وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة ميسان

كلية التربية قسم الجغرافيا

اتجاه التغير المناخي في مدينه العماره
للمده ١٩٨٩-٢٠٢٢

اعداد الطالبة

شاه زنان حافظ حسن

الى مجلس كلية التربية – جامعة ميسان

وهي جزء من متطلبات نيل درجة البكالوريوس في قسم الجغرافية

أشراف

أ. م.د. هند طارق مجيد

٢٠٢٥ مـ

١٤٤٦ هـ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ"،

«سورة المجادلة: الآية ١١».

الإهداء

إلى من جرع الكأس فارغاً ليسقيني قطرة حب إلى من كلّت أنامله ليقدم لنا لحظة سعادة إلى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم إلى القلب الكبير (والدي العزيز) إلى من أرضعتني الحب والحنان إلى رمز الحب وبلسم الشفاء إلى القلب الناصع بالبياض (والدتي الحبيبة) إلى القلوب الطاهرة الرقيقة والنفوس البريئة إلى رياحين حياتي (إخوتي) إلى الروح التي سكنت روحي الى الآن تفتح الأشرعة وترفع المرساة لتنطلق السفينة في عرض بحر واسع مظلم هو بحر الحياة وفي هذه الظلمة لا يضيء إلا قنديل الذكريات ذكريات الأخوة البعيدة إلى الذين أحببتهم وأحبوني (أصدقائي)

الشكر والتقدير

لابد لنا ونحن نخطو خطواتنا الأخيرة في الحياة الجامعية من

وقفة نعود إلى أعوام قضيناها في رحاب الجامعة مع أساتذتنا

الكرام الذين قدموا لنا الكثير باذلين

بذلك جهودا كبيرة في بناء جيل الغد لتبعث الأمة من جديد ...

وأيضا الشكر والتقدير والامتنان وفائق الاحترام للأستاذة المشرفة

" هند طارق مجيد"

وقبل أن نمضي نقدم الشكر والامتنان والتقدير والمحبة إلى الذين

حملوا أقدس رسالة في الحياة ...

إلى الذين مهدوا لنا طريق العلم والمعرفة ...

الفهرست

الموضوع	رقم الصفحة
ايه	أ
الاهداء	ب
الشكر والتقدير	جـ
فهرس الموضوعات	د
قائمة الجداول	هـ
الملخص	1
المقدمة	**2**
موقع منطقة الدراسة	3
مشكلة الدراسة	4
فرضية الدراسة	4
هدف الدراسة	4
اتجاه التغير المناخي في مدينة العمارة	4
اتجاه التغير في درجات الحرارة	7-4
اتجاه التغير في الرطوبة	9-8
اتجاه التغير في معدلات سرعة الرياح	10-9
اتجاه التغير في كميات الامطار	11-10
الظواهر الغبارية	11
العواصف الغبارية	12-11
الغبار العالق	13-12
الغبار المتصاعد	14-13
تأثيرات المتأخية وطرق الحد منها	16-14
الاستنتاجات والتوصيات	19-17
المصادر	21-20

قائمة الجداول

الرقم	أسم الجدول	رقم الصفحة
1	المعدلات السنوية لدرجات الحرارة الشهرية وانحرافاتها في محطة العمارة	6
2	المعدلات السنوية لدرجات الحرارة العظمى وانحرافاتها في محطة العمارة	7
3	المعدلات السنوية لدرجات الحرارة الصغرى وانحرافاتها في محطة العمار	8
4	المعدلات السنوية للرطوبة وانحرافاتها في محطة العمارة	9
5	معدلات السرعة الرياح وانحرافاتها في محطة العمارة	10
6	معدلات لكميات الامطار وانحرافاته في محطة العمارة	11
7	معدلات للعواصف الغبارية وانحرافاته في محطة العمارة	12
8	معدلات لكميات الغبا العالق وانحرافاته في محطة العمارة	13
9	معدلات لكميات الغبار المتصاعد وانحرافاته في محطة العمارة	14

المستخلص

يتناول هذا البحث اتجاه التغير المناخي في مدينه العماره من خلال اعتماد بيانات مناخ محطه العماره لثلاث دورات مناخيه الدوره المناخيه الأولى كانت للمده من(١٩٨٩-٢٠٠٠) والدوره المناخيه الثانيه للمده من(٢٠٠١-٢٠١١) والدوره المناخيه الثالثه للمده من (٢٠١٢-٢٠٢٢) وتم من خلالها دراسه اتجاه التغير كل عنصر مناخي كالحراره والامطار والرياح والرطوبه النسبيه والعواصف الغباريه ثم بيان اثر هذه التغيرات المناخيه على ظاهره التصحر في المحافظة.

المقدمه

تاريخ الأرض يشهد على حدوث تغيرات مناخية كبيرة وأهمها تعاقب العصور الجليدية والعصور الدفيئة وأثناء تلك العصور اختلف المناخ في أقاليم الأرض وكان من نتائجه توسع وتقلص الصحاري في العالم. ولتغير المناخ الطبيعي أسباب كثيرة تتعلق بالتغيرات التي تؤثر على خصائص الأرض الطبيعية وعلاقتها بالشمس وهي كالآتي: تغير ميلان محور الأرض وتغير شكل مدار الأرض حول الشمس وتغير مستوى البحار وزحزحة القارات والبقع الشمسية والبراكين فقد يكون تغير المناخ طبيعياً ولكنه يتسارع أكثر باتجاه الجفاف بسبب الممارسات البشرية الخاطئة التي تؤدي إلى إحداث تغيرات هامة في عناصر المناخ(١).

