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

Analysis of the Characteristics of Seasonal and Annual Rain in the Alluvial Plain

Munther Kamel Ismail al-Samarrai

Prof. Dr .Ahmed Taha Shehab

Tikrit University / College Tikrit University /

* *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 12 Apr 2021
Available online 15 Aug 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 nature of rain fall in the study area differs spatially and temporally from one season to another and from one year to another due to the influence of many natural factors, including proximity or distance from water bodies (seas), the height of the terrain, the difference in the value of the atmospheric pressure, the season of the value of this pressure, the distribution of marine currents and areas of air fronts. It will affect the average of total rainfall, as will be explained by choosing five stations. In the study area, it is from north to south (Baghdad, Diwaniyah, Amara, Nasiriyah and Basra) shown on the maps to be divided into geographical areas by taking the highest total rainfall for station (S) and the lowest total for station (Y) so that we can extract the range and then divide by number 3 (The number of the area, so this method gives us the length of the category and it is shown on the map using the table)Summer and the outputs of 10.1 Arc Gis .(To be interpreted and analyzed, as there is fluctuation in it(rain).

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

DOI: http://dx.doi.org/10.25130/jtuh.28.8.2021.08

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

تحليل خصائص الأمطار الفصلية والسنوية في السهل الرسوبي

منذر كامل اسماعيل السامرائي

ا.د. أحمد طه شهاب/ جامعة تكريت/كلية التربية الانسانية

الخلاصة:

تختلف طبيعة سقوط الأمطار في منطقة الدراسة مكانيا وزمانيا من فصل إلى آخر ومن سنة إلى أخرى ، بسبب تأثير العديد من العوامل الطبيعية منها القرب أو البعد عن المسطحات المائية(البحار)، وارتفاع التضاريس واختلاف قيمة الضغط الجوي وموسم قيمة هذا الضغط وتوزيع التيارات البحرية ومناطق الجبهات الهوائية ، فتؤثر على معدل مجموع الأمطار كما سيوضح ذلك من خلال اختيار خمس

محطات في منطقة الدراسة هي من الشمال الى الجنوب(بغداد، الديوانية، العمارة، الناصرية والبصرة) موضحة على الخرائط ليتم تقسيمها الى انطقه جغرافية بأخذ اعلى مجموع للأمطار لمحطة(س) وأدنى مجموع لمحطة (ص) لنتمكن من استخراج المدى ثم تُقسيم على الرقم(3)عدد الأنطقة فتعطينا هذه الطريقة طول الفئة وتوضح على الخارطة باستخدام ارقام الجدول ومخرجات برنامج (Arc Gis 10.1). ليتم تفسيرها وتحليلها، كما ان هناك تذبذب في كمية (الامطار).

-المقدمة

يهدف هذا البحث الى دراسة وتحليل خصائص الأمطار في السهل الرسوبي خلال مدة مناخية(1989-2018) ، إذ إن السهل الرسوبي يكون على شكل منخفض يتخلله نهرا دجلة والفرات واحتوائه على مناطق الاهوار والمستنقعات، فضلاً عن العديد من المشاريع الإروائية المتفرعة منهما لأغراض زراعية واستخدامات بشرية أخرى، وهذا ما أكسبه بيئة مختلفة عن بقية المناطق التي تحيط به من أربع جهات فمن جهة الشمال يحدها المنطقة المتموجة والجبلية ومن الغرب الهضبة الغربية ومن الشرق الهضبة الايرانية ومن الجنوب الخليج العربي، فكان له صفة مميزة من ناحية طبيعة أمطاره وتذبذبها.

-مشكلة البحث

يمكن صياغة مشكلة البحث على النحو الاتي:

(ماهي خصائص وطبيعة الامطار الفصلية والسنوية في السهل الرسوبي).

-الفرضية

تتلخص بالاتي:

(تمتاز امطار السهل الرسوبي بالتباين وعدم الاستقرارية من مكان الى اخر ومن سنة الى اخرى).

-هدف البحث

1-بيان واقع امطار منطقة الدراسة فصليا وسنويا.

2-رسم خرائط توضح اختلاف التساقط في منطقة الدراسة.

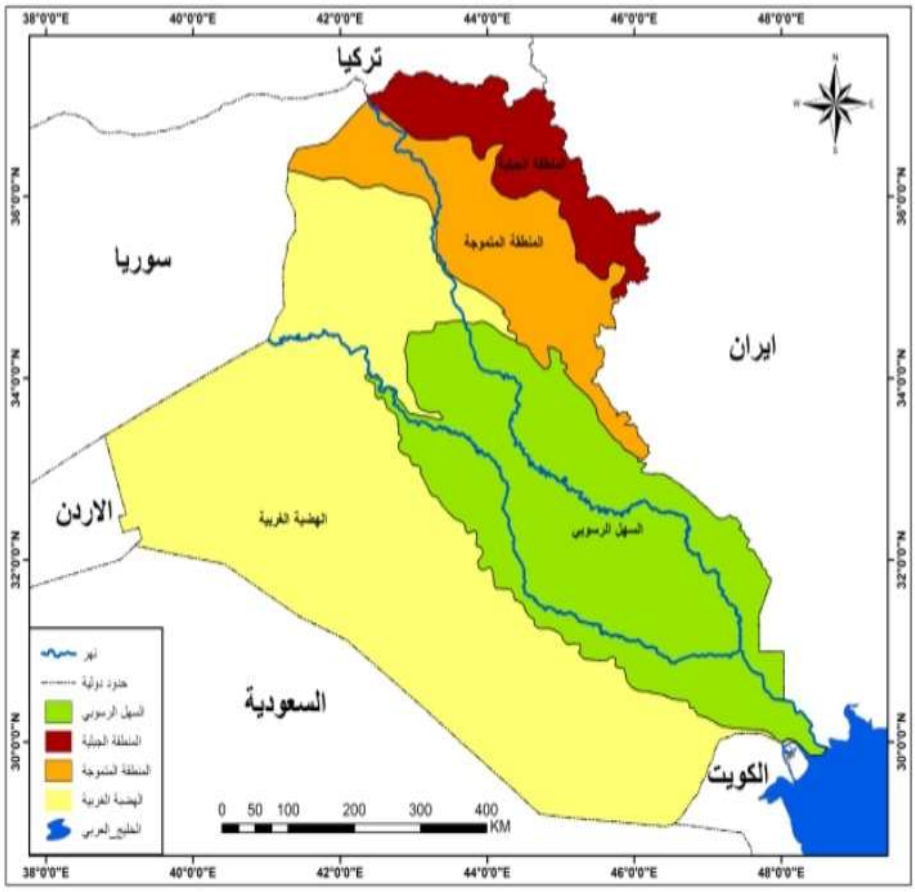
3-تحليل البيئة المطرية للسهل الرسوبي.

