MARINA MESOPOTAMICA 20(1):373-393 2005

اثر التغيرات البيئية في مناخ محافظة البصرة

كاظم عبدالوهاب الاسدي خديجة عبدالزهرة الناصر*

كلية التربية، جامعة البصرة، العراق

**كلية الاداب، جامعة البصرة، العراق*

الخلاصة

تتلخص مشكلة البحث بأن هناك تغيرا" سلبيا" في بعض عناصر المناخ قد طرأ في محافظة البصرة خلال العقود الثلاث الأخيرة نتيجة تدهور البيئة الطبيعية والبشرية أحدها قد تكون عمليات تجفيف اهوار جنوب العراق. يهدف البحث تحليل الخصائص المناخية لـ (معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية والامطار) في محافظة البصرة لثلاث دورات مناخية صغرى شهدت تغيرا" في البيئة الطبيعية هي:

1. الدورة الأولى (1968-1978)
2. الدورة الثانية (1979-1989)
3. الدورة الثالثة (1990-2000)

اعتمدت الدراسة على تصميم برنامج لتحليل البيانات التي توفرت بشكل سلاسل زمنية للمدة (1968-2000) اذ استخدمت طريقة الاوساط المتحركة في حساب مقدار التغير وتحديد الاتجاه لكل عنصر وظاهرة مناخية في كافة الدورات. ولغرض اثبات التأثير لتغير البيئة في التغيير المناخي بمحافظة البصرة تم اخذ محطة ضابطة هي محطة بغداد لظروفها المتكاملة والمتشابهة لحد كبير مع محطة البصرة لغرض قياس هل التغير كان عاما" في القطر ام خاصا" لظروف محافظة البصرة. لقد اظهر تنفيذ البرنامج ان هناك تغيرا" واضحا" في كل من العناصر والظواهر المناخية قيد البحث لكل من محطتي البصرة وبغداد.

المقدمة

ظل الأنسان عبر التاريخ عاجزا" امام قهره للظواهر الطبيعية إلا ان التقدم العلمي في القرنين الماضيين ادت به الى تطوير الوسائل التي بها حاول بشكل وبآخر التأثير في البيئة الطبيعية بالرغم من التطور الكبير في البيئة البشرية.

لقد كان لحرائق الغابات في المناطق المدارية ودرء اخطار الفيضانات بأقامة السدود والرعي الجائر في المناطق الهامشية وعمليات التجفيف للأهوار في مناطق أخرى، هذه الظواهر وغيرها مما لها أثرا" واضحا" وكبيرا" في التأثير على ظواهر طبيعية او بشرية.

ان ما يهدد سطح هذا الكوكب الذي نعيش عليه ويدمر بعض مكوناته الطبيعية في اسلوب غير عقلاني وغير متوازن ينعكس علينا في القريب والبعيد بالأستجابة العكسية لظواهره الطبيعية فمما مشكلة طبقة الاوزون وغازات الاحتباس الحراري** وغيرها الا الاستجابة العكسية لطبيعة عمل الأنسان.

تتلخص مشكلة البحث بأن هناك تغيرا" سلبيا" في بعض عناصر المناخ قد طرأ في محافظة البصرة خلال العقود الثلاث الأخيرة نتيجة تدهور البيئة الطبيعية والبشرية أحدها قد تكون عمليات تجفيف اهوار جنوب العراق.

يهدف البحث تحليل الخصائص المناخية لمحافظة البصرة لثلاث دورات مناخية صغرى شهدت تغيرا" في البيئة الطبيعية هي:

1-الدورة الأولى (1968-1978)

2-الدورة الثانية (1979-1989)

3-الدورة الثالثة (1990-2000)

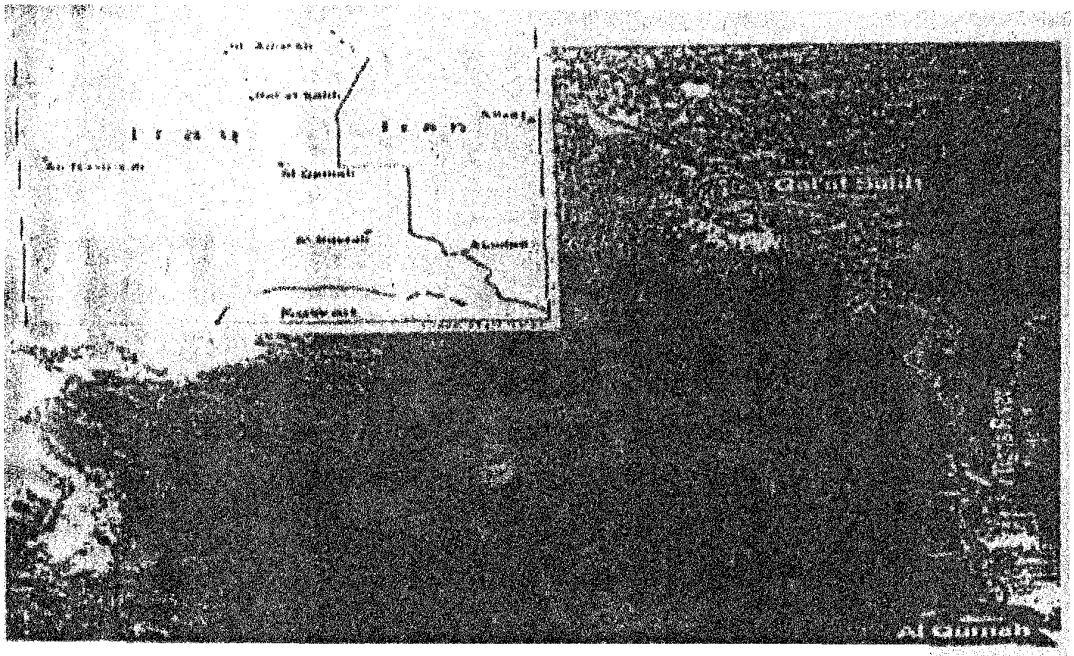
** الاحتباس الحراري: يعني الزيادة التدريجية لدرجة حرارة الغلاف الجوي المحيط بالارض نتيجة زيادة غازات الصوبة الخضراء (بخار الماء ، ثاني اوكسيد الكاربون، والميثان، وأكاسيد النتروجين والاوزون) وهناك رأيان حول هذه الظاهرة احدهما معارض والأخر مؤيد. انظر:

1. موسى، علي حسن، جنوح الطقس والمناخ، مطبعة الاتحاد، دمشق، ص13-43.