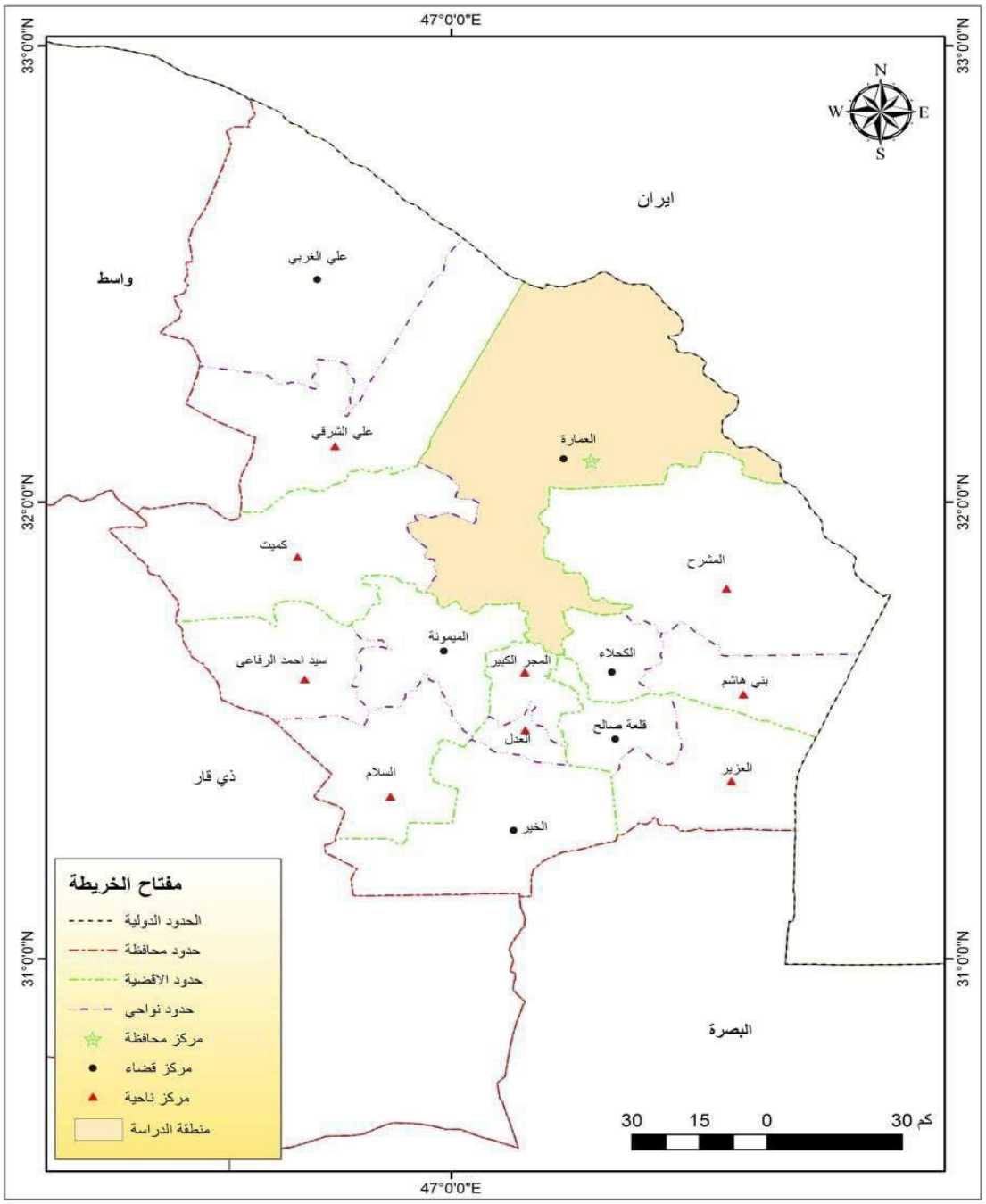
يعرف التغير المناخي على أنّه التغير طويل الأمد في درجات الحرارة وأنماط الطقس في مكان ما على سطح الأرض، حيث يحدث تغير المناخ حالياً نتيجة ما يُعرف باسم الاحتباس الحراري، وهو زيادة درجة الحرارة الكلية للأرض بسبب الأنشطة البشرية، ومنها حرق الوقود الأحفوري: كالغاز الطبيعي، والنفط، والفحم، ممّا يؤدي إلى إطلاق العديد من الغازات الضارة في الغلاف الجوي للأرض، والتي تعمل بدورها على حبس حرارة الشمس داخل الغلاف الجوي، مسببة ارتفاع في درجات الحرارة . ويشمل التغير في المناخ كل من عناصر المناخ كالامطار والرياح والحراره والرطوبه النسبيه والظواهر الغباريه التي تعد من اكثر الظواهر تغيرا في منطقه الدراسه . وقد اثر تغير المناخ في منطقة الدراسة في حدوث ظاهرة الجفاف الذي ينتج عن انخفاض كمية الأمطار أو انحسارها لمدة زمنية كافية لحدوث التصحر ويتضاعف أثر الجفاف بزيادة وتكرار سنوات حدوثه(٢). كما ان التزايد في درجات الحرارة في العقود الأخيرة تبعاً لظاهرة تسخين العالم وقلة الأمطار أدى إلى تزايد الجفاف وخاصة عندما يحدث في سنوات متتابعة فيؤدي ذلك إلى فشل الزراعة وتربية الحيوانات و تدهور الموارد المائية و تدهور الموارد النباتية والحيوانية و تدهور الموارد الأرضية وله آثار سلبية على النواحي الاقتصادية والاجتماعية كذلك يوثر المناخ على طبيعه السطح وتكوينات التربه والمسطحات المائيه وحركه النقل وغيرها، واثر التغير المناخي في المنطقة من خلال اتساع رقعة ظاهره التصحر التي قد تنشأ نتيجه الارتفاع بدرجات الحراره وبالتالي تؤدي هذه الظواهر الجويه الى جعل التربه غير صالحه للزراعه وتدهور في غطائها النباتي.

(١) د علي أحمد غانم، المناخ التطبيقي، ط١، دار اليازوري ، ٢٠٠٥، ص١٨٦.

موقع منطقه الدراسه:

تمثل مدينه العماره مركز محافظة ميسان جنوب شرق العراق على الحدود مع إيران على بعد ٣٥٠ كم جنوب شرق بغداد، وتبلغ مساحتها ١٦،٠٧٢ مربع وعدد السكان ٩٢٢،٠٧٢ يحدها من الشرق والشمال إيران ومن الغرب محافظتي واسط وذي قار ومن الجنوب محافظة البصره **أما موقعها الفلكي فهي تقع بين دائرتي عرض (٣٥١٥ – ٣٢٤٥) شمالا وبين خطي طول (٤٦٣٠ – ٤٧٣٠) شرقا.**

خريطه (١) موقع مدينة العماره من محافظة ميسان



المصدر بالاعتماد: وزارة الموارد المائية المديرية العامة للمساحة، قسم انتاج الخرائط الوحدة الرقمية، خريطة محافظة ميسان الادارية جمهورية العراق، وزارة البلديات والاشغال العامة المديرية العامة للتخطيط العمراني في محافظة ميسان، تحديث التصميم ميسان الادارية، مقياس (٥٠٠,٠٠٠: ١) بغداد، ٢٠١٧ الاساس لمدينة العمارة، ٢٠٢٢.

مشكلة البحث

تكمن مشكلة البحث في سؤال رئيسي، هل هنالك تباين زماني لمشكلة التغير المناخي في مدينة العمارة ؟

فرضيه الدراسة

تمثل فرضيه الدراسه بالآتي:

ان تغيرات المناخ ولاسيما في درجات الحرارة تتبعها تغيرات في العناصر المناخيه الأخرى مثل ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض معدلات الامطار وارتفاع معدلات التبخر.

هدف الدراسه

تهدف الدراسه الى تحليل اتجاه التغير المناخي لعناصر المناخ في مدينه العماره للمده (١٩٨٩-٢٠٢٢) في ضوء تغيرات عناصر المناخ ثم حساب مقدار التغير لكل منها خلال تلك المده .