-منهج البحث

استخدم منهج التحليل الكمي و الموضعي للكشف عن اسباب الاختلاف المكاني لمعدل مجموع الامطار الفصلية والسنوية في منطقة الدراسة كما استخدم المنهج الاستقرائي (من الشمولي للوصول الى الجزئي) في التحليل.

- موقع منطقة الدراسة:

يحتل السهل الرسوبي خمس مساحة العراق اي ما يساوي 132000 كم مربع ويمتد على شكل مستطيل طوله 650 كم وعرضه 250 كم, ويمتد هذا السهل الضخم من شمال بغداد الى الخليج العربي ويتكون من المواد الرسوبية مثل الرمل والطين 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(29 ْ و35) شمالا ينضر خارطة رقم(1).



خارطة (1) موقع منطقة الدراسة من العراق

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

الامطار

تسمية عامة تطلق على الماء في حالته السائلة الذي ينزل من قواعد السحب ويصل الى سطح الارض في شكل قطرات ماء تتراوح اقطارها بين اقل من(0.5ملم) و(5.4 ملم) وعادة تسمى القطرات التي يقل قطر الواحدة منها(0.5 ملم) رذاذ. وتسمى تلك التي تبلغ اقطارها 5 ملم فأكثر وابلاً او انهمار[1]. ولكي يسقط المطر بصفة عامة ينبغي ان تكون كثافة قطراته أكبر من كثافة اعمدة الهواء تحتها كي يستطيع التغلب على مقاومتها، ولكي يستمر السقوط ويصل الى سطح الارض ينبغي ان تكون الاحوال الجوية تحت قاعدة السحابة ملائمة[2]. ويقسم التساقط اعتماداً على طريقة رفع الهواء الى ثلاثة انواع[3]:

أ- **الحملي:** وينشأ نتيجة حالات عدم الاستقرار(التسخين الشديد) ورفع الهواء الى الاعلى، ويكون التساقط في هذه الحالة غزيراً من السحب(التراكمية والتراكمية المزنية).

ب- الاعصارية او الجبهوي: ويحدث نتيجة تجمع الرياح وصعودها الى الاعلى في الجبهات الهوائية، اما اذا كان الهواء غير مستقر حرارياً فعندها ستشكل(سحب حمليه + سحب منخفضات) ويسقط مطر متوسط الى غزير ويمكن ان يستمر المطر الى عدة ساعات فيما اذا كانت سرعة المنظومة الاعصارية قليلة(بطيئة). والجبهات الهوائية نوعان دافئة(يتسلق فيها الهواء بشكل مائل), وباردة(يرفع فيها الهواء رفع عمودي)و يتشكل هذا النوع عندما يتجمع الهواء بسبب التقاء الجبهات فعند تقدم الهواء الدافئ الرطب قليل الكثافة(تقدم الجبهة الحارة) باتجاه الهواء البارد الجاف عالي الكثافة(الجبهة الباردة) يرتفع الهواء الاول الى الاعلى ويسقط مطراً معتدلاً من حيث الشدة، اما اذا ارتفع الهواء البارد فوق الهواء الدافئ فستتكون عندئذ سحب ركامية ويبدو المطر اكثر غزارة في منطقة التجمع.

ج- التضاريسية: ويحدث نتيجة لعمليات رفع الهواء الرطب عند اعتراضه للتضاريس فيسقط المطر المستمر في الجهة المقابلة للرياح بينما تصبح جهة ظل المطر او المعاكسة لاتجاه الرياح جافة والسماء صافية.

-العوامل المؤثرة على سقوط الامطار

هناك العديد من العوامل التي تؤثر على سقوط الامطار وهي كما يأتي[4]:

أ-القرب او البعد عن المسطحات المائية: يؤثر قرب او بعد المناطق عن البحار والمحيطات على توزيع الامطار وكمياتها، لذلك تكون المناطق المحاطة بالبحار والمسطحات المائية أكثر عرضة لتساقط الامطار.

ب-التضاريس: عندما تكون المرتفعات مواجهة للرياح الرطبة فأنها سوف ترتفع الى الاعلى بحيث تقوم المرتفعات الجبلية بجذب كميات كبيرة من الامطار باتجاهها على عكس السهول وبالتالي يبرد هواء هذه المناطق ويتكاثف ليسقط على شكل امطار.

ج-الضغط الجوي : يعتبر هذا العامل من اهم العوامل المؤثرة على التساقط فالمعروف ان مناطق الضغط الواطئ هي مناطق التساقط الغزيرة وذلك يعود الى ان التيارات الهوائية المسيطرة في مناطق الضغط الواطئ هي التيارات الصاعدة. والتكاثف يحتاج الى تبريد الهواء لذلك فإن رفع الهواء يعتبر من العوامل المهمة في اكتمال عملية التكاثف مما يهيئ الاجواء للتساقط بينما مناطق الضغط العالي هي مناطق الجفاف، وذلك يعود الى ان التيارات الهوائية المسيطرة في مناطق الضغط العالي هي التيارات الهابطة. وهبوط الهواء يمنع تكاثف الهواء لان الهواء الهابط ترتفع درجة حرارته بدل من انخفاضها.

