وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ديالى
كلية التربية للعلوم الإنسانية
قسم الجغرافية

اثر التغير المناخي في تغير معدلات الضغط الجوي في العراق للمدة (١٩٤٥- ٢٠١٠)

رسالة تقدمت بها الطالبة
مروج هاشم كامل الصالحي
إلى مجلس كلية التربية للعلوم الإنسانية– جامعة ديالى
وهي جزء من متطلبات نيل درجة ماجستير
اداب في الجغرافية

بإشراف
الأستاذ الدكتور
كاظم عبد الوهاب حسن الاسدي

١٤٣٤ ٢٠١٣

المقدمة :

يعد علم المناخ من اهم عناصر البيئة الطبيعية ، لما للمناخ من اثر واضح على كافة مجالات الحياة فهو يؤثر على الانسان بكافة نشاطاته الاجتماعية والاقتصادية والسياسية منها ، وللمناخ ايضا اثر مباشر على صحة الانسان ووظائف الجسم الفسيولوجية . لذا فقد حظيت الدراسات المناخية باهتمام العلماء . اما في السنوات الاخيرة وتحديدا منذ سبعينات القرن الماضي فقد انصب الاهتمام العلمي والإعلامي على ظاهرة تسخين الارض وعواقبها ، وبدأت مصطلحات جديدة تستخدم من قبل العلماء مثل الاحتباس الحراري والاحترار العالمي والجزيرة الحرارية .

تحول موضوع التغيرات المناخية الى موضوع دولي يتناوله العلماء والباحثون والسياسيون وحتى عامة الناس .فقد انصب اهتمام العلماء على هذه التغيرات للوصول الى اهم الاسباب التي ادت الى هذا التبدل . فقد كانت الطبيعة ولآلاف السنين توازن نفسها وتحمي مكوناتها لضمان استمرار الحياة على سطح الارض . ولكن في الآونة الاخيرة اختلت الموازين الطبيعية من جراء تدخل الانسان باستغلاله غير العقلاني لمواردها الطبيعية وقطعه للأشجار وتغير نسب مكونات الغلاف الجوي من خلال طرح كميات كبيرة من الغازات الملوثة والناتجة من الاستخدام المفرط للوقود الاحفوري كالنفط والفحم مما ادى الى ارتفاع تركز غاز ثاني اكسيد الكربون .

يشكل النمو السكاني الكبير عبئا على الطبيعة ومواردها . ولعل من اهم العوامل التي ادت الى التغيرات المناخية هو ارتفاع تراكيز ملوثات الغلاف الجوي ، حيث ارتفع تركيز غاز ثاني اكسيد الكربون من (280)جزء بالمليون عام (1750) ، الى (365)جزء بالمليون عام (1998) وهو المسؤول عن (50%) من غازات الاحتباس الحراري، بينما ارتفع تركيز غاز الميثان من (700) جزء بالبليون الى (1745) جزء بالبليون وهو مسؤول عن (10%) من غازات الدفيئة ، وارتفع تركيز غاز اوكسيد النتروجين من (270) جزء بالبليون الى (314) جزء بالبليون ويساهم بـ(5%) من غازات الدفيئة وهذه الغازات اضافة للاوزون وذرات الغبار تساهم في رفع درجات الحرارة [1] . فارتفاع تراكيز هذه الغازات ادى الى ازدياد وعمل ظاهرة الدفيئة . وهي ظاهرة طبيعية تعمل عمل البيوت الزجاجية فهي تسمح بمرور الاشعة الشمسية قصيرة الموجات وتمنع الاشعة الارضية طويلة الموجات والناتجة من تسخين الارض من المرور والخروج للفضاء. ولولا هذه الغازات لانخفض معدل حرارة الارض (33مْ) [2] . ولكن المشكلة تكمن في ارتفاع تراكيز هذه الغازات مما ادى الى انحباس الاشعاع الارضي وبالتالي ازدياد درجات الحرارة .

1() – كاظم عبد الوهاب حسن الاسدي وآخرون ، تأثير التغيرات المناخية في اتجاه مناخ محافظة ذي قار وانعكاساته الزراعية ، مجلة آداب البصرة ، العدد 51 ، لسنة 2010 ، ص 193-216 .

2() – علي احمد غانم ، الجغرافية المناخية ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان ، ط1 ، 2003 ، ص56-57 .