اتجاه التغير المناخي في مدينه العماره

لبيان اتجاه التغير المناخي في مدينه العماره تم الاعتماد على محطة العمارة المناخية ودراسة العناصر المناخية لثلاث دورات مناخية متتالية وفيما يلي اهم تلك العناصر :-

أتجاه تغير في درجات الحرارة:

تعد درجات الحرارة من العناصر المناخية ذات الدلالة في موضوع التغير المناخي لاقترانها بما يسمى الاحتباس الحراري لما لها من تأثير مباشر وغير مباشر في عناصر المناخ الاخرى ,وكانت الهيئة الدولية للتغير المناخي (NOAA) قد توقعت مسبقا أن درجة الحرارة سنة ٢٠١٠ ستسجل حدا عاليا وغير مسبوق،[١] ، كما يمكن تصنيف المناخ بواسطة درجة الحرارة إذ تتباين الخصائص المناخية لأي منطقة بتباين درجات الحرارة وكذلك تؤثر درجة الحرارة في النظام الحيوي متمثلاً بعنصريه (النبات والحيوان) وتؤثر أيضا في الغلاف الصخري بفعل عمليات التجوية (الميكانيكية والكيمياوية) للصخور ومعدل بناء التربة، إذ تعمل على تمدد المعادن المكونة لتلك الصخور نهاراً نتيجة تعرضها لأشعة الشمس وتقلصها ليلاً عند انخفاض درجات الحرارة، مما يؤدي إلى تفكك الصخور وتحطمها بتكرار العملية نظراً لاختلاف معاملات التمدد والتقلص للمعادن[٢]

يمكن أن نقول الحرارة على أنها كمية الطاقة التي يحصل عليها جسم ما فتزيد من سخونته، ففي الطبيعة لا يوجد جسم ليست له طاقة ، لذلك فأن الأجسام تختلف في كمية الطاقة التي تحتويه عليها .إما درجة الحرارة فهي الوسيلة المستخدمة لقياس كمية الطاقة في الجسم أو كمية الحرارة.[٣]
وتعد درجه الحراره احد العناصر الرئيسيه للمناخ فهي تؤثر على عناصر المناخ كافه وكذلك على الانسان ونشاطاته فهي تتحكم بتباين قيم الضغط الجوي واختلاف حركه الرياح واتجاهاتها والكتل الهوائيه والمنخفضات الجويه وما يرافقها من خصائص التساقط والجفاف والظواهر الطقسيه الأخرى .

١-درجات الحرارة الشهرية وانحرافاتها في محطة العمارة للمدة من (١٩٨٩-٢٠٢٢)

ومن خلال الجدول (١) نستطيع التعرف على الاتجاه العام لدرجات الحرارة الشهرية اذ تتجه نحو الارتفاع ولم تتطابق معدلات الدورة المناخية المعتمدة في الدراسة مع بعضها كما ان كل دورة سجلت معدلات حرارية أعلى من الدورة السابقة وبصورة عامة سجلت الدورة المناخيه الاولى معدل مقداره (٢٥)م بانحراف سالب (١,٢-)م وهو اقل انحراف عن المعدل خلال مدة الدراسة ثم

[1] www.aljazeera.net/knowledgegate/opinions.
[٢] - أساسيات علم المناخ ,علي حسن موسى، ، مطابع دار الفكر، دمشق، (١٩٩٤)، ص٣٦ .
[٣] - المناخ وعوامل تشكيل سطح الأرض (مدى تأثير العمليات الجيمورفولوجية بالعناصرالمناخية) ماجد السيد ولي دراسة في المناخ التطبيقي، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العدد (٤٥)،(٢٠٠٠)، ص٤٨.

اخذت درجات الحرارة بالارتفاع التدريجي لتصل (٢٥,٩)م في الدورة المناخيه الثانيه باانحراف مقداره(٠,٣-) م ثم استمر الارتفاع الحراره ليصل الى(٢٧,٨) في الدوره المناخيه الثالثه ليكون الانحراف في الدوره الثالثه موجب بمقدار زياده تبلغ(١,٦) م درجه عن المعدل العام.

جدول (١)

المعدلات السنوية لدرجات الحرارة الشهرية وانحرافاتها في محطة العمارة للمده من (2022-1989)

تسلسل الد	الدورة المنا	ك٢	شباط	اذار	نيسان	آيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل للدورة	مقدار الانحر
الدورة الاولى	1989-2000	11.7	13.6	17.6	24.9	30.5	36.0	37.3	37.2	32.9	26.5	18.6	13.3	25	1.2-
الدورة الثانية	2001-2011	11.4	14.6	19.8	24.4	33.0	36.9	38.7	38.1	34.0	27.8	18.4	13.2	25.9	0.3-
الدورة الثالثة	2012-2022	12.3	14.9	34.4	25.8	32.3	37.1	39.2	38.9	35.1	29.0	20.2	14.6	27.8	1.6
المعدل الكلي														26.2	

المصدر : عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ,قسم المناخ , بيانات غير منشورة لعام ١٩٨٩-٢٠٢٢.

٢-درجات الحرارة العظمى وانحرافاتها في محطة العمارة للمدة من

(2022-1989)

من خلال الجدول (٢) نستطيع التعرف على الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى اذ تتجه نحو الارتفاع ولم تتطابق معدلات الدورة المناخية المعتمدة في الدراسة مع بعضها كما ان كل دورة سجلت معدلات حرارية أعلى من الدورة السابقة وبصورة عامة سجلت الدورة المناخيه الاولى معدل مقداره (٣٢,٢) م باانحراف (٠,٥) وهو اقل انحراف عن المعدل خلال مدة الدراسة ثم اخذت درجات الحرارة بالارتفاع التدريجي لتصل (٣٣,٣)م في الدورة المناخية الثانية لتسجل زيادة مقدارها (١,٦)م واستمر ارتفاع درجات الحراره ليصل الى (٣٤,١)م في الدورة المناخيه الثالثه ليكون اعلى معدل انحراف سجل في الدوره المناخيه الثالثه بمقداره(٢,٤)م الامر الذي يبين ارتفاع في درجات الحراره العظمى.

جدول (٢)

المعدلات السنوية لدرجات الحرارة العظمى وانحرافاتها في محطة العمارة

للمدة من (1989-2022)

تسلسل الدورة	الدورة المناخية	ك٢	شباط	اذار	نيسان	آيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل العام للدورة	مقدار الانحراف
الدورة الاولى	1989-2000	16.9	19.3	23.5	31.4	38.6	43.8	45.6	45.2	41.8	34.9	25.8	18.9	32.2	0.5
الدورة الثانية	2001-2011	17.0	21.0	27.8	32.6	39.6	44.7	46.4	46.9	42.9	36.4	25.4	19.3	33.3	1.6
الدورة الثالثة	2012-2022	**11.6**	**18.4**	**17.8**	**29.1**	**31.9**	**41.1**	**44.1**	**44.7**	**40.3**	**33.6**	**22.9**	**20.4**	34.1	2.4
المعدل العام ال														31.7	

المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ,قسم المناخ , بيانات غير منشورة.