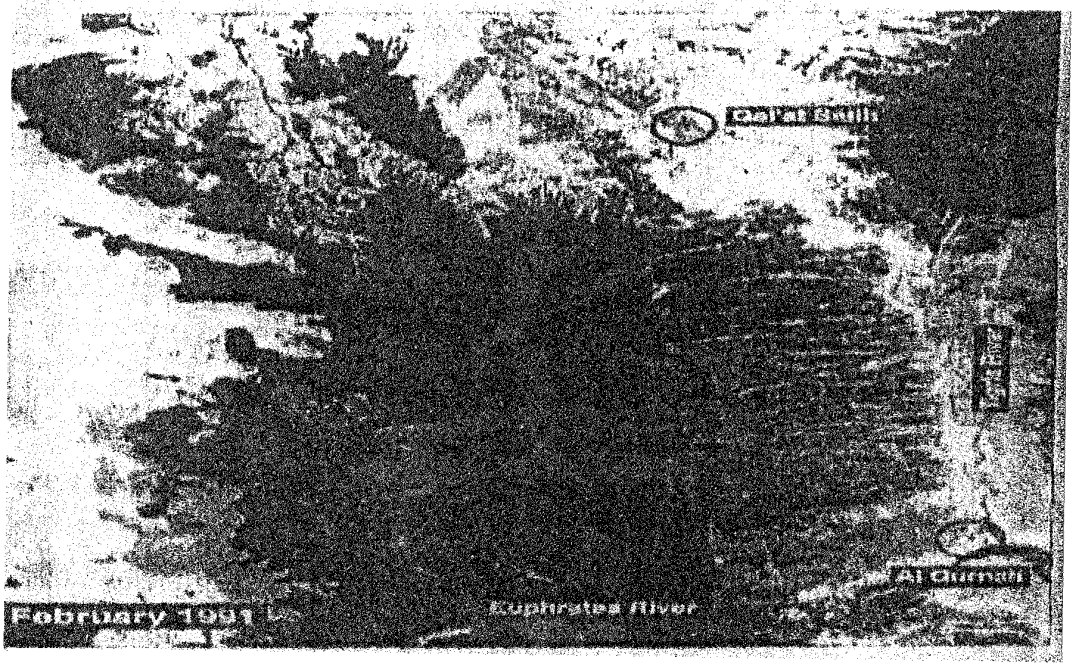
2 . الموقع الالكتروني: http://www.climatechange2000.org/ .

تمثل الدورة الأولى حالة الاهوار بشكلها الطبيعي غير المتأثرة بتأثير الإنسان (صورة فضائية رقم 1/ لعام 1972) http://www Aaalnasiray.net.

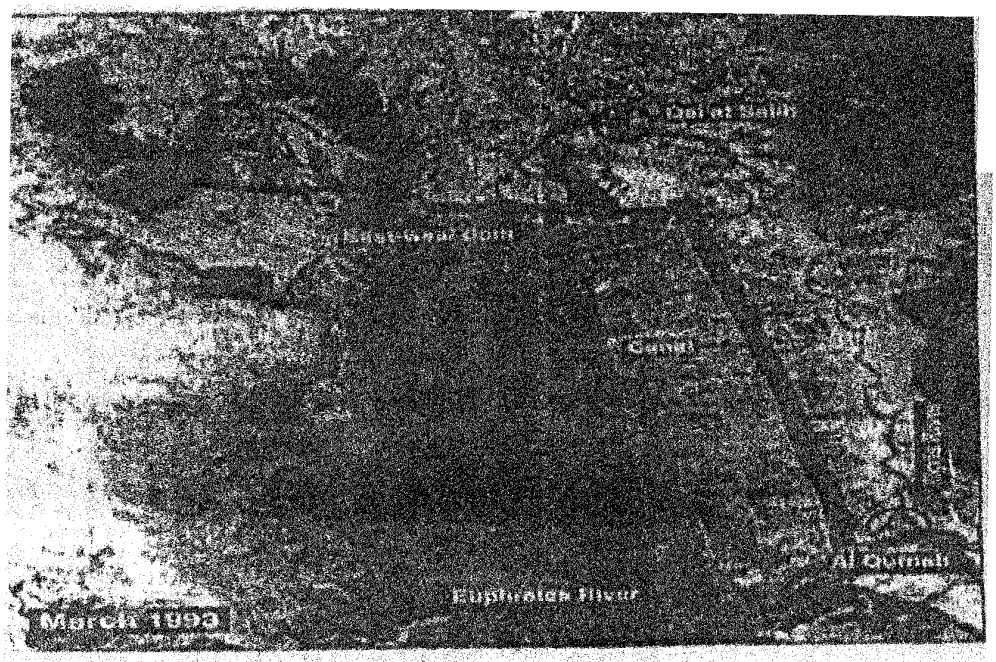
و تمثل الدورة الثانية بداية التأثير في عمليات التجفيف نتيجة الحرب العراقية الايرانية (صورة فضائية رقم 2/ لعام 1991) http://www Aaalnasiray.net وتمثل الدورة الثالثة عمليات تجفيف الأهوار (صورة فضائية رقم 3/ لعام 1993) http://www Aaalnasiray.net تم خلالها حساب مقدار التغير في عناصر وظواهر المناخ (درجات الحرارة العظمى والصغرى) والرطوبة النسبية والأمطار.



صورة فضائية رقم (١) : بيئة الأهوار عام ١٩٧٢



صورة فضائية رقم (2) : بيئة الأهوار عام 1991



صورة فضائية رقم (3) : بيئة الأهوار عام 1993

تفترض الدراسة ان هناك عوامل بيئية عديدة لعبت دورا" مهما" في التغير المناخي من أهمها التغيرات في بيئة الاهوار شمال محافظة البصرة، وتدمير مساحات زراعة النخيل بسبب الحروب ، اذ اعتمدت على بناء برنامج لدراسة وتحليل البيانات (وزارة النقل والمواصلات، غير منشور) التي توفرت بشكل سلاسل زمنية Time Series للمدة (1968-2000). حيث قسمت الدورة المناخية (33 سنة) الى ثلاث سلاسل كل سلسلة تمثل دورة مناخية صغرى (11 سنة) ومن ثم رسم اتجاه السلسلة واخيرا" اعتمدت طريقة الاوساط المتحركة Average Moving في حساب مقدار التغير لكل عنصر وظاهرة مناخية في كافة الدورات.

ولغرض اثبات التأثير لتغير البيئة في التغيير المناخي بمحافظة البصرة تم اخذ محطة ضابطة هي محطة بغداد لظروفها المتكاملة والمتشابهة لحد كبير مع محطة البصرة لغرض قياس هل التغير كان عاما" في القطر أم خاصا" لظروف محافظة البصرة.

كما اضطررنا العودة لحساب كمية الاشعاع الشمسي لمعرفة اتجاهاته خلال الدورات الثلاثة لمعرفة زيادة كميته او نقصانه في التغير المناخي .