حيث شهدت درجات الحرارة زيادة مطردة بدأت منذ الثورة الصناعية الاوروبية فقد ازدادت درجات الحرارة نهاية القرن العشرين حوالي (0.6 مْ) ويقدر العلماء استمرار هذه الزيادة بمعدل اسرع من معدلها بكثير فقد تتراوح نهاية القرن الحادي والعشرين بين (1.5 – 4.5 مْ) [1] .

ومن التأثيرات الناجمة عن التغيرات المناخية ذوبان الانهار الجليدية وارتفاع درجة حرارة مياه البحار والمحيطات وانقراض (40%) من الكائنات البرية وتقلص الاقتصاد العالمي بنسبة (20%) فقدان الاعشاب المرجانية لونها لتصبح بيضاء [2] . وستتغير خصائص التربة فقد تختفي انواع من الغابات وتزداد حالات الجفاف وتنخفض جودة المياه لاسيما في المناطق القاحلة وشبه القاحلة واتساع نطاق مشكلة الفيضانات وارتفاع مستوى البحر وكذلك ارتفاع نسبة الوفيات بسبب ضربة الشمس وتفشي الامراض المعدية كالملاريا والكوليرا [3] . وقد تتأثر مواطن الحيوانات والطيور وهجرتها والاخلال بالتزامن الحيوي بين الكائنات وتراجع خط الساحل نحو اليابس. وازدياد الملوحة وتناقص رطوبة التربة وتدهور النظام البيئي للجبال والوديان[4]. واذا ما استمرت النشاطات البشرية كما هي فسيؤدي ذلك الى نتائج كارثية . فإن اردنا تجنب الاسوأ لابد من ايجاد الحلول للتقليل من انبعاث غازات الدفيئة وايجاد مصادر للطاقة البديلة كالشمس والرياح .

اولا : هدف الدراسة :-

ان الهدف من الدراسة معرفة مدى تأثير التغيرات المناخية وتحليل اتجاه عناصر مناخ العراق وايجاد مقدار التغير من خلال تحليل البيانات الشهرية لمحطات الدراسة في تغير معدلات الضغط الجوي في العراق للمدة (1945–2010) من خلال تمثيله بتغيرات التوزيع الجغرافي لخطوط الضغط المتساوي فيه .

مبررات الدراسة :-

ان التغيرات المناخية العالمية اثرت بشكل كبير في مناخ العراق لذا اصبح من الضروري دراسة تلك التغيرات والتعرف على اتجاه تغير معدلات الضغط الجوي لمعرفة اثرها في تغير حركة المنظومات الضغطية في العراق بشكل تفصيلي . وان قلة الدراسات التي تركز على تغير معدلات الضغط الجوي اصبح ذلك حافزا لدراسة هذا الموضوع .

1() – نعمان شحادة ، علم المناخ ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، ط1 ، 2009 ، ص 315-316 .
2() – كاظم عبد الوهاب حسن الاسدي وآخرون ، اثر التغيرات المناخية العالمية في اتجاهات مناخ محافظة ذي قار وانعكاساته الزراعية، مصدر سابق ، ص 2 .
3() – الامم المتحدة ، الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ ، التأثيرات الاقليمية لتغير المناخ ، 1997 ، ص3-5 .
4() – طالب احمد عبد الرزاق ، التبدل في المناخ والتلوث البيئي ، مجلة الآداب ، جامعة بغداد ، ج2 ، العدد 94 ، 2010 ، ص803 .

ثانيا : مشكلة الدراسة :

تمثل المشكلة الخطوة الاولى من خطوات البحث العلمي . وتكمن مشكلة الدراسة بالاجابة عن الاسئلة الآتية :-

1. هل تتجه عناصر مناخ العراق المؤثرة في تغير الضغط الجوي نحو التغير خلال الدورة المناخية الواحدة (11 سنة) ؟
2. مامدى تأثير التغيرات المناخية بتغير معدلات الضغط الجوي في العراق ؟

ثالثا : فرضيات الدراسة :-

تتمثل فرضيات الدراسة بالآتي:-

1. تغير معدلات عناصر مناخ العراق واتجاهها اما نحو الارتفاع او نحو الانخفاض خلال مدة الدراسة .
2. تغير معدلات ومواقع خطوط الضغط المتساوي بين الدورات المناخية .