3- درجات الحرارة الصغرى وانحرافاتها في محطة العمارة للمده من

(2022-1989)

من خلال الجدول (٣) نستطيع التعرف على الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى اذ تتجه نحو الارتفاع ولم تتطابق معدلات الدورة المناخية المعتمدة في الدراسة مع بعضها كما ان كل دورة سجلت معدلات حرارية أعلى من الدورة السابقة وبصورة عامة سجلت الدورة المناخيه الاولى معدلا مقداره (١٨,٢)م بانحراف سالب (٠,٦-) وهو اقل انحراف عن المعدل خلال مدة الدراسة ثم اخذت درجات الحرارة بالارتفاع التدريجي لتصل (١٨,٩)م في الدورة المناخية الثانية لتسجل انحراف مقداره(٠,١-)م واستمر ارتفاع الحرارة ليصل الى(١٩,٣)م في الدورة المناخيه الثالثة ليكون الانحراف في الدورة الثالثة انحراف موجب بمقدار (٠,٥).

جدول (٣)

المعدلات السنوية لدرجات الحرارة الصغرى وانحرافاتها في محطة العمارة للمدة من (1989-2022)

تسلسل الد	الدورة المنا	ك٢	شباط	اذار	نيسان	آيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل للدورة	مقدار الانح
الدورة الاولى	1989-2000	7.3	8.3	12.0	18.1	23.8	27.3	29.0	28.2	24.3	18.9	12.9	8.5	18.2	-0.6
الدورة الثانية	2001-2011	6.5	9.5	13.6	18.5	24.8	28.3	30.1	29.5	25.0	20.1	12.6	8.5	18.9	-0.1
الدورة الثالثة	2012-2022	6.9	9.5	12.8	18.6	24.6	28.8	30.7	29.8	26.3	20.6	13.7	9.4	19.3	0.5
المعدل الكلي														18.8	

المصدر : عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ,قسم المناخ , بيانات غير منشورة

٤- معدلات الرطوبة النسبية وانحرافاتها في محطة العمارة للمدة من**(1989-2022)**

ان نسبة الرطوبة في العراق تنخفض بصورة عامة وهذا يعود الى عوامل ديناميكية متمثلة بقلة مرور المنخفضات الجبهوية على العراق لاتجاهها شمالا وسيطرة منخفض الهند الموسمي وارتفاع درجات الحرارة صيفا وسيادة الرياح الشمالية الغربية والغربية الحارة والجافة (السموم) .تعرف الرطوبه النسبية بأنها النسبية المئويه لكميه بخار الماء الموجوده فعلاً في الهواء في درجه حراره وضغط معينين وبين مايمكن حمله في نفس درجه الحراره والضغط لكي يصل الى حاله الاشباع ([١]). وهناك علاقه عكسيه بين الرطوبه النسبيه للهواء وبين درجات الحرارة وترتفع الرطوبه بانخفاض درجات الحرارة والعكس الصحيح وللرطوبه النسبيه أثر مهم في الطقس فهي عامل اساس في تكوين مظاهر التساقط والتكاثف المختلفه مثل المطر والثلج والبرد والضباب والندى والصقيع وتتحدد الرطوبه النسبية في الجو بمجموعه من العوامل منها درجه الحراره والموقع الجغرافي، ودوره في تحديد قيم الرطوبه النسبية من خلال البعد عن المسطحات المائيه او الدخول ضمن الخصائص الصحراويه .

ويتبين من الجدول (٤) ان اعلى معدل سنوي للرطوبة النسبية بلغ(٤٧,٧) % سجل خلال الدورة المناخية الأولى وهي الدورة الوحيدة التي سجلت اعلى انحراف موجب عن المعدل بلغ(٣,١) مما يدل على الدورة المناخية الأولى كانت اكثر رطوبة من الدورات التي تلتها, ثم اخذت معدلات

٤- كاظم عبد الوهاب الاسدي , تأثير التغيرات المناخية في اتجاهات الرطوبة النسبية في العراق , , مجلة كلية التربية , جامعة واسط , العدد العاشر , ص٣٦٨

الرطوبه النسبية بالانخفاض التدريجي في الدوره المناخيه الثانيه ليبلغ معدلها (٤٣,٧) % باانحراف سالب عن المعدل العام(٠,٩-) ثم انخفضت الى الادنى في الدوره المناخيه الثالثه مما يدل ان معدلات الرطوبه النسبية السنويه تتجه نحو التغير المناخي اذ بلغ معدل الرطوبه النسبية في الدوره المناخيه الثالثه (٤٢,٤) % وباانحراف سالب عن المعدل العام(٢,٢-) لذلك ان معدلات الرطوبه في مدينه العماره تعد مؤشراً للجفاف ولاسيما تناقصها في الدوره المناخيه الثالثه.

جدول (٤)

المعدلات السنوية للرطوبة% وانحرافاتها في محطة العمارة للمدة من (1989-2022)

تسلسل الدورة	الدورة المناخية	ك٢	شباط	اذار	نيسان	آيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل للدورة	مقدار الانحراف
الدورة الاولى	1989-2000	75.1	65.2	59.8	50.4	36.4	27.3	25.5	26.8	31.2	43.4	59.1	72.3	47.7	3.1
الدورة الثانية	2001-2011	71.7	61.7	50.6	44.4	35	24.2	21.5	23.6	27.7	37.5	55.2	67.6	43.7	-0.9
الدورة الثالثة	2012-2022	66.54	61.09	50.9	40.90	31	22.4	21.4	22.8	26.4	38.09	59.3	68.7	42.4	-2.2
المعدل العام الكلي														44.6	

المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ,قسم المناخ ، بيانات غير منشورة

٥-اتجاه التغير في معدلات سرعة الرياح وانحرافاتها في محطة العمارة للمدة من(1989-2022)

تعرف الرياح على انها الحركه الافقيه للهواء تقوم الرياح بنقل الحراره والرطوبه والملوثات من مكان الى اخر فتعيد توزيعها بااستمرار تعد الرياح من الخصائص المناخيه المهمه لما لها من دور فاعل مع عناصر المناخ الأخرى في تحديد الخصائص المناخيه الدقيقه لاي منطقه تعد الرياح من اكثر عناصر المناخ عرضة للتذبذب وعدم الانتظام , وبسبب موقع العراق في الحزام شبه المداري تنعدم الاضطرابات الجوية الى درجة كبيرة ويشمل الاستقرار الضغطي طوال موسم الجفاف من شهر مايس الى شهر تشرين الأول [١].

ويتضح من الجدول(٥) انه يوجد تناقص واضح في معدلات سرعه الرياح حيث سجلت معدلات سرعه الرياح اعلى مستوياتها في الدوره المناخيه الاولى بلغ(٤,٣)م/ثا وباانحراف موجب مقداره (٠,٧) عن المعدل ثم اتجهت معدلات سرعه الرياح الى الانخفاض التدريجي في الدوره المناخيه الثانيه ليبلغ(٣,٦)م/ثا دون انحراف بلغ (٠)واستمرت معدلات سرعه الرياح بالانخفاض في الدوره المناخيه الثالثه لتبلغ (٣,١)م/ثا وباانحراف سالب عن المعدل العام يبلغ (٠,٥). ان طبيعه التغير في مواقع المنضومات الضغطيه وتكراراتها ومده بقائها فوق اجواء المحافظه هو الذي يساهم في التغير في سرعه الرياح بالزياده اوالنقصان.