اولا": التغيرات البيئية في محافظة البصرة

كانت البصرة خلال عقد السبعينات تملك (42673) دونم من الاراضي الزراعية (وزارة الزراعة، غير منشور) اضافة الى قلة الاستخدام السكني حيث بلغ عدد سكان محافظة البصرة (1008626) في تعداد 1977 (وزارة التخطيط، 1978) واتساع مساحة الاهوار داخل وخارج المحافظة، اذ بلغت مساحة الاهوار الكلية 20000كم^2 وهذا ما تظهره الصورة الفضائية رقم (1) حيث تشير الالوان الداكنة الى المساحات الخضراء، الا انه في النصف الثاني من عقد الثمانيات

وبسبب الحرب العراقية الايرانية تم تدمير مساحات من الاراضي الزراعية اذ بلغت (15030) دونم تشكل نسبة (35.22%) (وزارة الزراعة، غير منشور) حيث تم قطع (3663475) نخلة (وزارة الزراعة، غير منشور) وهذا يظهر اثر التغير في مناخ المحافظة كما تم خلال هذه الفترة ايضا" تجفيف جزء من الاهوار وقطع مساحات واسعة من القصب بعد ان تم وضع السداد الترابية في اهوار الحويزة شرق دجلة حيث قلت مساحتها من (6000كم^2) بطاقة خزن (10 مليار م^3) الى (1500كم^2) بطاقة خزن (2 مليار م^3) وهذا انعكس على المساحات الخضراء المغطاة بالقصب والبردي. وهذا تجلى بشكل واضح في الصورة رقم (2) حيث تظهر الى يمين الصورة اختفاء مساحات واسعة من النباتات (اللون الداكن) الواضحة في صورة رقم (1). واستمر الحال في عقد التسعينات اذ امتدت عمليات التجفيف عام 1992 الى مساحات واسعة من اهوار غرب دجلة تم خلالها تكتيف انهار الوادية والهدام والعدل والكفاح والشرمخية (المسيب وام جدى)، تم خلالها قطع المياه عن عشرات الروافد والجداول المتجهة نحو الهور سبقت بقطع المياه عن الانهار السابقة بوضع سدود ونواظم على نهري المجر والبتيرة، ثم انشأت سدتين ترابيتين تقطعان جميع الانهار والروافد والجداول المتجهة نحو هور الحمار وجمع مياهها في مجرى واحد تبدأ من ناحية السلام شمالا" حتى قرية بني منصور في الفرنة جنوبا" وبطول 90 كم وانجزت في ايلول 1992 وتم قطع (40 نهر وجدول) وتحويل مسارها نحو نهر الفرات خلالها http://www Aaalnasiray.net. كما تم تحويل مياه نهر الفرات في موقع الفضلية (5كم شرق مدينة الناصرية) الى المصب العام وانجزت هذه العملية في تموز 1992 تم خلالها تحويل نهر الفرات الى مبزل لسحب مياه هور الحمار ثم تم تكتيف نهر الفرات لمنع تسرب المياه نحو هور الحمار بأنشاء سدة ترابية على

الجهة اليمنى للنهر تم خلالها قطع مجموعة من الانهار (نهر صالح، عنتر، الحزفية) وطول السدة (100كم) من الفضلية الى المدنية.

وهذا ما تظهره الصورة رقم (3) التي يتضح من خلالها قلة المساحات المغطاة بالنبات الطبيعي لقطع المياه عنها (اللون الداكن).

هذه التغيرات في البيئة لحقت بتغيرات اخرى كثيرة عملت بشكل سلبي وهي زيادة عدد السكان بحيث وصل (1556445) نسمة (وزارة التخطيط، 1997) واتساع مساحات المدن في المحافظة لتواكب التغير السكاني كما تم خلال العقدين الاخيرين التوسع في حقول وآبار النفط وزيادة عدد الشعلات التي تطلق غازات الاحتباس الحراري اضافة الى تشغيل مصانع الصناعات الاساسية (مصافي النفط والاسمدة والبتروكيمياويات والغاز والورق والطاقة الكهربائية) مما سبب زيادة في انتاج غازات الاحتباس الحراري المطروحة للبيئة اضافة الى هذا التوسع في العمليات العسكرية وتدمير وتفكك التربة خلال ثلاث حروب متلاحقة في عقدين من الزمن كلها ساهمت في حدوث تغير مناخي متوقع في المحافظة.

ثانيا": تحليل البيانات وبناء البرنامج:

لقد تم تصميم البرنامج ليتضمن الخطوات الآتية :

1: تصميم قاعدة بيانات لمحطتي البصرة وبغداد تضم العناصر المناخية التالية (معدل درجة الحرارة العظمى، معدل درجة الحرارة الصغرى، الرطوبة النسبية، كمية الامطار).

2 : دراسة البيانات التي توفرت بشكل سلاسل زمنية (المشهداني وجماعته، 1985) و A.C. Harrvy (1981) للمدة (1968-2000)، اذ قسمت الدورة المناخية (33 سنة) الى ثلاث سلاسل قصيرة كل سلسلة تمثل دورة مناخية صغرى (11 سنة).

3: حساب مقدار التغير لكل دورة ثم حساب معدل التغير لمدة 33 سنة باعتماد طريقة الأوساط المتحركة Moving Average (الوردي و هاشم، 1990) و OM/IE (2004) ، والتي تحسب كما يلي:

$$S_t' = \frac{\sum_{i=t-N+1}^{t} x_i}{N} \qquad \ldots (1)$$

حيث ان :

t : الفترة الزمنية للمشاهدة

x : المشاهدة في الزمن t

N : حجم العينة المدروسة.