رابعا : اهمية الدراسة :-

تكمن اهمية الدراسة في كونها تمثل اسلوبا جديدا في تمثيل التغيرات المناخية فاضافة الى استخدام الطرق الاحصائية وتحليل السلاسل الزمنية لحساب مقدار التغير والاتجاه ، فقد تم استخدام التمثيل الخرائطي (خطوط الضغط المتساوي) وتغيرها خلال الدورات المناخية في مدة الدراسة (1945-2010) كونها تعطي تصورا اوضح عن طبيعة التغيرات وتمكن الدارس من متابعة تلك التغيرات بالمقارنة البصرية بين الخرائط لأعطاء صورة واضحة للتوزيع الجغرافي لتلك الخطوط على الخارطة وتسهيل عملية المقارنة للتغيرات الزمانية والمكانية للضغط الجوي في العراق .

خامسا : حدود الدراسة :- تتخذ الدراسة بثلاثة ابعاد هي :-

1. **البعد الزماني :** يتحدد البعد الزماني بست دورات مناخية صغرى هي :-
   - أ- الدورة المناخية الاولى (1945-1955) .
   - ب- الدورة المناخية الثانية (1956-1966) .
   - ج- الدورة المناخية الثالثة (1967-1977) .
   - د- الدورة المناخية الرابعة (1978-1988) .
   - هـ- الدورة المناخية الخامسة (1989-1999) .
   - و- الدورة المناخية السادسة (2000-2010) .

2. **البعد المكاني** : يتمثل البعد المكاني بالحدود الجغرافية للعراق الذي يقع في الجزء الجنوبي الغربي من قارة آسيا شمال شرق الجزيرة العربية بين دائرتي عرض (5 ¯ 29 5 و 23 ¯ 37 5) شمالاً وخطي طول (45 ¯ 38 5 و 45 ¯ 48 5) شرقاً. وقد اعتمدت ثمانية محطات مناخية (الموصل ، كركوك ، بغداد ، الرطبة ، الديوانية ، الحي ، الناصرية والبصرة) كذلك اعتمدت محطات ضابطة في منطقة الدراسة وبعض دول الجوار لضمان دقة رسم خطوط الضغط المتساوي ، الجدول (1) والخريطة (1) .
3. **البعد النوعي** : يتحدد البعد النوعي بمعدلات الاشعاع الشمسي والحرارة والرطوبة النسبية والظواهر الغبارية ومن ثم الضغط الجوي .