[١] - المناخ وعوامل تشكيل سطح الأرض (مدى تأثير العمليات الجيمورفولوجية بالعناصرا لمناخية) ماجد السيد ولي دراسة في المناخ التطبيقي، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العدد (٤٥)،(٢٠٠٠)، ص٦٨.

جدول (٥)

المعدلات السنوية لسرعة الرياح م/ثا وانحرافاتها في محطة العمارة للمدة من

(2022-1989)

تسلسل الدورة	الدورة المناخية	ك٢	شباط	اذار	نيسان	آيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل للدورة	مقدار الانحراف
الدورة الاولى	1989-2000	3.32	3.8	4.3	4.46	4.45	6.09	6.34	5.67	4.4	3.2	3.45	3.12	4.3	0.7
الدورة الثانية	2001-2011	2.7	3.3	3.6	3.6	3.9	5.1	4.7	4.2	3.6	2.8	2.6	2.5	3.6	0
الدورة الثالثة	2012-2022	2.3	2.8	3.3	3.2	3.3	4.6	4.0	3.3	3.0	2.5	2.3	2.2	3.1	-0.5
المعدل الكلي														3.6	

المصدر : عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ,قسم المناخ بيانات غير منشورة

٦--اتجاه التغير في كميات الامطار وانحرافاتها في محطة العمارة للمدة من (١٩٨٩-٢٠٢٢)

يتسم هطول الأمطار في العراق بتوزيع غير منظم لكل من المكان والزمان. يختلف متوسط هطول الأمطار السنوي، الموسمية والشهرية بشكل كبير مع السنوات. وتتباين كمية الأمطار المسجلة في مختلف محطات الأرصاد الجوية من موقع لآخر وفقا لارتفاع سطح البحر والموقع الجغرافي لمحطات الأرصاد الجوية [١].هي احدى مظاهر التكاثف ويقصد به تكاثف بخار الماء الموجود في الجو وسقوطه في شكل قطرات مائيه مختلفه الاحجام تتراوح اقطارها بين (٠,٥-٥) ملم وتكون زخات مطريه او رذاذ ويشترط لتكوين المطر إنخفاض درجه حراره الهواء ووجود نويات تكاثف وهواء رطب (١).

وتبين من خلال الجدول (٦) ان المعدل العام السنوي لمجموع التساقط في المحطة العماره بلغ (١٧٧,٠)ملم واتجهت معدلات كميات الامطار بالتذبذب الواضح حيث سجلت الدورة المناخيه الاولى مجموع تساقط بلغ (٢٠٩,٣)ملم وبانحراف موجب عن المعدل مقداره(٣٢,٣) وهي بذلك اعلى كميه امطار سجلت خلال فترة الدراسه ثم اتجهت كميات الأمطار بالتناقص في الدوره المناخيه الثانيه ليبلغ مجموعها (١٥٦,٦)ملم وباالنحراف سالب عن المعدل يبلغ (٢٠,٤-) ثم ارتفعت

1 -

Hanee M.Salih , *Spatial and Temporal Variation of Rainfall in IRAQ, College of Education, Dept. of physics, Mosul University, Volume 5, Issue 4 (Nov. - Dec. 2013), PP 01-.*

كميات الأمطار في الدوره المناخيه الثالثه ليبلغ مجموعها (١٦٥,٠) ملم لكن باانحراف سالب عن المعدل مقداره(١٢-) مما يشير الى اتجاه ارتفاع كميات الأمطار في الدوره المناخيه الاخيره.

الجدول (٦)

المعدلات السنوية لمجموع كميات الامطار وانحرافاتها في محطة العمارة للمدة من (2022-1989)

تسلسل الدورة	الدورة المناخية	معدل المجموع العام للدورة		مقدار الانحراف
الدورة الاولى	1989-2000	209.3	209.3	32.3
الدورة الثانية	2001-2011	156.6	156.6	-20.4
الدورة الثالثة	2012-2022	165.0	165	-12
المعدل العام الكلي			177.0	

المصدر : عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ,قسم المناخ بيانات غير منشورة.

٧ -اتجاه الظواهر الغبارية وانحرافاتها في محطة العمارة للمدة من (2022-1989)

يرتبط انتشار الغبار في منطقة الدراسة وتباين شدته بالعوامل الطبيعية السائدة والعناصر المناخية المؤثرة فيها , فسيادة ظروف الجفاف وارتفاع درجات الحرارة وزيادة المدى الحراري اليومي والسنوي واختلاف التوزيعات الضغطية قد عملت على زيادة سرعة الرياح السطحية وخلق حالة من عدم الاستقرار تساعد في تنشيط التيارات الهوائية التي عملت بدورها على انتشار ذرات الغبار التي تغطي اثارها مساحة كبيرة من سطح الارض [١]

ان الظواهر الغباريه هي ظاهره مناخيه ترتفع فيها الرمال والغبار ضمن مستويات مختلفه من الهواء وتنقسم الى عواصف شديده مدى الرؤيا اقل من ٢٠٠م، وعواصف معتدله مدى الرؤيا ٢٠٠م واقل من ١٠٠م اذ تتميز بتنقلها من مكان لأخر واهم شروطها هو عدم الاستقرار.

وتقسم الظواهر الغبارية المؤثرة على مدينة العمارة الى كل من:

أ- العواصف الغباريه

هي عبارة عن رياح عاصفه قوية محمله بالغبار والاتربه المنقوله من التربه السطحيه المفككة في المناطق الجافه اذ تعمل الرياح على رفع الاتربه الى ارتفاعات عاليه تصل الاف الامتار وتؤدي الى خفض الرؤيا الى اقل من ١٠٠٠م ويكون حجم ذراتها لايزيد عن (٠٠٦) مايكرون وتتطلب رياح قويه تزيد سرعتها على(٧)م/ثا وتصنف ظاهره الغبار اعتماداً على حجم الذرات وسرعه الرياح(٢). وتتباين العواصف الغباريه من حيث شده والحجم والكثافه وكذلك الارتفاع حيث يتراوح

١ – كاظم عبد الوهاب الاسدي, تكرار المنخفضات الجوية و اثرها في طقس العراق ومناخه, رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة البصرة ، ١٩٩٠، ص١٣١

ارتفاعها مابين١- ٥٥٠٠متر اما المسافات التي تقطها العواصف الغباريه تتراوح مابين عشرات الكيلومترات الى الألف الكيلومترات.

ومن خلال الجدول (٧) تبين ان الاتجاه العام للعواصف الغباريه في الدوره المناخيه الآولى سجلت اقل معدل تكرار يبلغ(٠,٠٣)وباالنحراف سالب عن المعدل قدره(٠,٠٤-) مما يدل على قله حدوث ظاهره العواصف الغباريه ثم ارتفع معدل التكرار في الدوره المناخيه الثانيه ليبلغ(٠,١)وباالنحراف موجب(٠,٠٣) ثم استمر معدل تكرار ظاهره العواصف الغباريه بنفس الانخفاض في الدوره المناخيه الثالثه وبنفس الانحراف الموجب عن المعدل مما يدل على تعرض المدينه الى زياده في تكرار العواصف الغباريه من بعد عام ٢٠٠٠ولغايه الان.