د-نوع التيار البحري: فالمناطق المحاذية للتيارات البحرية الباردة جافة، وذلك يعود الى ان الهواء الموجود فوق التيارات الباردة ثقيل ومستقر ولا يتصاعد ويكون الضغط عاليا مما يمنع التكاثف. بينما المناطق المحاذية للتيارات البحرية الدافئة غزيرة التساقط بسبب ان الهواء فوقها خفيف وغير مستقر ويميل الى الارتفاع الى الاعلى مكونا ضغط واطئ مما يساعد على تكاثف بخار الماء فيه فيساعد على سقوط الامطار.

هـ-مناطق الجبهات الهوائية الجافة: في المناطق التي تلتقي فيها كتلة هوائية رطبة مع كتلة هوائية حارة جافة تكون النتيجة قلة سقوط الامطار لان الهواء الحار الجاف هو الذي يرتفع الى الاعلى مما لا يسمح بالتكاثف. في حين عندما يلتقي هواء بارد جاف بالهواء الرطب الدافئ فان الهواء الرطب الدافئ عندما يرتفع الى الاعلى سيتكاثف مما يساعد على سقوط الامطار[5].

- التوزيع الجغرافي للأمطار:

هناك تباين لمعدل المجموع السنوي للهطول في منطقة الدراسة من محطة الى اخرى كما هو موضح في جدول رقم(1) وخارطة رقم(2)نتيجة لارتفاع معدلات الرطوبة اذ تتدرج الامطار بالزيادة من الجنوب الى الشمال وتمتد لمدة ثمانية اشهر في جميع المحطات اذ مثلت محطة(خانقين) اعلى مستوى في سقوط الامطار بسبب قربها من المنطقة الجبلية شمال شرق العراق بمعدل سنوي بلغ(265)ملم، كما ان محطة(العمارة) جاءت في الدرجة الثانية وبمعدل سنوي بلغ(174)ملم. اما في الدرجة الثالثة فمثلت محطتي(الديوانية والناصرية)بمعدل سنوي مقداره(116.1 و 118.5)ملم كل على التوالي من الامطار الهاطلة. اما محطتي(بغداد والبصرة) بينت ادنى معدل سنوي لسقوط الامطار(101.4 و 107.8) كل على التوالي.

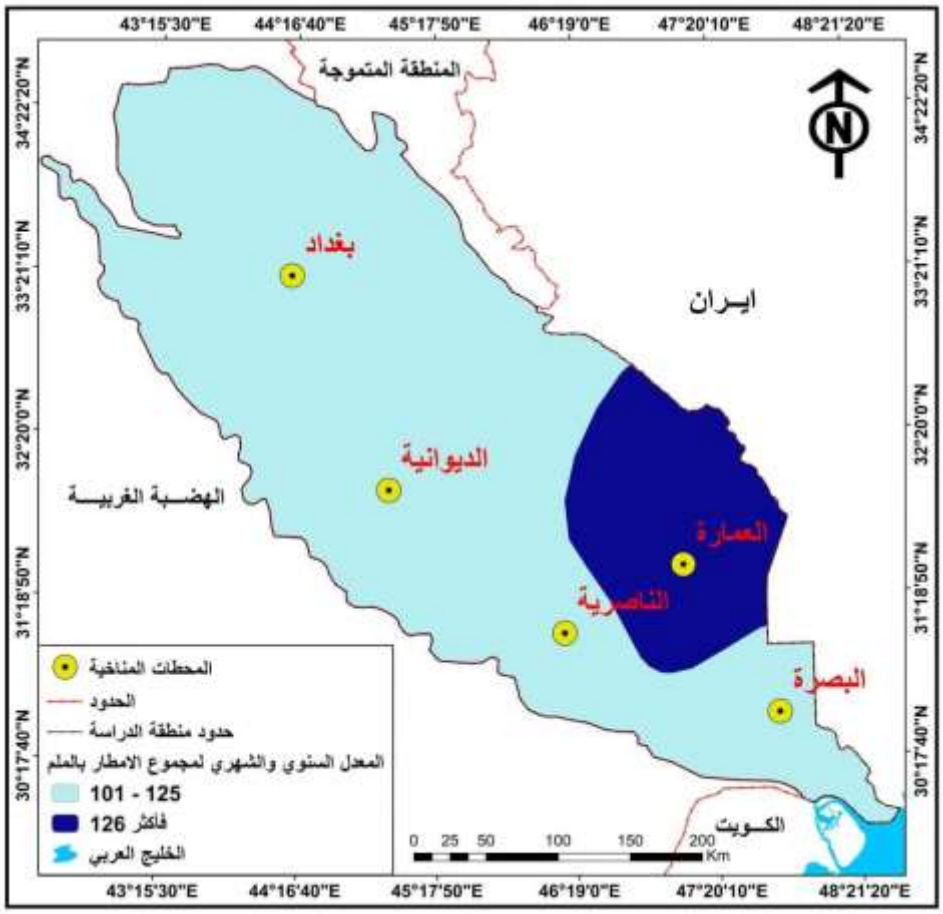
-التوزيع الفصلي للأمطار :

يلاحظ من الجدول رقم(1) وخارطة رقم(2) ان المدة الممطرة في منطقة الدراسة تتوافق مع الاشهر الاكثر برودة من تشرين الاول وحتى شهر مايس، كما ان التوزيع الفصلي للأمطار يتميز بوجود فترة طويلة للانقطاع متمثل ذلك في اشهر الصيف، مصاحبة معها شهر ايلول في الكثير من المحطات باستثناء محطتي(بغداد والبصرة)التي شكلتا مطرا قليلا جدا التي مثلت جفاف تام في أشهر الصيف بسبب تحرك المنظومة الضغطية الى الشمال خلال هذا الفصل ، كما إن الاشهر المطيرة لا تمثل بانتظام سقوط الامطار اذ تتباين كمية السقوط المطري من شهر الى اخر حتى تصل الى اقل من(0.1)متمثل ذلك في محطة بغداد في شهر ايلول واعلى معدل له في محطة العمارة .