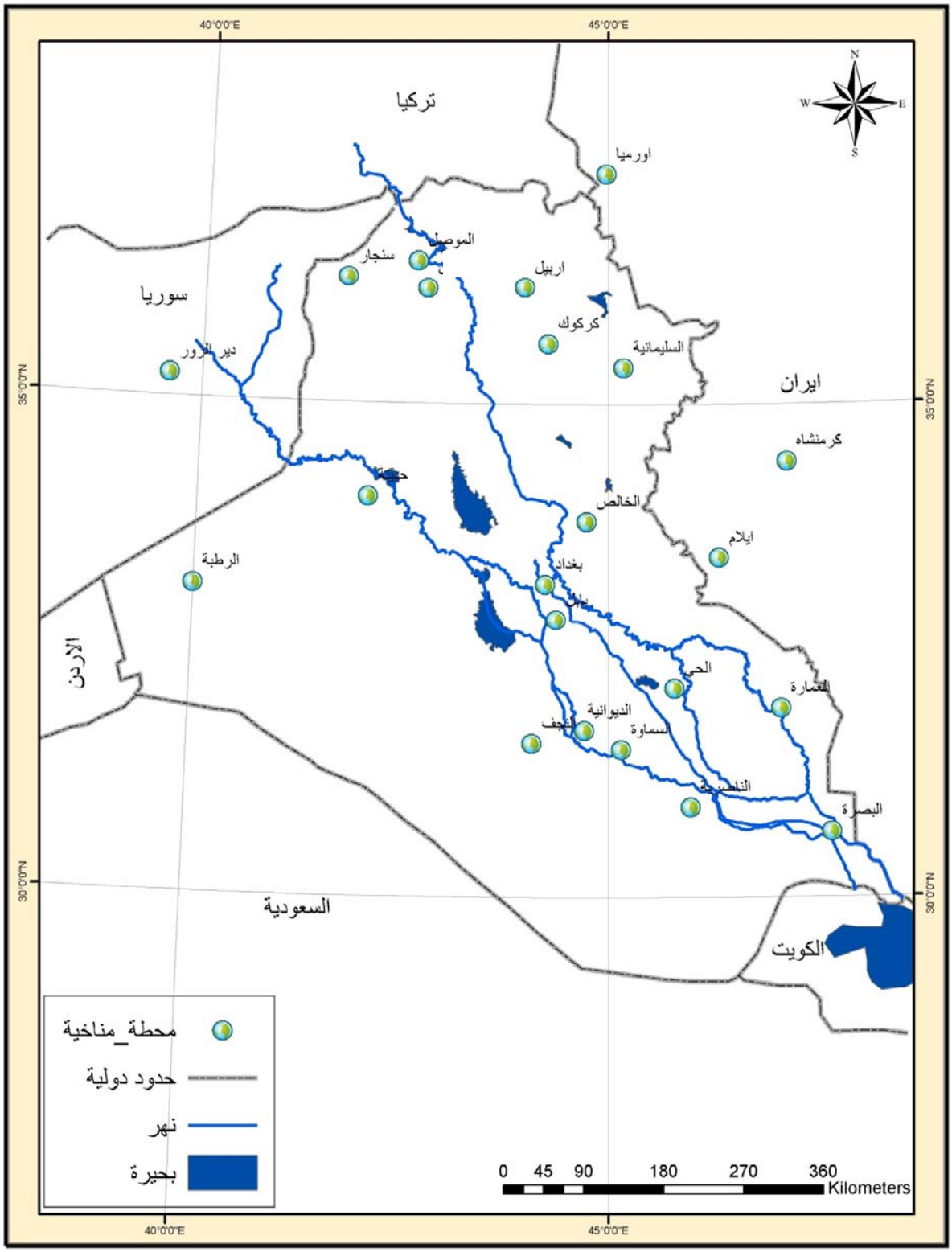
جدول (1) احداثيات الموقع لمحطات الدراسة وارتفاعاتها عن مستوى سطح البحر/م

الدولة	المحطة المناخية	الموقع بالنسبة لدوائر العرض	الموقع بالنسبة لخطوط الطول	الارتفاع عن مستوى سطح البحر/م
العراق	الموصل	5 36, ¯32	5 43, ¯15	223
	سنجار	5 36, ¯32	5 41, ¯83	476
	اربيل	5 11, ¯36	5 44, ¯00	414
	كركوك	5 35. ¯47	5 44. ¯24	331
	السليمانية	5 35, ¯55	5 45, ¯43	883
	الخالص	5 34, ¯17	5 44. ¯98	35
	حديثة	5 34, ¯17	5 42, ¯37	108.7
	بغداد	5 33, ¯23	5 44, ¯23	34
	الرطبة	5 33, ¯03	5 40, ¯28	615
	الحي	5 32, ¯17	5 46, ¯05	20
	العمارة	5 31. ¯85	5 47. ¯19	9
	الديوانية	5 31. ¯98	5 44. ¯98	20
	النجف	5 32. ¯92	5 44. ¯32	50
	السماوة	5 31. ¯32	5 45. ¯29	6
	الناصرية	5 31, ¯08	5 46, ¯23	3
	البصرة	5 30, ¯57	5 47, ¯78	2,4

الدولة	المحطة المناخية	الموقع بالنسبة لدوائر العرض	الموقع بالنسبة لخطوط الطول	الارتفاع عن مستوى سطح البحر/م
سوريا	دير الزور	5 35.31	5 40. ¯15	210
ايران	اورمية	5 37. ¯32	5 45. ¯5	1313
	كرمنشاه	5 34. ¯17	5 47. ¯7	1322
	ايلام	5 33. ¯38	5 46. ¯25	
	اهواز	5 31. ¯2	5 48. ¯4	22.5

المصدر : الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، 2011 .

خريطة (١) مواقع محطات الدراسة



1. وزارة العلوم والتكنولوجيا ، الهيئه العامة للانواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، احداثيات مواقع المحطات المناخية "غير منشورة" بغداد ، 2011 .
2. المملكة العربية السعودية ، الرئاسة العامة للارصاد وحماية البيئة ، المركز الوطني للارصاد والبيئة، الرياض ، 2009 .
3. Islamic Republic of iran metrological organization Archive Data .