جدول (٧)
المعدلات السنوية للعواصف الغبارية وانحرافاتها في محطة العمارة للمدة من (1989-2022)

تسلسل الد	الدورة المنا	ك٢	شباط	اذار	نيسان	آيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل للدورة	مقدار الانح
الدورة الاولى	1989-2000	0	0.2	0.1	0.3	0.3	0	0.2	0	0	0	0	0.1	0.03	-0.04
الدورة الثانية	2001-2011	0	0	0.1	0.5	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0	0.1	0.03
الدورة الثالثة	2012-2022	0.1	0.4	0.1	0	0.4	0	0.1	0	0	0	0	0	0.1	0.03
المعدل الكلي														0.07	

المصدر : عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ,قسم المناخ , بيانات غير منشورة

ب - الغبار العالق

يحدث الغبار العالق بعد ظاهرتي العواصف الترابيه والغبار المتصاعد وقد يستمر عدد من الايام بعد أن تسكن الرياح وتستقر في حدود ٤,١ ثا وتتركب دقائقه من ذرات الطين والغرين الخفيف الوزن الذي لايتعدى قطرة الميكرون الواحد، ويتراوح مدى الرؤيه الأفقيه عند تكوين الغبار العالق بين ٣-٤ كيلومتر (١). ان دقائق الغبار العالق صغيره جدا وبسبب هبوب الرياح ترتفع نحو الأعلى في الجو وتبقى عالقه حتى بعد سكون الهواء ويرجع السبب في ذلك الى قله الرطوبه وصغر حجمها وتعد ظاهره الغبار العالق من الظواهر التي تبقى لمده طويله بحيث ان الجو لايخلو منها الا في فصل الشتاء وتحديداً مدة سقوط الامطار وقد يصل مدى الرؤيا فيها الى ٥كم ويطلق عليها اسم الغبار المعلق الكثيف.

١- أحمد سعيد حديد واخرون، المناخ المحلي ، مطبعة جامعة الموصل، (١٩٨٢)، ص٣١١

من خلال جدول (٨) اتضح ان اقل معدل للغبار العالق سجل في الدوره المناخيه الأولى لبيلغ معدل التكرار (٤,٢) وباانحراف سالب عن المعدل قدره(٤,٨-) ثم اخذت تكرار ظاهره الغبار العالق تتجه نحو التزايد حيث يشير خط الاتجاه نحو الارتفاع حيث ارتفع معدل التكرار في الدوره المناخيه الثانيه ليبلغ(١١,٧)يوم وباانحراف موجب بلغ (٢,٧) ثم انخفض معدل تكرار ظاهره الغبار العالق في الدوره المناخيه الثالثه ليبلغ (١١,١) وبانحراف موجب عن المعدل يبلغ (٢,١) يوم.

جدول(٨)

المعدلات السنوية لكميات الغبار العالق (يوم) وانحرافاتها في محطة العمارة للمدة من(1989-2022)

تسلسل الد	الدورة المنا	ك٢	شباط	اذار	نيسان	آيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل للدورة	مقدار الانح
الدورة الاولى	1989-2000	0.8	3	4.1	5.2	8.8	8.3	8.1	4.7	3.5	2.4	1.2	0.2	4.2	-4.8
الدورة الثانية	2001-2011	2.1	7.1	13.3	14.7	14.8	21.7	21.1	18	14.3	9.1	2.8	1.1	11.7	2.7
الدورة الثالثة	2012-2022	4.4	8	14.4	15.2	18.7	19.1	17.2	12.4	10.9	9.4	1.9	1.8	11.1	2.1
المعدل الكلي														9	

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ,قسم المناخ , بيانات غير منشورة.

ج - الغبار المتصاعد

وهو من الظواهر الجويه المناخيه تنشأ عندما يكون هناك زياده في سرعه الرياح تتراوح بين (١٥-٢٥كم /ساعه) في طبقه الغلاف الجوي ان سبب حدوث هذه الظاهره هو عدم الاستقرار الجوي بسب ارتفاع درجات الحرارة وزياده في سرعه الرياح حيث يكون لها القدره على حمل ذرات الغبار لارتفاعات تتراوح بين (١٠٠٠-٣٠٠ م) فوق مستوى سطح الارض عندها تنخفض مدى الرؤيا عندما تتصاعد جزيئات الغبار الى مسافه تتراوح بين (١-٤كم) وهذا الارتفاع يعتمد على حجم جزيئات الرمال التي يبلغ قطرها ١مليمتر ونتيجه لثقل وزنها فإنها لاترتفع أكثر من بضعه أمتار اما بالنسبه لذرات التراب الصغيره فإنها تستطيع الارتفاع لأكثر من(١٠٠٠)م وهذا الغبار يبقى مستمراً طيله مدة هبوب الرياح المناسبه لنشوء وان مايميز ظاهره الغبار المتصاعد عن العواصف الغباريه هو سرعه الرياح حيث تقل فيها السرعه عن (١٠٠٠)متر /الثانيه، وكذلك لاينتقل الغبار المتصاعد لمسافات بعيده عن مصادر تكوينه (١).

١- أحمد سعيد حديد واخرون، المناخ المحلي ، مصدر سابق، ص٣١١.

من خلال جدول (٩) تبين ان المعدل العام لمجموع السنوات التكرار الغبار المتصاعد تشير نحو الارتفاع لتسجل الدوره المناخيه الأولى والثانيه اقل معدلات لتكرار الغبار المتصاعد بلغ (٥,١) و(٤,٧) وباانحراف سالب عن المعدل يبلغ (٠,٣-) و (٠,٧-) ثم اتجهت معدلات التكرار الى الارتفاع في الدوره المناخيه الثالثه لتبلغ (٦,٦)وباانحراف موجب عن المعدل بلغ(١,٢).

جدول(٩)

المعدلات السنوية لكميات الغبار المتصاعد وانحرافاتها في محطة العمارة للمدة من (2022-1989)

تسلسل الد	الدورة المنا	ك٢	شباط	اذار	نيسان	آيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل العام لل	مقدار الانح
الدورة الاولى	1989-2000	0.8	2.6	6.3	4.4	6.6	13.3	12.2	7.6	4.7	1.3	0.3	0.3	5.1	-0.3
الدورة الثانية	2001-2011	0.6	2.4	4.8	5.1	7.3	12	8.7	4.1	4.3	2.8	0.7	0.7	4.7	-0.7
الدورة الثالثة	2012-2022	0.3	2.5	6.2	6	10.3	13.4	16	12.7	7.4	3.2	1.8	0.1	6.6	1.2
المعدل الكلي														5.4	

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ,قسم المناخ , بيانات غير منشوره

آثار التغيرات المناخية

تشكلت الظروف الطبيعية الصعبة في العراق بسبب قلة الأمطار والحرارة الشديدة وقلة الموارد المائية الوطنية إضافة إلى الأراضي الصحراوية التي تشكّل تحديات بيئية بالغة الصعوبة لأنها ظروف لا يمكن التحكم بها وإنما يمكن فقط التخفيف منها والتكيف معها.