$$S_t'' = \frac{\sum_{i=t-N+1}^{t} S_i'}{N} \qquad \ldots (2)$$

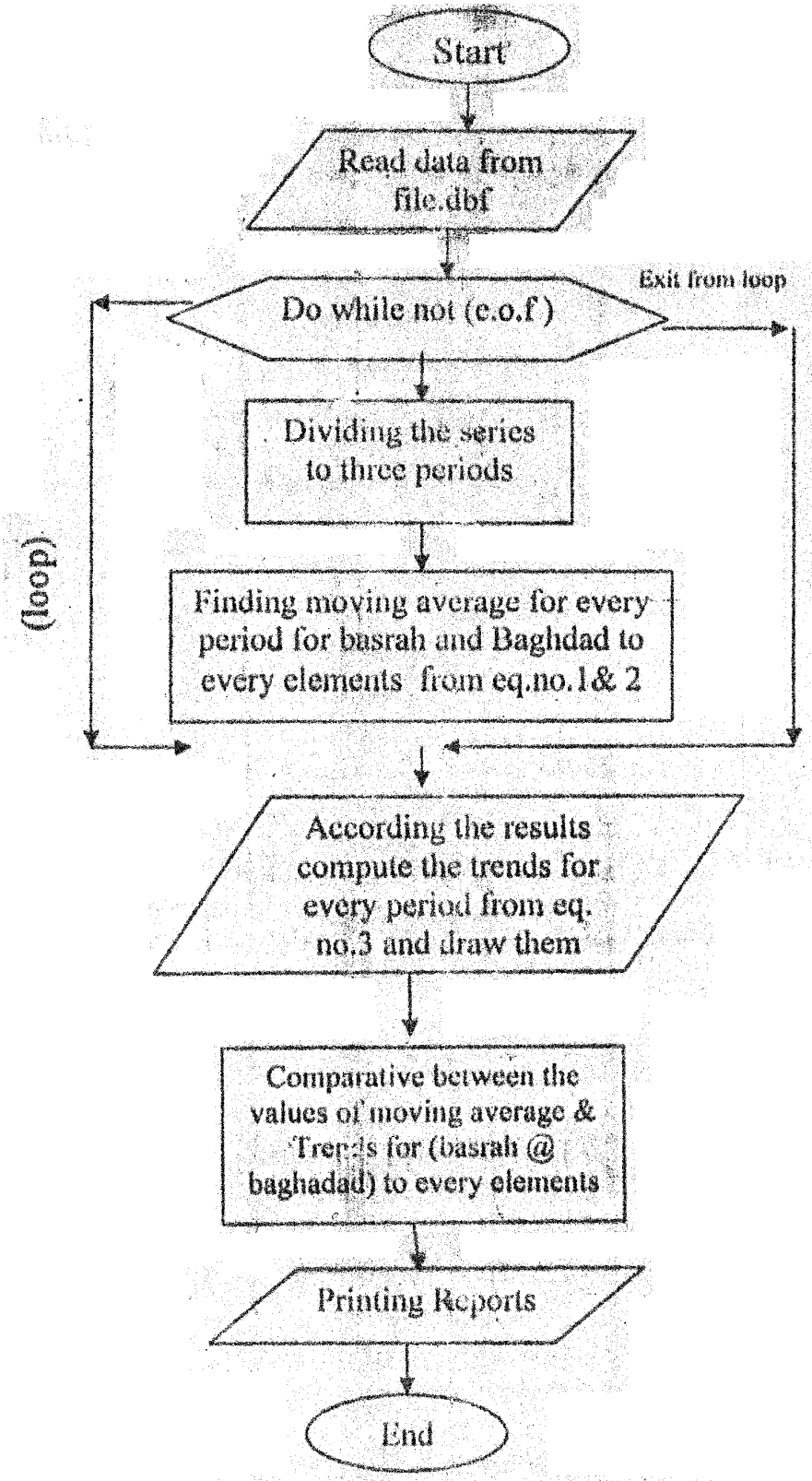
حيث ان:

S : الاوساط المتحركة الاحادية و S : الاوساط المتحركة المضاعفة .

4: حساب اتجاه السلسلة Trend لكل عنصر وظاهرة مناخية في كافة الدورات الصغرى، اذ ان الاتجاه يحسب بالمعادلة التالية:

$$b_t = \frac{2}{N-1}(S_t' - S_t'') \qquad \ldots (3)$$

ومن الممكن توضيح الخطوات اعلاه بالمخطط الانسيابي رقم (1).



مخطط رقم (1) : الخطوات المتبعة لبناء البرنامج

ثالثا": مناقشة النتائج (التغيرات المناخية)

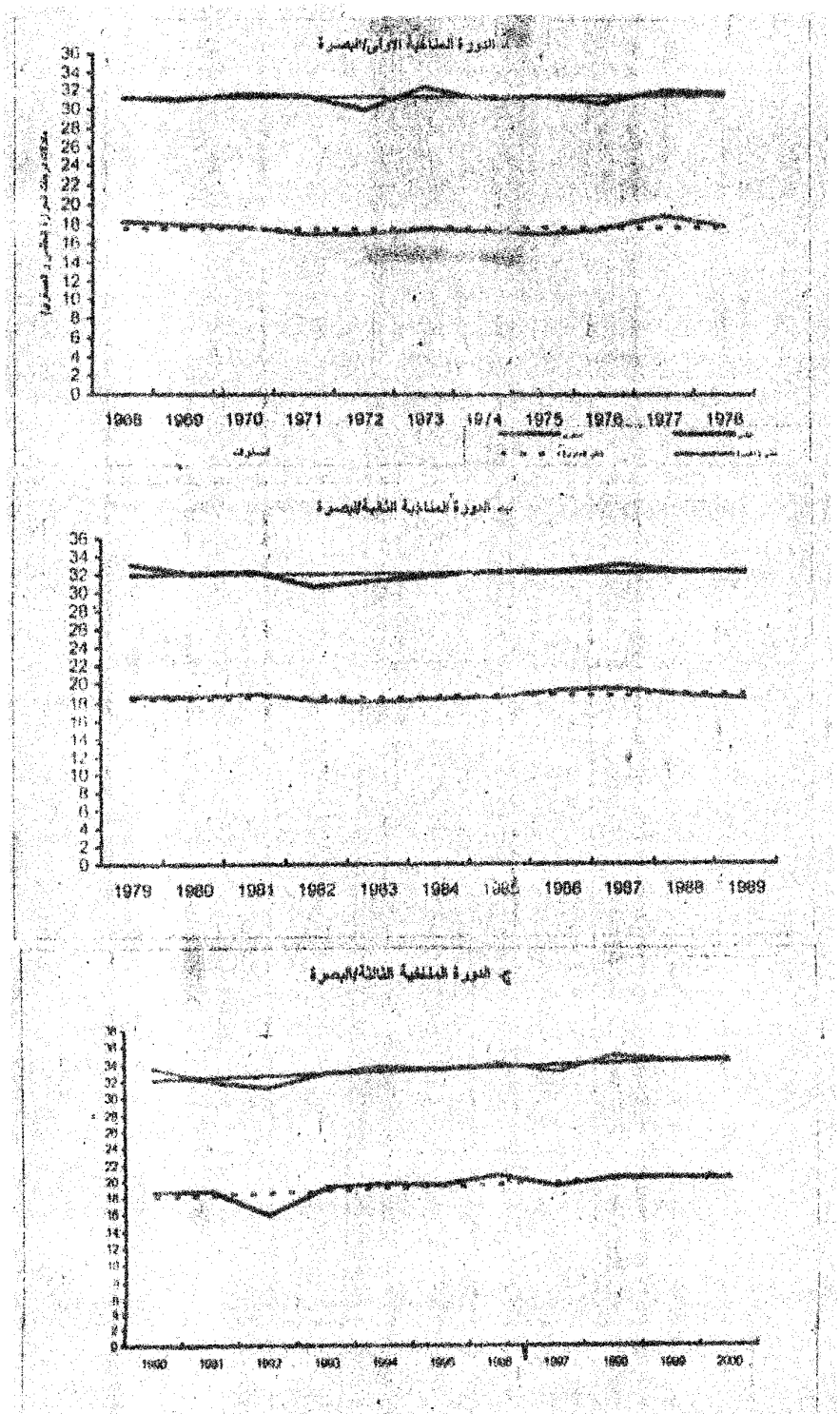
لقد اظهر تنفيذ البرنامج ان هناك تغيرا" واضحا" في كل من العناصر والظواهر المناخية قيد البحث لكل من محطتي البصرة وبغداد، وكانت النتائج كما يلي:

1. التغير في معدلات درجات الحرارة

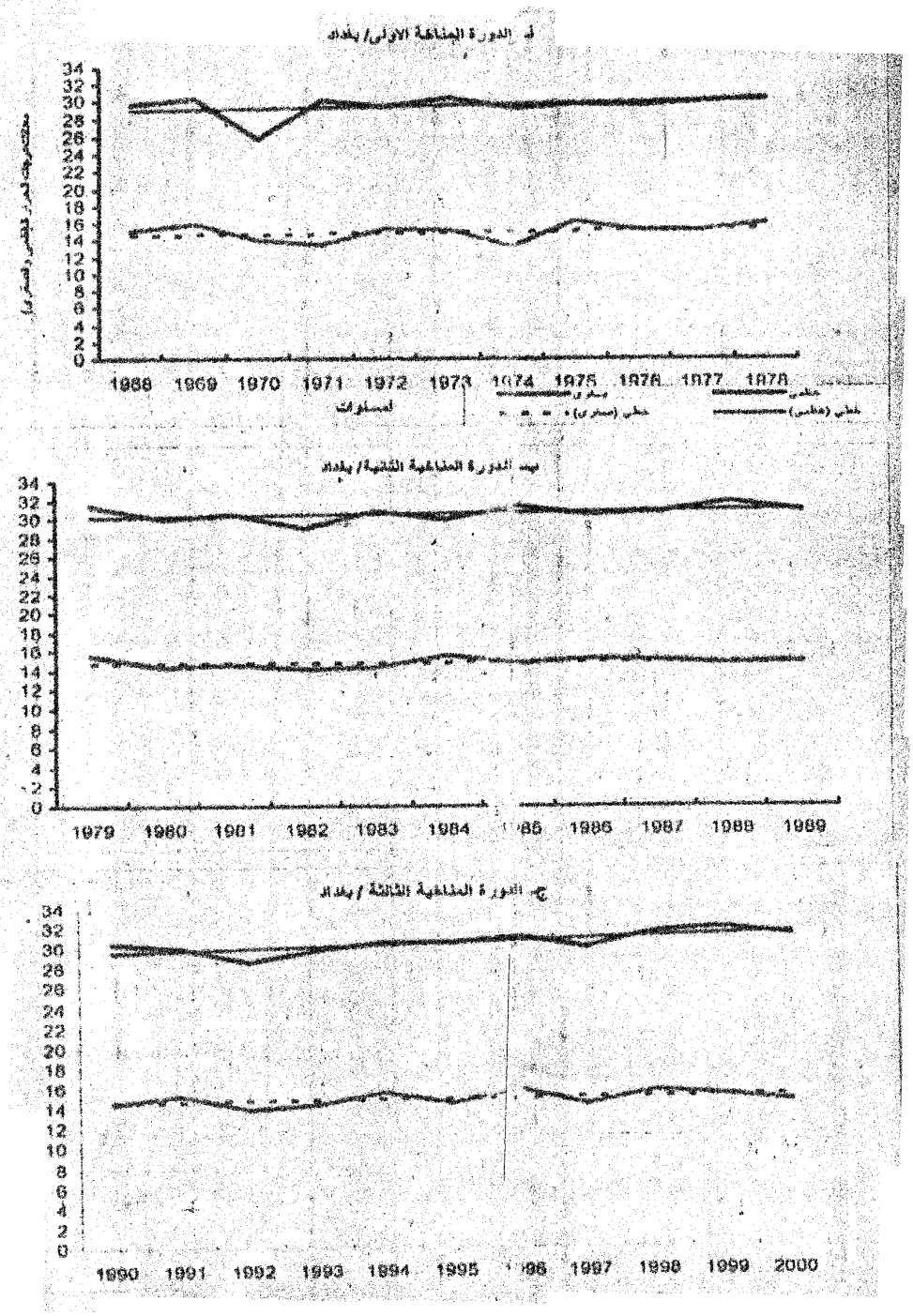
يظهر لنا من خلال الشكلين (1و2) اتجاه الدورات المناخية الثلاثة نحو الأرتفاع في معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى لمحطتي البصرة وبغداد، وان معدل التغير المناخي لهما يختلف من دورة الى اخرى بالرغم من انهما متشابهان لحد كبير في معدل درجات الحرارة العظمى حيث يظهر من جدول رقم (1) الآتي:

1. ان معدل التغير في درجات الحرارة العظمى للدورة الاولى لمحطة البصرة (+0.2°م) ولمحطة بغداد (+0.6°م) بينما معدل التغير للدورة الثانية لهما (+0.7°م) و (+0.4°م) على التوالي، وللدورة الثالثة (+1.3°م) و (+1.2°م) على التوالي.
2. ان معدل التغير في درجات الحرارة الصغرى للدورة الاولى لمحطة البصرة (+0.2°م) و (+0.8°م) لمحطة بغداد بينما كان في الدورة الثانية (+0.4°م) و (+0.2°م) للمحطتين على التوالي وكان للدورة الثالثة (+1.4°م) و (+0.5°م) على التوالي ايضا".

يتضح مما سبق ان هناك ارتفاع في معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى الا ان الارتفاع في محطة البصرة في الدورة الأخيرة (الثالثة) هو



الشكل (1) مقدار التغير في معدلات درجات الحرارة (العظمى والصغرى) في محطة البصرة للمدة (1966-2000)



الشكل (2) مقدار التغير في معدلات درجات الحرارة (العظمى والصغرى) في محطة بغداد للمدة (1968-2000)

جدول (1) مقدار التغيرات في (معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية وكميات الامطار) في محطتي بغداد والبصرة للمدة من 1968-2000

المحطة	الدورة المناخية	معدل الحرارة العظمى	معدل الحرارة الصغرى	معدل الرطوبة	كميات الأمطار
البصرة	الأولى 1968-1978	0.2+	0.2+	2.1-	28.6-
	الثانية 1979-1989	0.7+	0.4+	3.6-	15.8-
	الثالثة 1990-2000	1.3+	1.4+	4-	40.2-
بغداد	الأولى 1968-1978	0.6+	0.8+	0.1-	1.7-
	الثانية 1979-1989	0.4+	0.2+	0.7-	15.5-
	الثالثة 1990-2000	1.2+	0.5+	0.8-	24.7-

أكبر من محطة بغداد وفي محاولة لتفسير هذا الارتفاع رغم انه ضئيل حاول الباحثان العودة الى قيم الاشعاع الشمسي وحساب كميته لنفس الدورات الثلاثة فأتضح ان هناك انخفاض في كمية الاشعاع اذ ظهر اتجاه سالب وكان مقدار التغير (- 26.7) (الناصر، 2005) وهذا يؤكد ان هناك اتجاه نحو البرودة في حين اكدت ارقام ومعطيات الحرارة ان هناك ارتفاع في درجات الحرارة العظمى والصغرى وهذا يعني ان عوامل الارتفاع هي بشرية من خلال غازات الاحتباس الحراري.