سادسا : الدراسات السابقة :-

تناولت العديد من الدراسات والبحوث موضوع التغيرات المناخية في عناصر مناخ العراق الا انها لم تتطرق الى الضغط الجوي على الرغم من اهميته . وتمثل تلك الدراسات والبحوث اساسا لاي دراسة لاحقة فقد عززت العديد من جوانب الدراسة الحالية فهي قد اثبتت حدوث تغيرات في مناخ العراق . ومن ابرز تلك الدراسات واهمها:-

1. يوسف الهذال 1999 [1] : حددت هذه الدراسة اتجاه العناصر المناخية وتذبذبها في العراق من خلال تحليل البيانات المناخية لخمس محطات وترتيبها في سلاسل زمنية . وقد اشارت الدراسة الى عدم التشابه مابين المحطات في اتجاه مسارات الحرارة وان عنصري الامطار والغبار قد لازمتهما حالة من التذبذب في محطات الدراسة . وتوصلت الدراسة الى ان اعداد البقع الشمسية وتكرار الكتل الهوائية وتكرار المنخفضات الجوية وتكرار التيار النفاث من اهم العوامل المؤثرة في الظروف الجوية للعراق . وانه لعدم ظهور دورية في مجموع الامطار السنوي واعداد الزوابع الرعدية لذا يصعب التنبؤ المستقبلي بهما . وان مايحصل في مناخ العراق من اختلافات لاتتجاوز حالة التذبذب .
2. دراسة الاسدي والناصر (2005) [2] : بينت اثر التغيرات البيئية في مناخ محافظة البصرة وقد توصلت الى ان الاشعاع الشمسي يتجه نحو الانخفاض اي اتجاها نحو التبريد والذي من المفترض ان يرافقه انخفاضا درجات الحرارة الا ان اتجاه الحرارة قد سجل ارتفاعا ملحوظاً مما يدل على زيادة التلوث البيئي. وكذلك اكدت الدراسة وجود تغيير سلبي في الرطوبة وكذلك اتجاها واضحا نحو الانخفاض في كميات الامطار الساقطة في محافظة البصرة .
3. دراسة الاسدي (2007) [3] : تناولت اثر التغيرات المناخية في اتجاهات الرطوبة النسبية في العراق وحساب مقدار التغير والتنبؤ بمعدلات الرطوبة النسبية في المحطات (الرطبة – البصرة – الموصل) وارتفاعها في محطة بغداد لجميع الشهور ، اما محطة صلاح الدين فقد انخفضت الرطوبة النسبية في شهري نيسان وتموز وارتفعت في شهري كانون الثاني وتشرين الاول .
4. كاظم (2009) [4] : تناولت هذه الدراسة التغير المناخي واثره في ظاهرتي الصقيع والضباب في العراق وقد توصلت الى انخفاض كمية الاشعاع الشمسي لكافة المحطات عدا محطة الموصل التي سجلت اتجاها نحو

1() - يوسف محمد علي الهذال ، التذبذب والاتجاه في عناصر وظواهر مناخ العراق ودوريتها خلال مدة التسجيل المناخي ، اطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ، كلية التربية "ابن رشد" ، 1999 ، "غير منشورة" .

2() – كاظم عبد الوهاب حسن الاسدي ، خديجة عبد الزهرة الناصر ، اثر التغيرات البيئية في مناخ محافظة البصرة ، مجلة وادي الرافدين لعلوم البحار ، جامعة البصرة ، المجلد 20 ، العدد 2 ، 2005 .

3() – كاظم عبد الوهاب حسن الاسدي ، تأثير التغيرات المناخية في اتجاهات الرطوبة النسبية في العراق ، مجلة كلية التربية - جامعة واسط ، العدد العاشر ، السنة الخامسة ، 2007 .

4() – غصون جواد كاظم ، اثر التغير المناخي في تكرار ظاهرتي الصقيع والضباب في العراق ، رسالة ماجستير "غير منشورة"، كلية التربية، جامعة البصرة ، 2009 .