وستزداد الأمور صعوبة في المستقبل نتيجة التغيرات المناخية العالمية المتوقعة غير الملائمة والتي ستؤثر أيضا على الموارد المائية الوطنية القليلة أصلا مما سيزيد من ظاهرة التصحر وتكرار العواصف الغبارية. ومن هذا المنطلق ينبغي العمل على وضع خطط عملية وإجراءات فعالة للتخفيف من تأثير الظروف الطبيعية من جهة والتكيف مع الظروف المحلية من جهة أخرى.

أولا: التحديات البيئية الناتجة عن الظروف الطبيعية:

أ- الظروف المناخية المحلية والتغيرات المناخية العالمية:

-تتميز معظم مناطق العراق ومنها منطقة الدرسة بمناخ قاري أو شبه صحراوي مع قلة الأمطار الساقطة وقلة الغطاء النباتي أو انعدامه حيث إن (٥٤٪) من مساحة العراق الكلية هي عبارة عن مناطق صحراوية تقل فيها نسبة الأمطار عن (١٥٠) ملم سنويا وتبقى المناطق

الشمالية والشمالية الشرقية فقط تتمتع بمعدل سقوط أمطار جيدة قد يصل إلى (٨٠٠) ملم سنويا ولكنها أجزاء صغيرة مقارنة بالمساحة الكلية للعراق.
إن التغيرات المناخية على المستوى العالمي لها تأثير كبير على الظروف المناخية المحلية فمع تزايد ظاهرة الاحتباس الحراري ستصبح موجات الحرارة على سطح الأرض أكثر شمولية وستكون لها عواقب وخيمة على التنمية الزراعية والاقتصادية والاجتماعية حيث ستنخفض غلة المحاصيل وتشح الموارد المائية في العديد من المناطق ومن ضمنها العراق.
نتيجة سياسات دول الجوار المائية وظاهرة الاحتباس الحراري وسوء إدارة الموارد المائية بدأت آثار الجفاف بالظهور جليا في العراق في الوقت الحاضر.

ب- محدودية الموارد المائية الوطنية:

قامت دول الجوار (تركيا، إيران وسوريا) خلال العقود الأخيرة ببناء العديد من السدود على مجاري مياه نهري دجلة والفرات وروافدهما كما قامت بإنشاء العديد من المشاريع الاروائية الزراعية الكبيرة مما أدى إلى انخفاض كميات المياه الواصلة إلى العراق من خلال هذه الأنهار والى جفاف مساحات واسعة من الاهوار والأراضي الرطبة والأراضي الزراعية.
انخفضت كميات المياه الواصلة كثيرا ومن المتوقع أن تنخفض أكثر مستقبلا بسبب المشاريع الاروائية لدول الجوار. فقد بلغ مجموع كميات المياه الواصلة للعراق عن طريق دجلة والفرات وروافدهما (٨٣) مليار متر مكعب عام ١٩٨١ انخفضت إلى (٧٩) مليار متر مكعب عام ١٩٩٢ ثم إلى (٥٤) مليار متر مكعب عام ٢٠٠٢ لتصل إلى (٣٢) مليار متر مكعب عام ٢٠٠٩ وهو من الأعوام الشحيحة والقليلة الأمطار التي مرت على العراق.
أشار موقع الأمم المتحدة بخصوص العراق (لمحة عن العراق) في ٢٠١٨/٤/٤ إلى إمكانية تعرض نهري دجلة والفرات إلى الجفاف بحلول عام ٢٠٤٠ إذا استمر الحال على ما هو عليه الآن ولم تتخذ الإجراءات المناسبة.
قلة المياه ستؤثر بشكل مباشر على القطاع البيئي والزراعي والصحي وعلى الحالة الاقتصادية والاجتماعية والى ترك الكثير من المزارعين والفلاحين لأراضيهم والتخلي عن مهنة الفلاحة لحساب مهن أخرى والنزوح من الريف إلى المدن القريبة وانعكاس ذلك كله على البيئة والأمن المائي والغذائي وبالتالي على الأمن الوطني.

ج- التصحر والعواصف الغبارية:

تم تسجيل حدوث (٢٤) عاصفة ترابية خلال عام ٢٠٠٨ مقارنة بحوالي (٩) عواصف ترابية عام ١٩٩٠ فضلا عن تسجيل مدة زمنية للعواصف اقتربت من (٤) أيام متتالية وتزايد حالات انخفاض مستوى الرؤية إلى ما دون (٥) أمتار.
انتشار الصحاري الجرداء وتأثر العراق بالظواهر المصاحبة للتغيرات المناخية وازدياد معدلات الجفاف وزيادة حرارة الجو وقلة تساقط الأمطار عوامل كلها ساعدت على زيادة وتيرة العواصف الغبارية.
أدت الحروب والعمليات العسكرية العديدة إلى تفكك الطبقة السطحية من التربة وتدهور الغطاء النباتي مما ساعد على سهولة إزالة الهواء لدقائق التربة السطحية ونقلها.
إن شح المياه وتقلص المساحات المزروعة والمراعي الطبيعية تؤدي إلى جفاف سطح التربة وتفككها وسهولة تعريتها بواسطة المياه والرياح كما إن اختفاء النباتات الطبيعية يؤدي إلى

زيادة ظاهرة التصحر وزيادة العواصف الرملية والترابية التي تسبب تلوثا خطيرا للبيئة وتدمر النظام البيئي وتؤثر على الحياة الصحية والنشاط الاقتصادي والنقل التجاري والإنتاج الزراعي.

- تعتبر العواصف الغبارية ناقلا للملوثات الصناعية الناتجة عن أدخنة المصانع والورش وعوادم السيارات حيث تعتبر العواصف الغبارية من أكثر العوامل فاعلية في نقل الملوثات والبكتريا والفيروسات المعدية.
- تنذر ظاهرة العواصف الغبارية بالكثير من الحالات الصحية الخطيرة حيث تؤدي إلى زيادة حالات الإصابة بالأمراض التنفسية وأمراض حساسية القصبات الهوائية والرئتين والجلد والعيون إضافة إلى التسبب بارتفاع ملحوظ في الحوادث المرورية على الطرق الخارجية [1]

<u>– تأثير التغيرات المناخية على صحة الانسان :</u>

حددت منظمة الصحة العالمية خمس نتائج اساسية لتأثير التغيرات المناخية على الصحة وهي :

١- تأثيرها على القطاع الزراعي وعلاقة ذلك بالامن الغذائي

٢- زيادة التغيرات المناخية يرافقها زيادة في حالات الوفاة والاصابة بالامراض وانتشار الاوبئة كوباء الكوليرا

٣- يرافق التغيرات المناخية نقص الماء الذي يعد معدلا لاستمرار الحياة سواء في الشرب ام النظافة وان تلوثه يسبب انتشار الأوبئة والامراض.