جدول (1) معدل المجموع الشهري والسنوي للأمطار(ملم) في محطات منطقة الدراسة للمدة 1989-2018.

المحطة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	المجموع السنوي
بغداد	0.1	7	22.5	16	23.2	14.5	16.6	13.2	3	116.1
الديوانية	-	3.5	20.5	14.3	22	12	11.9	14.5	2.7	101.4
العمارة	1.3	7.9	28.8	32	29.7	18.1	31.3	16.9	8	174
الناصرية	0.9	7	17.6	19.5	21	15.3	20.3	13.8	3.1	118.5
البصرة	-	6.1	5.2	25.8	27.7	17.3	9.9	12.2	3.6	107.8

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



خارطة (2) معدل مجموع الأمطار (ملم) في منطقة الدراسة.

المصدر: بالاعتماد على جدول(1) ومخرجات برنامج (Arc Gis 10.1).

ومن تحليل الجدول السابق يتبين الاتي :

أ-فصل الخريف :

تبدأ الامطار بالسقوط في منطقة الدراسة ابتداءً من اشهر (ايلول وت[1] وت[2]) ويكون سقوطها قليل نتيجة قصر المدة الزمنية التي تستغرقها فضلاً عن ان المنخفضات المتوسطية تبدأ نشاطها من منتصف فصل الخريف وتزداد على التوالي لأشهر هذا الفصل من خلال تحليل جدول(2) والخارطة(3) لتصل الى اعلى معدل لها في هذا الفصل في شهر تشرين الثاني.

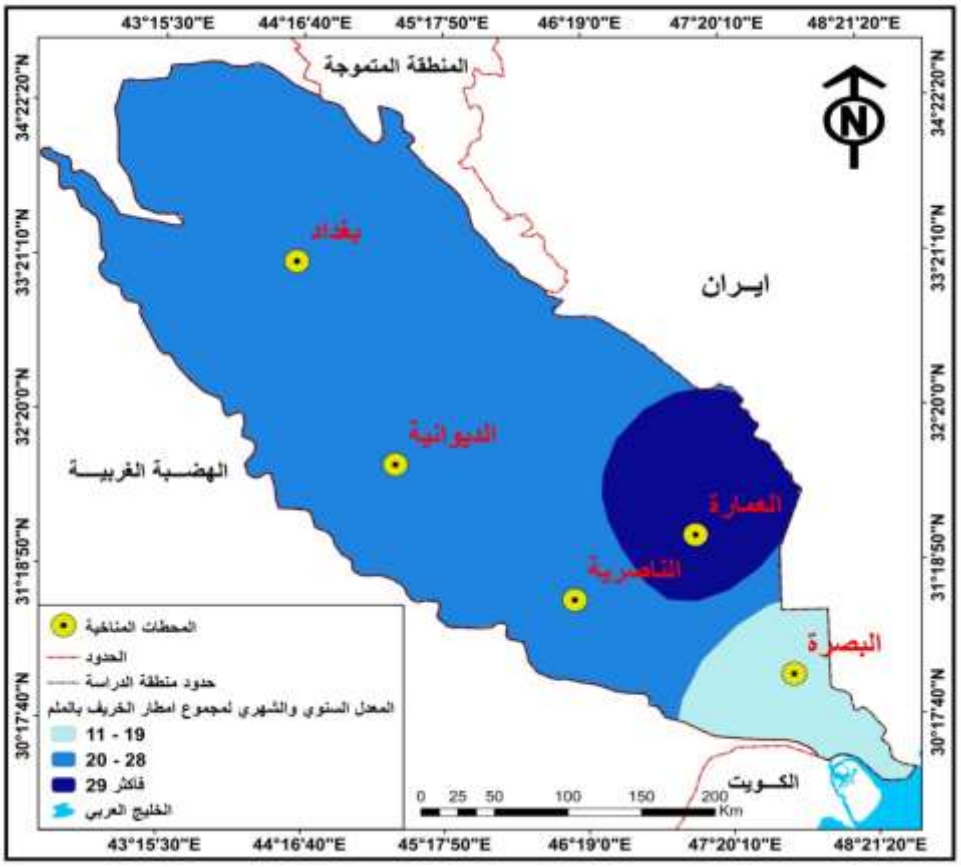
جدول(2) معدل مجموع الامطار لفصل الخريف(ملم) في محطات منطقة الدراسة للمدة

2018 – 1989

المحطة	ايلول	ت1	ت2	معدل المجموع
بغداد	0.1	7	22.5	29.6
الديوانية	–	3.5	20.5	24
العمارة	1.3	7.9	28.8	38
الناصرية	0.9	7	17.6	25.5
البصرة	–	6.1	5.2	11.3

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

نتيجة لزيادة عدد المنخفضات المتوسطية ووصولها الى منطقة الدراسة. كما ان كمية الامطار تختلف من محطة الى اخرى اذ شكلت اعلى معدل لمجموع سقوط الامطار في محطتي(بغداد والعمارة) بكمية بين(29–فأكثر)ملم، اما في المستوى الثاني لسقوط الامطار في محطتي(الديوانية والناصرية) بمعدل مجموعه يتراوح(20–28)ملم اما اوطئ معدل لمجموع الامطار تمثل في محطة(البصرة)بسبب قلة المنخفضات الجوية الواصلة الى هذه المحطات ونتيجة بعدها عن المنطقة الجبلية اذ شكلت ما مقداره بين(11– 19)ملم.