الارتفاع . اما معدلات الحرارة العظمى فقد سجلت اغلب محطات الدراسة اتجاها نحو الارتفاع اما معدلات الحرارة الصغرى فقد سجلت ارتفاعا لكافة المحطات لجميع الشهور عدا محطة بغداد. اما سرعة الرياح فقد اتجهت نحو الانخفاض لاغلب المحطات خلال الموسم المطير . اما معدلات الرطوبة النسبية فقد اتجهت نحو الارتفاع لبعض المحطات ونحو الانخفاض في محطات اخرى وقد نرى انخفاضا لبعض الشهور وانخفاضا لشهور اخرى للمحطة نفسها وكذلك الحال بالنسبة للامطار والضباب . اما ظاهرة الصقيع فقد انخفض تكرارها لاغلب المحطات لجميع الشهور .

5. الاسدي وآخرون (2009)[1] : تناولت هذه الدراسة اثر التغيرات المناخية في مناخ محافظة ذي قار ، واهم ماتوصلت اليه الدراسة انخفاض كمية الاشعاع الشمسي للاشهر المطيرة وارتفاعها في الشهور المتبقية ويزداد بقلة تكرارها . اما معدلات درجات الحرارة العظمى فقد سجلت انخفاضا في شهر كانون الثاني وارتفاعا للشهور المتبقية . اما معدلات درجات الحرارة الصغرى فقد سجلت ارتفاعا للشهور لكافة اما الرطوبة النسبية فقد انخفضت في شهري نيسان وتموز وارتفعت في شهري تشرين الاول وكانون الثاني وهذه التغيرات المذكورة آنفا أثرت سلبا في الانتاج الزراعي في المحافظة .
6. دراسة الحسان (2011) [2] : اشارت الى التغيرات المناخية ممثلة بخطوط التساوي . وقد توصلت هذه الدراسة الى وجود تغير في التوزيع الجغرافي لخطوط تساوي الحرارة حيث تحركت نحو الشمال وان درجات الحرارة الصغرى قد تغيرت بدرجة اكبر من درجات الحرارة العظمى . اما خطوط تساوي المطر فقد اوضحت اتجاها نحو الانخفاض في كميات الامطار في كافة محطات الدراسة وقد تراجعت خطوط التساوي (400 ، 500 ، 600 ، 700)ملم نحو الشمال الشرقي ، اما تكرار ظاهرة العواصف الغبارية فقد تزحزحت خطوط التساوي من الشمال نحو الجنوب مما يشير الى تناقص هذه الظاهرة على العكس من ظاهرة الغبار المتصاعد الذي تغيرت خطوط تساويها من الجنوب نحو الشمال مما يدل على تزايد هذه الظاهرة في العراق.
7. دراسة العزاوي (2011) [3] : حول مؤشرات التغير المناخي في محافظة ديالى حيث اشارت الى المسؤول الاكبر عن التغيرات المناخية هو الاختلافات الحاصلة في نسب غازات الدفيئة ، وان هنالك اتجاها مناخيا واضحا في عناصر مناخ محافظة ديالى . فهناك اتجاه نحو الارتفاع في درجات الحرارة وهذا الاتجاه اكثر وضوحا في فصل الصيف منه شتاءً . اما الرطوبة النسبية فتتجه نحو الارتفاع صيفا وشتاءً . اما الامطار فتتجه نحو الانخفاض ايضا . وايضا هنالك اتجاه نحو الارتفاع لظاهرة الغبار لاسيما في فصلي الصيف والخريف .

1() – كاظم عبد الوهاب حسن الاسدي وآخرون ، تأثير التغيرات المناخية في اتجاه مناخ محافظة ذي قار وانعكاساته الزراعية ، مصدر سابق .

2() – احمد جاسم الحسان ، التغيرات المناخية في العراق ممثلة بخطوط التساوي ، اطروحة دكتوراه "غير منشورة"، كلية الاداب جامعة البصرة، 2011.

3() – مروة سالم محمد العزاوي ، مؤشرات التغير المناخي في محافظة ديالى ، رسالة ماجستير "غير منشورة"، جامعة ديالى ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، 2011.

8. دراسة هادي (2011) [1] : تناولت التذبذب المناخي واثره في تباين حدود الاقاليم المناخية في العراق وتوصلت الى ان درجات الحرارة قد سجلت انحرافا بالاتجاه السالب لعقد السبعينات ولم يظهر اتجاه في الانحراف في عقد الثمانينات ولكن المعدلات بدأت بالارتفاع في عقد التسعينات .اما فيما يخص الامطار فقد سجلت تذبذبات واضحة في قيمها مابين السنوات وقد كان عام 1998 – 1999 اكثر الاعوام جفافا بانحراف (10) فأقل . واظهرت الدراسة ان العراق يقسم الى اربعة اقاليم مناخية هي الرطب بنسبة (11%) وشبه الجاف بنسبة (16%) والجاف (34%) وشديد الجفاف (39%) . وان حدود هذه الاقاليم تتباين بين سنة واخرى تبعا لتذبذب قيم الحرارة والامطار .