٤- تزايد معدلات الحرارة او ما يطلق عليه بالاحترار العالمي تزيد من حالات المرضى والموت في القلب , فضلاً عن ازدياد حالات الربو .

٥- وتؤثر التغيرات المناخية في التوزع الجغرافي لعدد من الامراض السارية التي تنتقل بواسطة الحشرات والقوارض والملاريا وغيرها [٢].

١- https://annabaa.org/arabic/environment

[2] – علي صاحب طالب الموسوي ، التغيرات المناخية وتأثيراتها على صحة الإنسان في العراق ، المؤتمر العلمي الخامس لكلية التربية العلوم الإنسانية، جامعة الكوفة ، كلية التربية للبنات،٢٠١٢،ص١٣١١.

الاستنتاجات والتوصيات

الأستنتاجات:

١-في الدوره المناخيه الاولى اتجهت معدلات درجات الحراره الشهرية الى الانحراف عن المعدل العام بمقدار (١,٢-) وانحرفت درجات الحراره العظمى عن المعدل العام بمقدار(٠,٥)في حين انحرفت معدلات درجات الحراره الصغرى باانحراف سالب بمقدار(٠,٦-) في حين سجلت معدلات الرطوبه النسبيه انحراف موجب اي الارتفاع في معدلات الرطوبه النسبيه بمقدار (٣,١)عن المعدل العام كما سجلت سرعه الرياح انحراف موجب عن المعدل العام بمقدار (٠,٧)، اما بالنسبه للأمطار فزادت عن المعدل العام بمقدار موجب يبلغ (٣٢,٣) في حين سجلت العواصف الغباريه والغبار المتصاعد والغبار العالق انحراف سالب عن المعدل العام مما يبن لنا اعتدال هذه الدوره المناخيه

٢-في الدوره المناخيه الثانيه اتجهت معدلات درجات الحراره الشهريه الى الارتفاع التدريجي ليبلغ المعدل العام(٠,٣) وانحرفت درجات الحراره العظمى بشكل موجب اي زادت عن المعدل العام بمقدار(١,٦)كذلك سجلت درجات الحراره الصغرى زياده عن المعدل العام بمقدار انحراف سالب (٠,١-) اما الرطوبه النسبيه فسجلت انحراف سالب عن المعدل العام بلغ (٠,٩-) كما سجلت الرياح انحراف بلغ(٠)، ثم اتجهت كميات الامطار الى الانخفاض بمقدار (٢٠,٤-) وفي هذه الدوره نلاحظ زياده في معدلات العواصف الغباريه والغبار العالق لتسجل انحراف موجب عن المعدل العام ثم انخفض في الغبار الصاعد ليسجل معدل انحراف سالب بمقدار (٠,٧-) عن المعدل العام.

٣-في الدوره المناخيه الثالثه اتجهت معدلات درجات الحراره الشهريه الى الانحراف الموجب اي الزياده عن المعدل العام بمقدار (١,٦) كذلك سجلت درجات الحراره العظمى انحراف موجب بمقدار (٠,١) وسجلت درجات الحراره الصغرى ايضاً انحراف موجب عن المعدل العام بمقدار (٠,٥) في حين انحرفت ككل من الرطوبه النسبيه وسرعه الرياح بشكل سالب بمقدار (٢,٢-)(٠,٥-) على التوالي، كما انخفض كميات الامطار عن المعدل العام بمقدار (١٢-) ونلاحظ زياده معدلات العواصف الغباريه والغبار المتصاعد والغبار العالق ليتبين لنا ان الدوره المناخيه الثالثه هي الاكثر جفاف

٤-للتغير المناخ آثار سلبيه على مظاهر التصحر والزياده من الاراضي المتصحره فلا بد من التقليل والحد من آثارها.

التوصيات:

١-نشر الوعي البيئي وتوجيه الفلاحين بشكل خاص وزياده اعداد المرشدين الزراعين والندوات الزراعيه الهادفه وذلك لحد من ظاهره التصحر

٢-الاهتمام بظاهره الزحف العمراني والابنيه وخاصه تلك التي تهدد الاراضي الزراعيه مما يؤدي الى جعل الارض متصحر

٣-تأسيس مركز لمكافحه التصحر في المنطقه وتزويدها بالاجهزه اللازمه لمراقبه مظاهر التصحر وكذلك الاستفاده من المؤتمرات العلميه التي تهتم بمشكله التصحر من اجل الوصول الى حلول مناسبه تلك المشكله

٤-زراعه مصدات الرياح والاحزمه الخضراء واستعمال اشجار مقاومه للجفاف لتقليل ظاهر التصحر في المحافظه

٥-معالجه مظاهر التصحر في المنطقه من خلال استعمال الوسائل الحديثه كافه التي تسهم في الحد من مظاهر التصحر

المصادر

المصادر

اولاً/ القرآن الكريم

ثانياً/الكتب

١-آحمد سعيد وأخرون، المناخ المحلي، مطبعه جامعه الموصل، ١٩٨٢
٢-الغانم، علي احمد، المناخ التطبيقي، دار اليازوري، طبعه ١، ٢٠٠٥
٣-الموسى، علي حسن، أساسيات علم المناخ، مطابع دار الفكر، دمشق، ١٩٩٤

ثالثاً/ الرسائل والاطاريح

١-الاسدي، كاظم عبد الوهاب، تكرار المنخفضات الجويه وآثرها في طقس العراق ومناخه، رساله ماجستير (غير منشوره)، كليه الآداب، جامعه البصره، ١٩٩٠
٢-الحسناوي، رائد لفته عيسى، اثر تطرف الخصائص المناخيه في زراعه المحاصيل الزراعيه في محافظه النجف الاشرف، رساله ماجستير (غير منشوره)، كليه الآداب، جامعه الكوفه، ٢٠٢٠
٣-اللويزي، محمد موسى، اثر المطر الفعال في تحديد نطاق الزراعه الدائميه القمح والشّعير في محافظة نينوى، رساله ماجستير (غير منشوره)، كليه التربيه للعلوم الانسانيه، جامعه الموصل، ٢٠٢٠
٤-الموسوي، علي صاحب طالب، التغيرات المناخيه وتأثيراتها على صحه الانسان في العراق، المؤتمر العلمي الخامس لكليه التربيه، كليه التربيه للبنات، جامعه الكوفه، ٢٠١٢

رابعاً/المجلات والدوريات

١-الاسدي، كاظم عبد الوهاب، تأثير التغيرات المناخيه في اتجاهات الرطوبه النسبيه في العراق، مجله كليه التربيه، جامعه واسط، العدد العاشر
٢- الولي، ماجد السيد، المناخ وعوامل تشكيل سطح الارض مدى تأثير العمليات الجيمورفولوجيه بالعناصر المناخيه، مجله الجمعيه الجغرافيه العراقيه، العدد ٤٥، ٢٠٠٠

خامساً/الدوائر الحكوميه

جمهوريه العراق، الهيأه العامه للانواء الجويه والرصد الزلزالي العراقيه، قسم المناخ، بيانات غير منشور، لعام ١٩٨٩-٢٠٢٢