خارطة (3) معدل مجموع الأمطار لفصل الخريف(ملم) في منطقة الدراسة

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

ب _ فصل الشتاء :

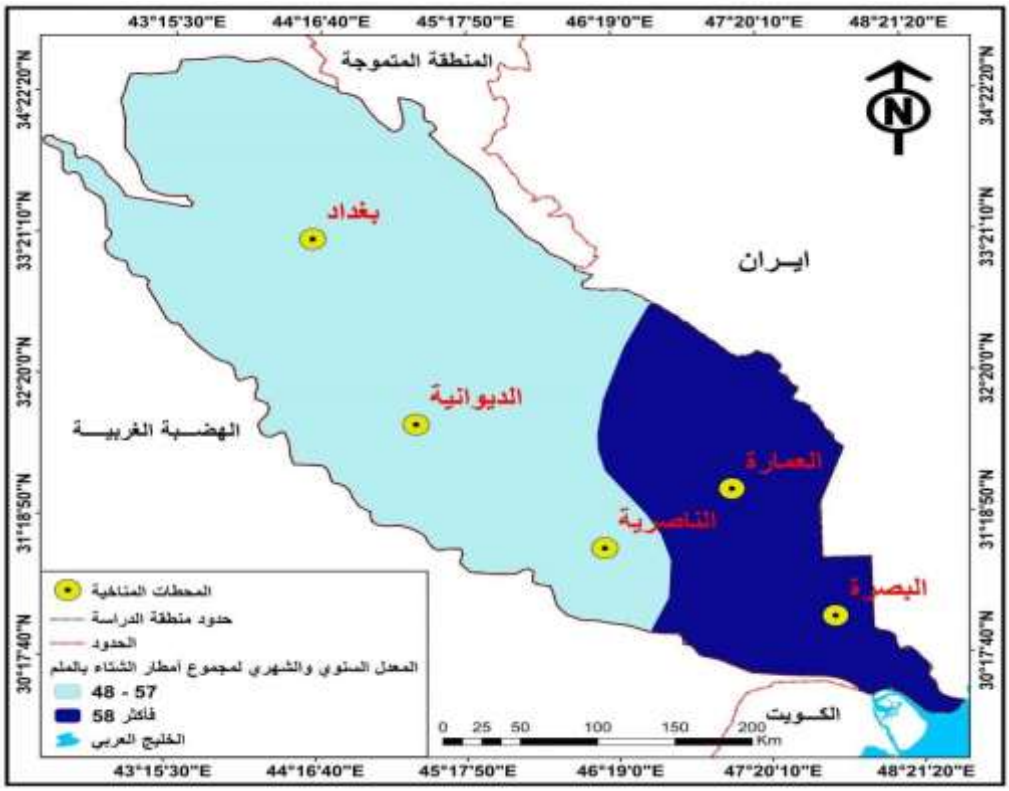
يتمثل فصل الشتاء بأشهره،(كانون الاول وكانون الثاني وشباط) يمثل الدرجة الثانية بعد فصل الخريف من كمية السقوط المطري، وهذا يعود الى نظام سقوط الامطار وهو نظام البحر المتوسط لزيادة المنظومات الاعصارية، اذ مثل النطاق الاول محطتي(العمارة والبصرة)اعلى معدل لهما في فصل الشتاء بمعدل بين(58–فأكثر)ملم بسبب قربهما من المؤثرات المائية من الخليج العربي وبعدها عن مؤثرات المرتفعات الجوية في المنطقة الشمالية من العراق وفي النطاق الثاني مثلت محطات(الناصرية، الديوانية، وبغداد)وبمعدل بين(48–57)ملم كما يبدو ذلك واضحا من الجدول رقم(3) والخريطة رقم(4). لقربهما من مناطق منظومات الضغط العالي الاسيوي والاوربي .

جدول(3)معدل مجموع الامطار لفصل الشتاء(ملم) في محطات منطقة الدراسة للمدة

2018 – 1989

المحطة	ك1	ك2	شباط	معدل المجموع
بغداد	16	23.2	14.5	53.7
الديوانية	14.3	22	12	48.3
العمارة	32	29.7	18.1	79.8
الناصرية	19.5	21	15.3	55.8
البصرة	25.8	27.7	17.3	70.8

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



خارطة (4) معدل مجموع الأمطار لفصل الشتاء(ملم) في منطقة الدراسة.

المصدر: بالاعتماد على جدول(3) ومخرجات برنامج (Arc Gis 10.1).

ج_ فصل الربيع:

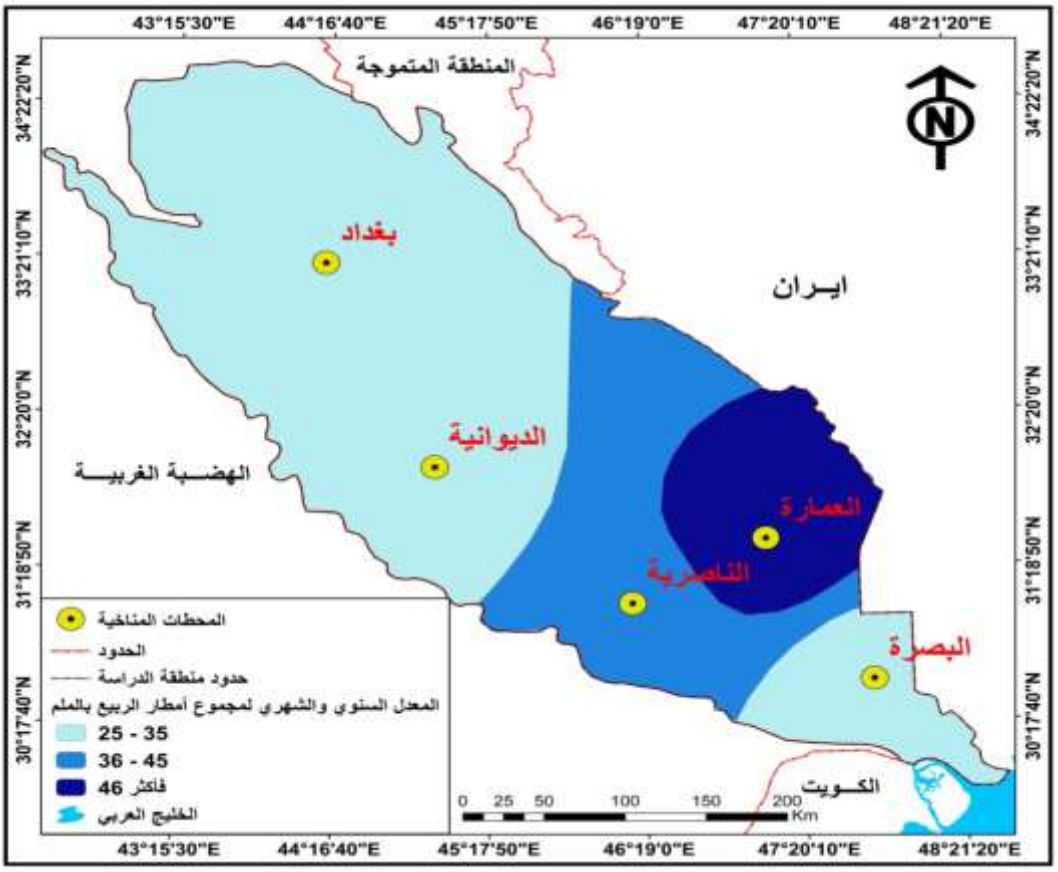
يمثل هذا الفصل الفترة الاخيرة من الموسم المطري اذ تأخذ الامطار بالتناقص التدريجي خلاله لأشهر (اذار، نيسان، و مايس) بسبب قلة عدد المنظومات الاعصارية المتوسطية وتختلف كمية التساقط من محطة الى اخرى اذ مثلت محطة(العمارة)اعلى معدل مجموع فصلي لسقوط الامطار بمعدل بين(46–فأكثر)ملم بسبب وصول المنخفضات بكمية اكثر من باقي المحطات لاسيما ان المنخفض الهندي الموسمي يزداد نشاطه خلال هذا الفصل كما ذكر ذلك سابقا وهذا ما ادى الى زيادة كمية الامطار خلال هذا الفصل للمحطة اعلاه كما يبدو ذلك من الجدول رقم(4) والخارطة رقم(5)اما في الدرجة الثانية مثل ذلك محطة(الناصرية) وبمعدل قدره بين(36–45)ملم. اما في المرتبة الاخيرة فهي محطات(بغداد والديوانية والبصرة)وبمعل مجموعه انحسر بين(25– 35)ملم.

جدول(4)معدل مجموع الامطار لفصل الربيع(ملم) في محطات منطقة الدراسة

للمدة 2008 – 2018

المحطة	اذار	نيسان	مايس	معدل مجموع
بغداد	16.6	13.2	3	32.8
الديوانية	11.9	14.5	2.7	29.1
العمارة	31.3	16.9	8	56.2
الناصرية	20.3	13.8	3.1	37.2
البصرة	9.9	12.2	3.6	25.7

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



خارطة (5) معدل مجموع الأمطار لفصل الربيع(ملم) في منطقة الدراسة.

المصدر: بالاعتماد على جدول(4) ومخرجات برنامج (Arc Gis 10.1).

-التوزيع الشهري للأمطار:

هناك اختلاف في كمية الامطار الساقطة شهريا في محطات منطقة الدراسة مكانيا وزمانيا وانها تتصف بالاتي:

اشهر جافة، اشهر مطيرة، اشهر انتقالية[6]. وعلى اساس التتابع الفصلي لسقوط الامطار سوف نتناول الموسم المطري وصفاتها وكما في الجدول رقم (5) :

أ-أشهر الصيف :

وهي(حزيران وتموز واب) اذ يلاحظ ان هذه الاشهر تمثل جفافاً مطلقاً والتي تتزامن مع ارتفاع درجات الحرارة بسبب توقف اعاصير البحر المتوسط من الوصول الى العراق كما ذكر سابقا ولانتقال مراكز الضغط العالي الى الشمال بحيث تصبح المنطقة ضمن الرياح الهابطة كجزء من الدورة العامة للرياح اذ تمتد فترة 92 يوماً.

ب-اشهر الخريف:

وهي اشهر(ايلول وتشرين الاول وتشرين الثاني)إذ يعد شهر ايلول جافاً اذ ان محطات منطقة الدراسة تمتاز خلال هذا الشهر بالجفاف باستثناء محطي العمارة والناصرية والتي مثلتا (0.7%)ملم من مجموعها السنوي ويلاحظ من الجدول رقم(5)ان شهر تشرين الاول الذي يمثل بداية الموسم المطري قليلاً اذ تراوحت مجموعها السنوي بين(3.4-6%)ملم في محطتي بغداد والديوانية على التوالي وعلى الرغم من قلتها اذ انها تبدأ من منتصف الشهر وتتزايد كلما اتجهنا نحو اشهر الشتاء. اما شهر تشرين الثاني فقد مثل اعلى معدل مجموع سنوي بسقوط الامطار خلال جميع اشهر فصل الخريف بسبب زيادة اعداد المنخفضات الجوية نتيجة بدأ تحرك المنظومة الضغطية نحو الجنوب بسبب حركة الشمس الظاهرية نحو مدار الجدي.

جدول (5) النسب المئوية لكمية الامطار الشهرية(ملم) من مجموعها السنوي في محطات منطقة الدراسة للمدة 1989- 2018

المحطة	ت2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت1	ت2	ك1	النسبة المئوية%
بغداد	19.9	12.4	14.2	11.3	2.5	-	-	-	0.0	6	19.3	13.7	%100
الديوانية	21.6	11.8	11.7	14.2	2.6	-	-	-	-	3.4	20.2	14.1	%100
العمارة	17	10.4	17.9	9.7	4.5	-	-	-	0.7	4.5	16.5	18.3	%100
الناصرية	17.7	12.9	17.1	11.6	2.6	-	-	-	0.7	5.9	14.8	16.4	%100
البصرة	25.6	16	9.1	11.3	3.3	-	-	-	-	5.6	4.8	23.9	%100

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

ج-اشهر الشتاء :

تمثلت اشهر(كانون الاول ، كانون الثاني ، شباط)اشهر تساقط الامطار اذ تبدأ الامطار خلال هذا الشهر بالزيادة الى ان تصل اعلى معدل لها خلال(كانون الثاني)مقارنة بالشهر السابق والفصل السابق(فصل الخريف)اذ تنحصر بين(17- 25.6%)ملم في محطتي العمارة والبصرة على التوالي بسبب ارتفاع اعداد المنخفضات التوسطية الواصلة الى منطقة الدراسة الى اعلى ما يكون خلال اشهر السنة. اما في شهر شباط فتمثل اقل من شهر كانون الاول اذ انها تأخذ

بالتناقص كلما اقتربنا من اشهر الصيف بسبب قلة اعداد المنخفضات المتوسطية اذ مثلت هذا الشهر نسبة بين(10.4–16%)ملم في محطتي العمارة والبصرة على التوالي.