9. دراسة الوائلي (2011) [2] : توصل الباحث الى ارتفاع درجات الحرارة الاعتيادية والصغرى والعظمى لمعظم محطات الدراسة . وكذلك ان معدلات الرطوبة النسبية اتجهت نحو الانخفاض لجميع اشهر السنة لمحطات الموصل والرطبة والبصرة وتباينت العواصف الغبارية بين الارتفاع والانخفاض لمحطات الدراسة خلال اشهر السنة ، اما بالنسبة للتيار النفاث شبه القطبي وشبه المداري فأهم ماتوصل اليه ان التيار شبه المداري يسيطر بشكل اكبر على طقس العراق ومناخه وان التغير الموجب لايام البقاء للتيار النفاث شبه المداري اكثر من التيار النفاث شبه القطبي لجميع الدورات ولكافة المناطق. وبلغ اعلى معدل لمدة بقاء التيار شبه القطبي قد بلغ (25.9) يوما خلال شهر كانون الثاني . وتوصل الباحث الى ان اقتراب التيارين من بعضهما خاصة في الفصل البارد يحولهما الى تيار واحد مما يزيد من سرعتهما ويجعلهما يغطيان العراق بأكمله .

10. دراسة الاسدي وفضيل (2012) [3] : تناولت الدراسة تغير معدلات الضغط الجوي فوق العراق ومدى تأثر الضغط الجوي بالتغيرات المناخية ، وتوصلت الدراسة الى ان معدلات الضغط الجوي في العراق قد ارتفعت في كافة المحطات عدا محطة الرطبة حيث انخفض الضغط الجوي فيها ، اما درجات الحرارة فقد ارتفعت معدلاتها في عموم العراق اما الرطوبة النسبية فقد سجلت ارتفاعا في بعض المحطات وانخفاضا في البعض الآخر وبينت الدراسة الأثر غير المباشر للظواهر الغبارية في قيم الضغط الجوي .

ثامنا : منهجية الدراسة :- تمثلت منهجية البحث بجانبين هما :-

1. الجانب النظري : يتمثل هذا الجانب بجمع المعلومات النظرية عن موضوع الدراسة من الكتب والبحوث والرسائل والاطاريح وجمع البيانات المناخية .

1() – ازهار سلمان هادي ، التذبذب المناخي واثره في تباين حدود الاقاليم المناخية في العراق ، اطروحة دكتوراه "غير منشورة"، جامعة بغداد ، كلية التربية للبنات ،2011.

2() – عبد العباس عواد لفتة الوائلي ، اثر التغير المناخي في تغيير مواقع التيارات النفاثة فوق العراق وانعكاساته المناخية ، رسالة ماجستير "غير منشورة" ، جامعة البصرة ، كلية التربية ، 2011 .

3() – كاظم عبد الوهاب حسن الاسدي ، ورحيم فضيل ، تغير معدلات الضغط الجوي في العراق ، مقبول للنشر في مجلة كلية التربية الاساسية ، جامعة بابل ، 2012 .

2. الجانب العملي : يتمثل بتحويل البيانات المناخية الى معدلات شهرية وسنوية ومن ثم استخراج المعدل العام خلال الدورة المناخية الصغرى (11) سنة وتمثيل تلك المعدلات بيانيا ورسم خط الاتجاه العام لها باستخدام برنامج (Microsoft Excel 2007) وذلك لجميع محطات الدراسة لغرض توضيح التباين الشهري والسنوي وحساب مقدار التغير للعناصر والظواهر المناخية باستخدام طريقة الأوساط المتحركة (Average Moving) و كالآتي[1]:

A- $$S_t = \frac{\sum_{i=t}^{t-N-1} Xi}{N}$$

حيث ان :

t: تمثل الفترة الزمنية للمشاهدة.

X: المشاهدة في الزمن t.

N: تمثل حجم العينة المدروسة.

B- $$S_t = \frac{\sum_{i=t}^{t-N+1} Si}{N'}$$

حيث ان:

S: تمثل الأوساط المتحركة الأحادية.