2. التغير في معدلات الرطوبة النسبية

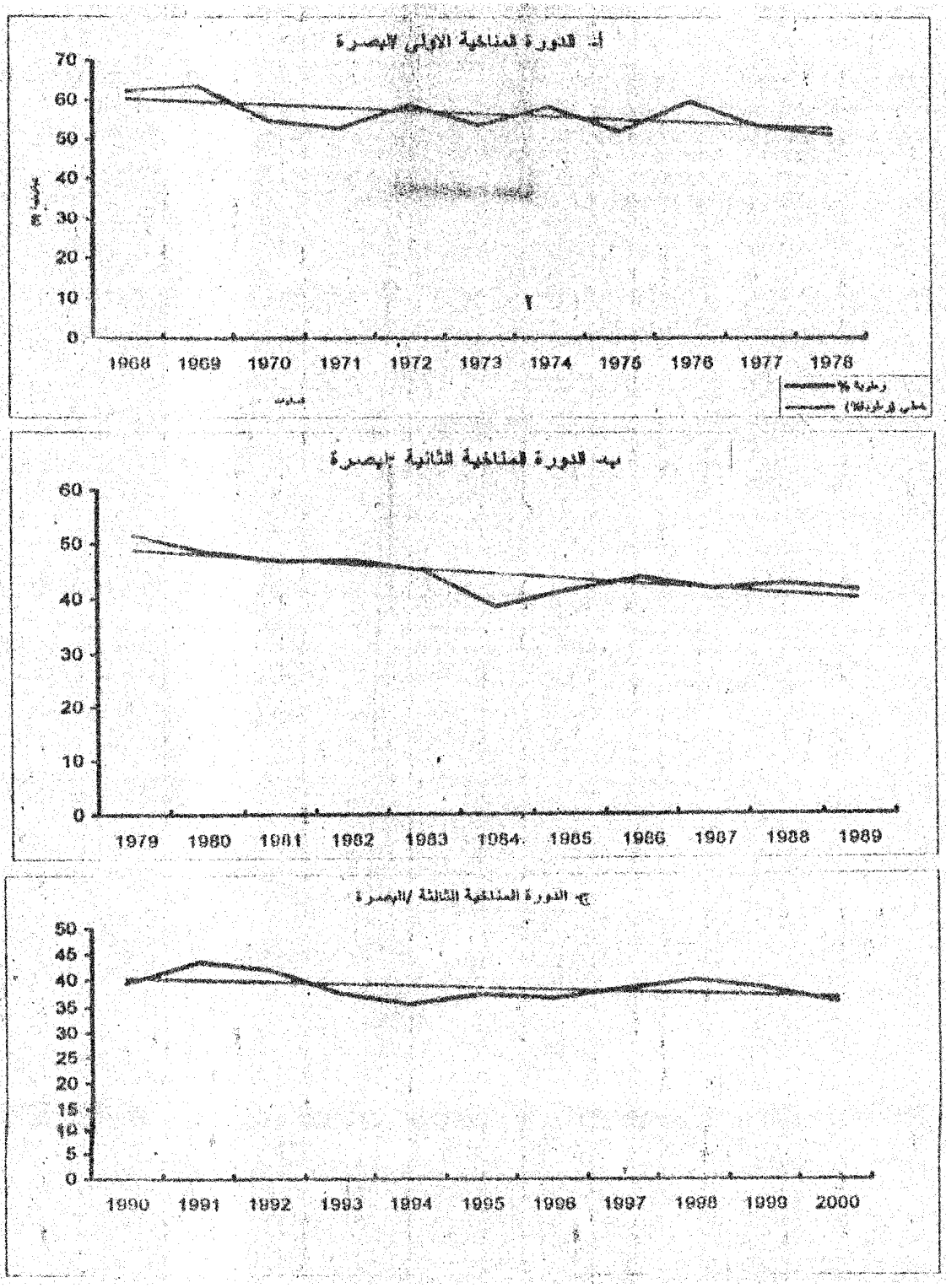
يشير الشكلين (3 و4) الى ان هناك اتجاه نحو انخفاض الرطوبة النسبية في محطة البصرة ونفس الشيء في المحطة الضابطة (بغداد) الا ان الاتجاه نحو الانخفاض في محطة البصرة كان اكبر بحيث يفوق خمسة اضعاف عما عليه في محطة بغداد في الدورة الثالثة بينما كان يفوقها اكثر من عشرين ضعف في الدورة الاولى وبالرجوع الى مقدار التغير الموضح في جدول رقم (1) يظهر ان المحطتين (البصرة وبغداد) في الدورة الاولى كان مقدار التغير سالب بقيم (-2.1) لمحطة البصرة و (-0.1) لبغداد وللدورة الثانية (-3.6 و -0.7) للمحطتين على التوالي ، بينما كان في الدورة الثالثة (-4.0 و 0.8) على التوالي ايضا".

يظهر مما سبق ان هناك تغيير سالب في الرطوبة النسبية للدورات الثلاث في محطة البصرة اكبر بكثير من محطة بغداد وهذا انعكاس لأتجاه ارتفاع معدلات درجات الحرارة ونقص المساحات المائية في المحافظة والغطاء النباتي (الزراعي والطبيعي) فضلا" عن زيادة في غازات الاحتباس الحراري.