ج_ اشهر الربيع :

يعد شهر اذار بداية فصل الربيع ويكون معدل الامطار خلال هذا الفصل قليلة مقارنة بفصل الخريف اذ بلغت النسبة المئوية لشهر اذار بين(9.1–17.9%)ملم في البصرة والعمارة على التوالي وهو اعلى نسبه من بين الأشهر الاخرى لفصل الربيع، في حين انخفضت كمية الامطار بصورة سريعة وواضحة في شهر مايس الذي يمثل اخر الاشهر المطيرة اذ تراوحت بين (2.5–4.5%)ملم في محطتي بغداد والعمارة على التوالي بسبب انخفاض اعداد المنخفضات المتوسطية لتحرك المنظومة الضغطية الى الشمال كما ذكر.

_ التذبذب في كمية الامطار :

يقصد بتذبذب الأمطار هو الارتفاع او الزيادة في كمية التساقط او النقصان وهي صفة واضحة في المناطق ذات الأمطار الفصلية كما في مناخ منطقة الدراسة. لذلك فإن معرفة المعدل السنوي للأمطار لأي محطة مناخية او منطقة محددة لا يعطي تصورا واضحاً عن طبيعة امطارها، لأن الأمطار تسقط بغزارة في بعض السنين وتشح في البعض الاخر, وهذا لاختلاف لا يعطي صورة واضحة لكل سنة لأي محطة لذلك لابد من ادراج عدد من سنوات الدراسة 1989–2018 لبيان كمية التساقط المطري لكل سنة وهذا ما يوضحه الجدول رقم (6).ان محطة بغداد مثلت ادنى مستوى لها عام 2000 فقد بلغ(67.6)ملم و(296.7)ملم عام 2013 الذي يمثل اعلى مستوى لسقوط الأمطار، في حين سجلت محطة الديوانية ادنى

مستوى لسقوط الامطار عام2017 بمعدل مجموعه(28.9)ملم واعلى معدل لسقوط الامطار عام 2000بمعدل مجموعه (223.4)ملم ، اما محطة العمارة فقد سجلت ادنى مستوى لهاعام2017وبمعدل مجموعه(62.6)ملم واعلى معدل لها لسقوط الامطار عام1999 بمعدل مجموعه(328.2)ملم وسجلت محطة الناصرية ادنى مستوى لسقوط الامطار عام2017 وبمعدل مجموعه (27)ملم واكثر معدل لسقوط الامطار عام2006 وبمعدل بلغ مجموعه(245.8)ملم وسجلت محطة البصرة ادنى مستوى لسقوط الامطار عام2010 اذ بلغ(31.9)ملم واعلاها عام1991 وبمعدل(247.1)ملم.

وسجلت محطة العمارة اعلى مجموع للمعدل السنوي من باقي المحطات كما ذكر سابقا بسبب ارتفاع مدلات التبخر بسبب وجود الاهوار والمستنقعات بالقرب من هذه المحطة في حين ان

ادنى معدل لسقوط الامطار سجلته محطة بغداد، ان اسباب تذبذب الامطار في منطقة الدراسة يعود ذلك الى عدد المنخفضات التي تصل اليها اذ ان الظواهر والمتغيرات الجوية في حالة الطقس في اي مكان ترتبط بالمتغيرات المناخية العالمية وهذه بدورها حددها حركة المنظومات الضغطية في طبقات الجو كافة اذ ان اي تغيير في حركة هذه المنظومات وانحرافها عن مسارها المعتاد لسبب مناخي سيسبب تغيير في توزيع كميات الامطار في مناطق متفرقة من العالم. ان ارتفاع كمية الامطار خلال المواسم الممطرة يتمثل في اندفاع المنخفضات المتوسطية او الاطلسية نحو البلاد وما يصادفها في طريقها من نشاط ملحوظ للمنخفض السوداني الذي يغذي هذه المنخفضات بالحرارة السطحية والرطوبة ويندمج مع المنخفضات السطحية لتوليد حالة عدم الاستقرار ووفرة في الامطار نتيجة لهذا الاندماج . اما ما حصل من جفاف في بعض السنوات يرجع الى ان المرتفع الجوي المداري يتمركز بقيم ضغط مرتفعة على مساحات واسعة من شبه الجزيرة العربية وجنوب العراق ووسطه مما يسبب غلق كامل للمنطقة مما يعمل على منع توغل اي منخفض حركي جبهوي او اي اخدود بارد في طبقات الجو العليا لكونه متعمقا في تلك الطبقات ايضا وبالتالي يسبب الجفاف وابتعاد قيم التذبذب عن وسطها الحسابي.

