghdad, 2007, p. 31.

6) http://www.plymouth.edu

7) Qusay Abdul Majeed al-Samarrai, Principles of Weather and Climate, Al-Yazuri Publishing and Distribution House, Amman, 2008, p. 341.

8) Qusay Abd al-Majid al-Samarrai, The Totalitarian Climate, House of Books and Archives, Baghdad, 2020, pp. 102-103.

9) Fathi Abdel Aziz Abu Radi, Introduction to Quantitative Methods in Geography, House of Knowledge University for Printing and Publishing, Egypt, Alexandria, 2000, p. 7.

10) Nasser Abdullah Al-Saleh, the Syriac, Muhammad Mahmoud, Quantitative and Statistical Geography, Umm Al-Qura University, Makkah Al-Mukarramah, Al-Obeikan Library, year 1999 AD, p.5.

11) Sami Aziz Al-Atbi, Iyad Ashour Al-Tai, Statistics and Geographical Modeling, Akram Printing Press, Baghdad, 2013, p. 206.

12) Mark Tranmer, Mark Elliot, Multiple Linear Regression, Cathie Marsh Center for Census and Survey Research, India, 2001, p21.

13) Farid Khalil al-Ja`louni, The Method of Multiple Linear Regression Analysis in the Study of the Most Important Economic, Social and Demographic Variables Affecting the Total Birth Rate, Damascus University Journal of Economic and Legal Sciences, Volume 24, Issue Two, 2008, p. 241.

14 Sami Aziz Abbas Al-Atbi, Muhammad Yusef Hajim Ilheiti, Research Methodology, Baghdad, 2011, pp. 172-173.

15) Numan Shehadeh, Quantitative Methods in Geography using the Computer, United Arab Emirates, Emirates University, 2nd Edition, Dar Al-Safa for Publishing and Distribution, Amman, 2002 AD, p.

16) Sami Aziz Abbas, An Econometric Study of the Demand for Chemical Fertilizers for Some Field Crops in Iraq, Master Thesis, College of Agriculture, University of Baghdad, 1981 AD, P67.

17) Sami Aziz Abbas, previous source, pp. 106-124.

18) Osama Rabih Salman, Statistical Analysis of Data Using Minitab, Faculty of Commerce, Menoufia University, Egypt 2007, pg. 350.

*) South and northern springs.
A southwest-northwest dent.
Dowg, southwest - northwest.
Gully north - south
A trench is northwest - southeast
Northeast - South Gully