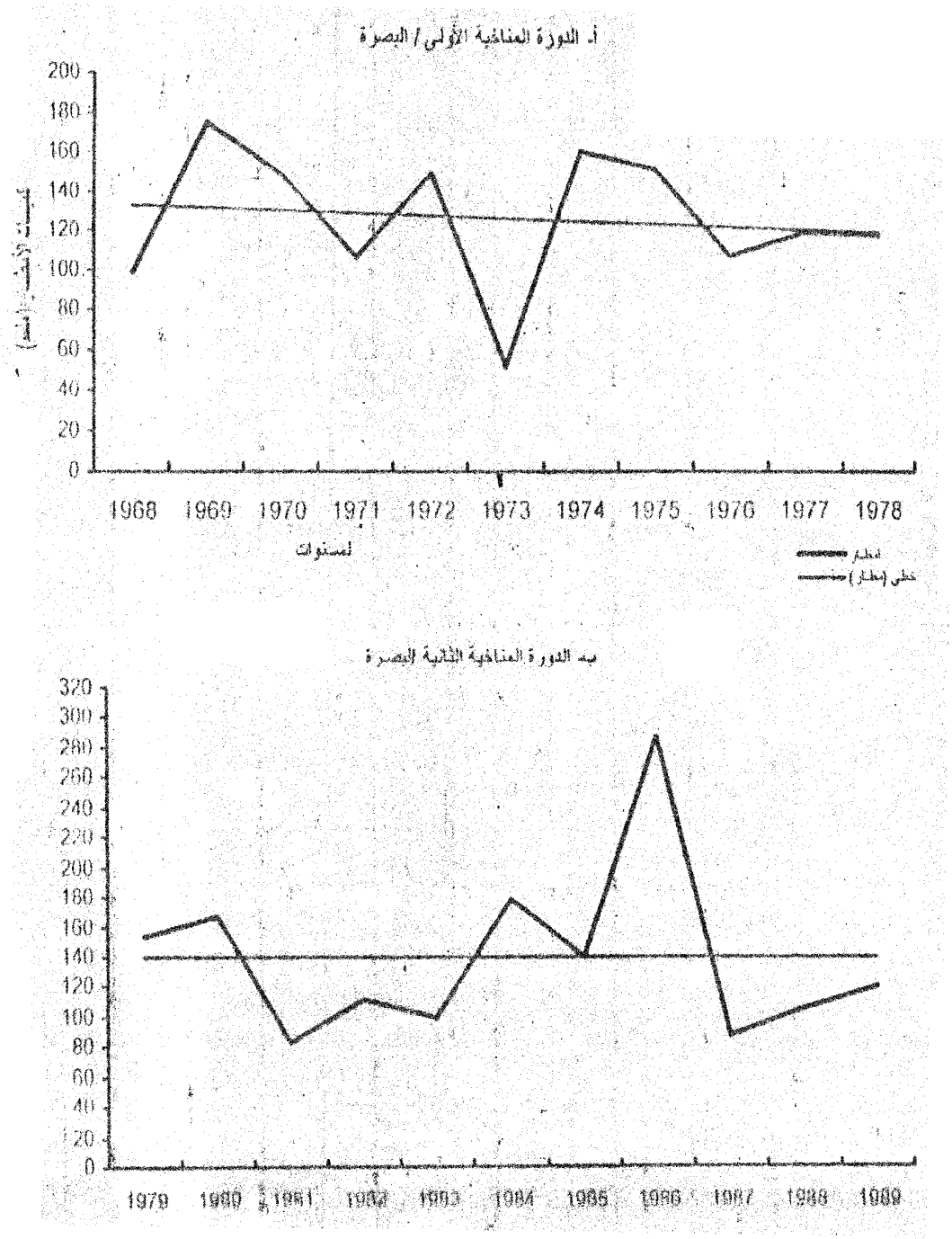
3. التغير في كميات الامطار

يظهر من الشكلين (5 و6) انخفاض كمية التساقط السنوي اذ ان هناك اتجاها" واضحا" في محطتي البصرة وبغداد نحو الانخفاض رغم ان الاتجاه في البصرة كان اكبر من بغداد، حيث بلغ مقدار التغير السالب اكثر من 20 ضعف للدورة المناخية الاولى مقارنة بمحطة بغداد بينما يقل عنه ضعفين في الدورة الثالثة.

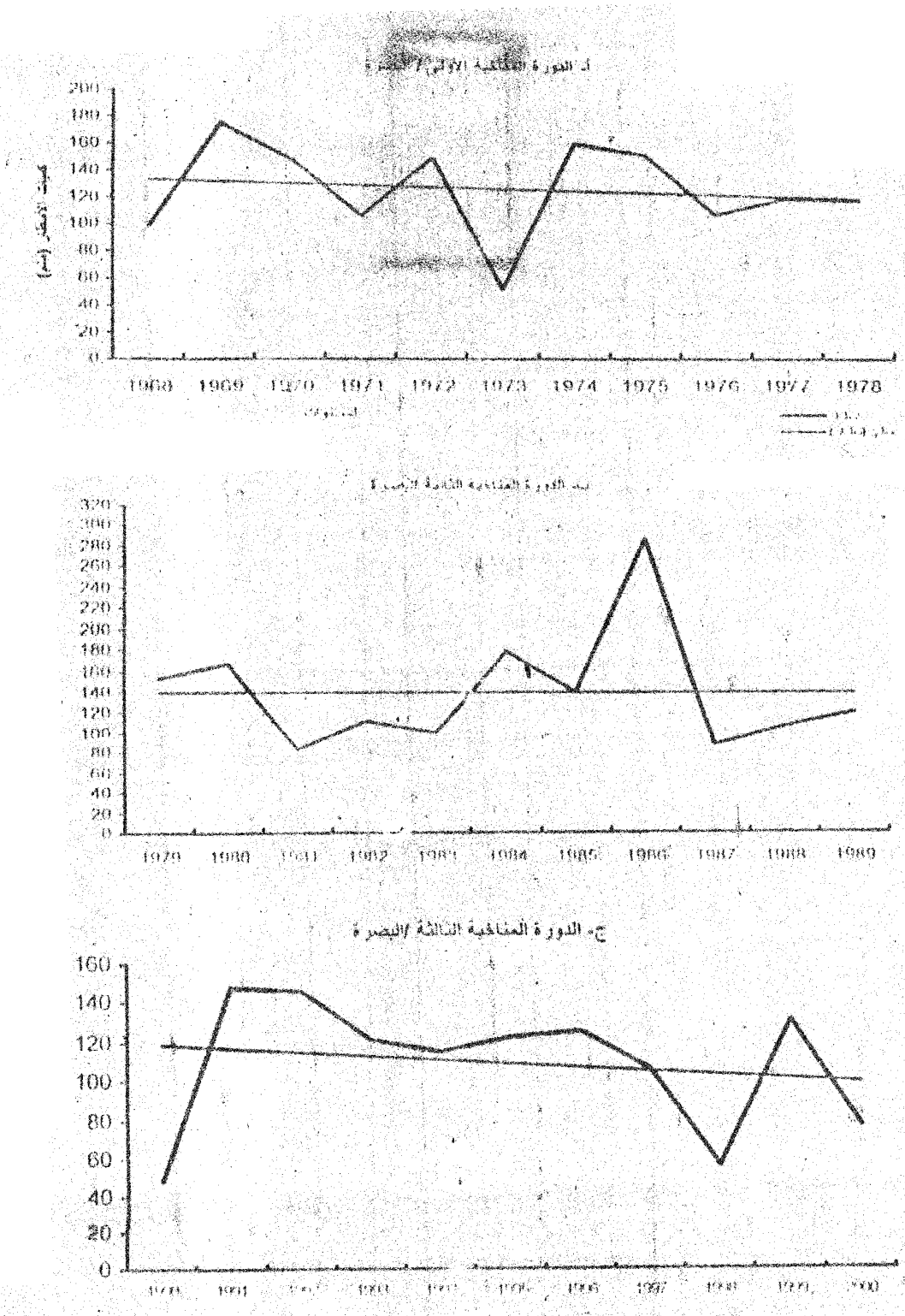
بلغ مقدار التغير في الدورة الاولى لمحطة البصرة (-28.0ملم) و (-1.7ملم) لمحطة بغداد وتشابها لحد كبير في الدورة الثانية (-5.8ملم) و (-5.5ملم) للمحطتين على التوالي بينما كان في الدورة الثالثة (10.2ملم) و (-24.7ملم) للمحطتين على التوالي ايضا"، جدول رقم (1).