S: تمثل الأوساط المتحركة المضاعفة.

وتمثيل معدلات الضغط الجوي على الخرائط بطريقة خطوط الضغط المتساوي .

تاسعا : هيكلية الدراسة :-

لغرض تحقيق ماتصبو اليه الدراسة فقد تم تقسيمها الى اربعة فصول ، تناول الفصل الاول منها الاطار النظري للدراسة الذي تضمن تحديد مشكلة الدراسة واهدافها ومبرراتها واهميتها وحدود الدراسة وفرضياتها والدراسات السابقة والمنهجية المتبعة لكتابتها وهيكلية الدراسة .

تضمن الفصل الثاني التغيرات المناخية ، لذلك تناول الفصل تغير مناخ العراق للمدة (1945-2010) للعناصر المناخية الآتية (الاشعاع الشمسي ، درجات الحرارة العظمى والصغرى، الرطوبة النسبية ، العواصف الغبارية ، الغبار العالق ، الغبار المتصاعد) . بينما تناول الفصل الثالث موضوع الضغط الجوي تعريفه والعوامل المؤثرة فيه والمنخفضات والمرتفعات الجوية المؤثرة في مناخ العراق كذلك بين الفصل تغير معدلات الضغط الجوي الشهرية والسنوية .اما الفصل الرابع فقد خصص لبيان اثر تغير مناخ العراق في خطوط الضغط المتساوي لمعدلات الضغط الجوي الشهرية والسنوية لمتابعة اتجاه تغير مواقع تلك الخطوط وختمت الرسالة بالاستنتاجات.

[1]) جميع القوانين الاحصائية توجد في برنامج (Microsoft Excel 2007) .

تعد هذه الدراسة احدى دراسات الجغرافية المناخية التي تهدف الى معرفة مدى تأثر مناخ العراق بالتغيرات المناخية العالمية التي تعد نتاجا للتطور الحضاري لاسيما منذ قيام الثورة الصناعية فقد كان للاستهلاك غير العقلاني لموارد الطبيعة والتوسع العمراني على حساب المساحات الخضراء آثارا خطيرة على مكونات الغلاف الجوي وذلك بازدياد تراكيز غازات الدفيئة بسرعة الامر الذي نتج عنه ارتفاع درجات الحرارة بالدرجة الاساس وهذا مايعرف بالاحترار العالمي ، كذلك حصلت تغيرات في جميع عناصر المناخ .

هدفت الدراسة تحليل اثر تلك التغيرات المناخية في تغير بعض عناصر مناخ العراق والمتمثلة بـ(الاشعاع الشمسي، درجات الحرارة العظمى والصغرى ، الرطوبة النسبية، العواصف الغبارية ، الغبار العالق والغبار المتصاعد ومن ثم اثر هذا التغير في تغير الضغط الجوي الذي لم يلق الاهتمام الكافي في الدراسات المناخية.

اعتمدت الدراسة ثمانية محطات مناخية (الموصل ، كركوك ، الرطبة ، بغداد ، الحي ، الديوانية ، الناصرية ، البصرة) للمدة (1945-2010) .

تضمنت الدراسة اربعة فصول شملت الاطار النظري للدراسة والتغيرات المناخية العالمية واثرها في تغير مناخ العراق والضغط الجوي والتغيرات الحاصلة في معدلاته الشهرية والسنوية واخيرا اثر التغيرات المناخية في خطوط الضغط المتساوي .

وخلصت الدراسة الى ان مناخ العراق قد اخذ نصيبه من التغيرات المناخية العالمية فقد تغيرت جميع عناصر مناخه حيث انخفضت معدلات الاشعاع الشمسي لكافة المحطات ، وارتفعت معدلات درجات الحرارة الصغرى والعظمى ، واتجهت معدلات الرطوبة النسبية نحو الانخفاض ، وانخفضت معدلات الظواهر الغبارية (العواصف الغبارية ، الغبار العالق ، الغبار المتصاعد) خصوصا في المحطات الجنوبية من العراق .

اظهرت نتائج الدراسة أن معدلات الضغط الجوي ارتفعت لمعظم المحطات ، وتغيرت مواقع خطوط الضغط المتساوي في اغلب محطات الدراسة ولجميع الدورات المناخية قيد الدراسة .