جدول (6)المجموع السنوي للأمطار(ملم) في محطات منطقة الدراسة للمدة1989-2018

السنة	بغداد	الديوانية	العمارة	الناصرية	البصرة
1989	145.6	117.3	102	103.6	121.4
1990	123.8	37.8	113.1	64.1	48.3
1991	99.1	125	200.1	235.7	247.1
1992	88.2	111.7	190.9	115	165.2
1993	192.5	192.2	180.3	117.6	177.6
1994	152.9	147.5	176.8	109.5	153
1995	96.7	103.3	124.8	112	132.3
1996	80	117.2	324.1	180.8	214.2
1997	113.8	112.6	253.1	159.9	132.5
1998	115.8	108.4	210.2	153.1	74.2
1999	85.5	98.7	328.2	157	238.6
2000	67.6	223.4	201.2	108	130
2001	82.1	93.4	102.6	62.9	127.3
2002	96.5	186.1	78.2	151	89.7
2003	116	109.7	150.9	116.4	128.1
2004	110	65.6	265.1	98.6	134.2
2005	108.2	100.6	158.2	105.7	95.5
2006	162.3	106.9	215.4	245.8	174.1
2007	99.2	43.6	125.1	112.5	139.2
2008	59.1	44.2	90.6	65.5	67.1

89.8	56.9	175.9	46.2	67.5	2009
31.9	57.6	128.3	49.1	92.5	2010
65.3	85.1	110.7	81.4	96	2011
121.1	116.2	212.1	98.8	184.4	2012
58.3	175.2	324.6	124	296.7	2013
141.2	219.7	207	105.4	108	2014
131.5	93.2	128.5	139.4	190.9	2015
86.9	58.3	81.6	68.3	104.5	2016
65.1	27	62.6	28.9	71.8	2017
127.2	97.9	172.8	79.7	93.7	2018
3707.9	3561.8	5195	3066.4	3500.9	Σ

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

ويستخدم للتعبير عن(معامل التذبذب) القانون الآتي:

$$\text{معامل التذبذب} = \frac{\text{متوسط الانحراف المطلق للمعدلات السنوية عن وسطها الحسابي}}{\text{المعدل السنوي للامطار}}^{1} * 100$$

إذ إن الطريقة تحسب إذا كان معامل التذبذب قليلة فإنه يعني ان الأمطار تمتاز على درجة كبيرة من الثبات وهذا يساعد على وضع الخطط الملائمة حسب كمية سقوط امطار كل محطة يتضح من تحليل نتائج جدول رقم (7) الاتي :

---

(1) يحسب متوسط الانحراف المطلق من جمع انحرافات المعدلات السنوية عن وسطها الحسابي جمعاً جبرياً بغض النظر عن الاشارة سواء كانت موجبة او سالبة وقسمته على عدد سنين الرصد كما في المعادلة الاتية :

$$Mean \left| X - X^{-} \right| = \frac{\sum |X - X^{-}|}{n}$$

جدول (7) نتائج معدل تذبذب الامطار في محطات منطقة الدراسة للمدة 1989-2018

المحطة	المعدل (م)	الانحراف المطلق	نسبة التذبذب %
بغداد	116.6	34.5	29.5
الديوانية	102.2	32.9	32.1
العمارة	173.1	55.4	32
الناصرية	118.7	40.6	34.2
البصرة	123.5	39.4	31.9

1ـ سجلت محطة الديوانية اقل كمية من نسبة التذبذب اذ ابتعدت عن الانحراف المطلق وبمدى(0.8)اذ يتضح من خلال تحليل الجدول السابق ان العلاقة عكسية اي كلما اقترب الانحراف المطلق من نسبة التذبذب قل المدى وامتازت الامطار بنسبة ثبات عالية.

2ـ ان المحطة التي تتصف بسقوط كمية كبيرة من الأمطار سجلت اعلى مدى بلغ(23.4) من بين المحطات كما هو الحال في محطة العمارة، وهذا دليل يبين ان نسبة التذبذب عالية بين السنوات فقد امتازت بعض السنوات بارتفاع كمية الامطار وبعض السنوات اتصفت بالجفاف او عدم انتظام سقوط الامطار على مدار السنة.

الاستنتاجات

1- تتأثر الامطار بالقرب والبعد عن المسطحات المائية ،والتضاريس، والضغط الجوي، ونوع التيارات البحرية ومناطق الجبهات الهوائية.

2- مثلت محطة العمارة أعلى كمية من حيث معدل مجموع الامطار(ملم) في السهل الرسوبي فصليا وسنويا.

3- بسبب عامل التبخر من الاهوار ساعد ذلك على طبع محطة العمارة بطابع مطري مختلف من حيث كمية الامطار.

4- تأثر السهل الرسوبي في الكثير من الاحيان ببيئة الاقاليم المحيطة بها

5- كانت نسبة التذبذب قليلة.

التوصيات

1- بناء محطات مناخية حديثة في منطقة الدراسة تماشي التطور الحديث في الدول المتقدمة.

2- انشاء محطات مراقبة متصلة بتقنية الاستشعار عن بعد لبث التغيرات التي تحدث في طبقات الجو العليا وما ينعكس ذلك على عنصر المطر.

3- توظيف عدد من خريجي قسم الجغرافية بالهيئة العامة للأنواء الجوية لتفسير الظواهر جغرافيا، لما لذلك من علاقة وثيقة بعلم الجغرافية .

Sources:

1) Ibrahim Ibrahim Al-Sharif, Weather Geography, Dar Al-Hikma Printing and Publishing, Baghdad, 1991, p. 269.
2) Same source, p. 270.
3) Hussein Fadel Abd Al-Shibli, The Spatial and Temporal Distribution of Falling Patterns in Iraq, PhD Thesis (unpublished), Al-Mustansiriya University, College of Education, 2006, p.
4) https://e3arabi.com
5) Qusay Abdul Majid Al-Samarrai, Weather and Climate, Al-Yazouri Publishing and Distribution House, 2008, pp. 258-260.

This classification was based on the monthly quantities of rain and their proportions to the annual total. See: Mahdi Amin Al-Tom, Climate of Sudan, Institute for Arab Studies and Research, Cairo 1974, p. 64. Quoted by Ahmad Jassam Al-Dulaimi, The Impact of High Weather Manifestations on the Climate of the Western Plateau, Tikrit University, College of Education, 2015, p. 80.

7) The Iraqi General Authority for Meteorology and Seismic Monitoring, Department of Climate, unpublished data.
8) (Arc Gis 10.1).