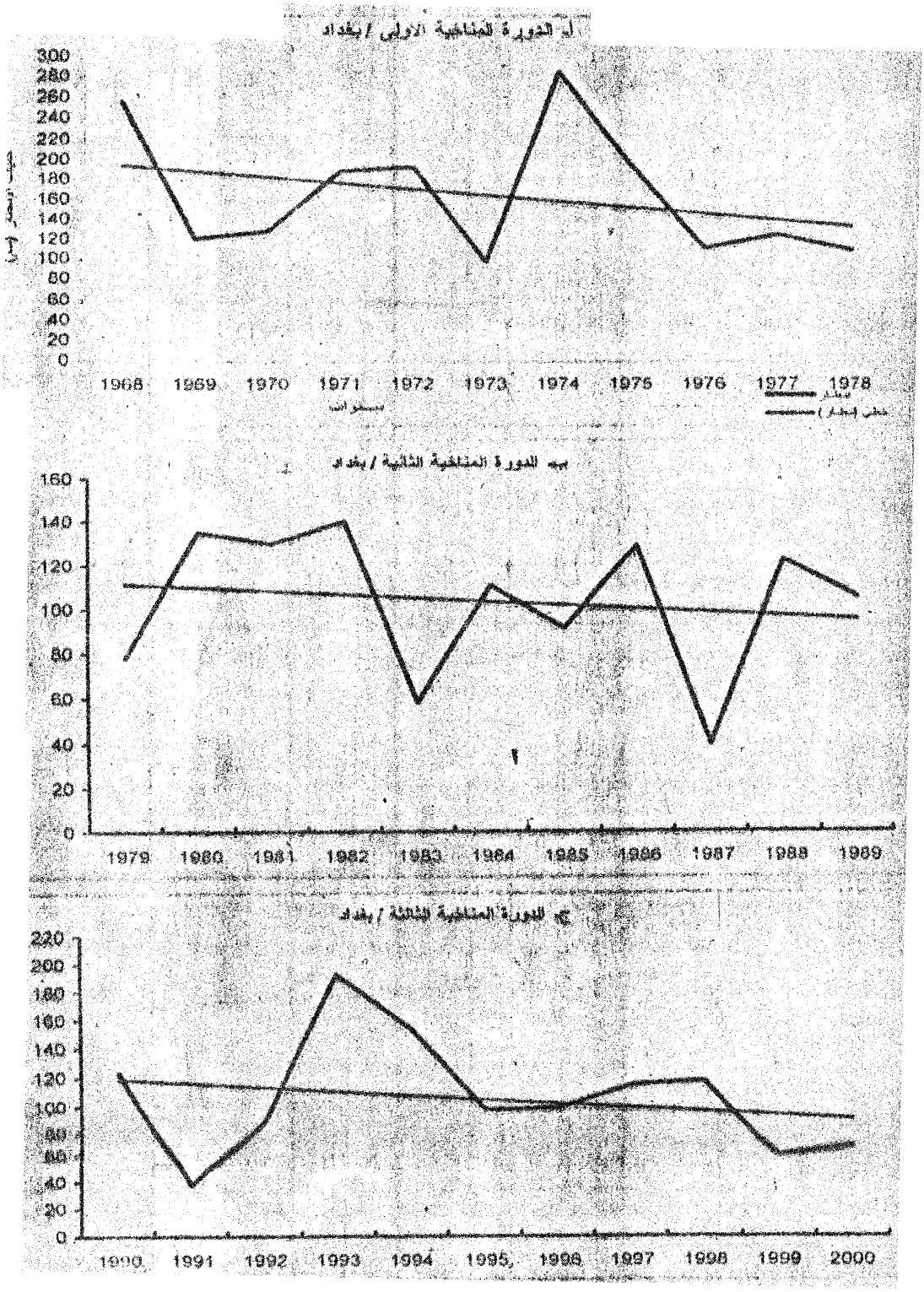
شكل (3) مقدار التغير في معدلات الرطوبة النسبية في محطة البصرة للمدة (1968-2000)



شكل (4) مقدار التغير في معدلات الرطوبة النسبية في محطة بغداد للمدة (1968-2000)



شكل (5) مقدار التغير في تساقط الامطار في محطة البصرة للمدة (1968-2000)



شكل (6) مقدار التغير في تساقط الامطار في محطة بغداد للمدة (1968-2000)

رابعا" : الأستنتاجات

تبين من خلال تطبيق البرنامج وتحليل البيانات ان محطة البصرة لمدة ثلاث وثلاثين سنة (لثلاث دورات مناخية متتالية) شهدت تغيرا" بيئيا" كبيرا" وواضحا" في بيئة المحافظة لثلاث حروب متلاحقة انعكست آثارها المباشرة وغير المباشرة على البيئة الطبيعية والبشرية إذ سببت تدهورا" فيها، وهذا انعكس سلبا" على الخصائص المناخية في المحافظة اذ رغم ان هناك اتجاها" نحو انخفاض كمية الاشعاع الشمسي في محطات القطر والذي من الطبيعي ان يرافق انخفاضه انخفاض في قيم درجات الحرارة وارتفاع في الرطوبة النسبية وزيادة في تساقط الامطار الا ان الحالة اختلفت بسبب تلك التغيرات في بيئة المحافظة رغم ان هناك اتجاها" عالميا" نحو ارتفاع درجات الحرارة بسبب زيادة التلوث البيئي وانعكاس هذا في زيادة غازات الاحتباس الحراري التي تعد العامل الرئيس في ارتفاع درجات الحرارة ولذا ظهر من الدراسة لمحطة البصرة الآتي:

1. ان هناك اتجاه نحو ارتفاع معدلات درجات الحرارة العظمى حيث كان معدل مقدار التغير للدورة المناخية (33 سنة) هو (+0.4)، ظهر خلالها اعلى تغير في الارتفاع في الدورة المناخية الصغرى (1990-2000) مقداره (+1.3°م).
2. إن هناك اتجاه نحو ارتفاع معدلات درجات الحرارة الصغرى حيث كان معدل مقدار التغير للدورة المناخية (33 سنة) هو (+0.8)، بلغ اعلاه في الدورة المناخية الصغرى (1990-2000) مقداره (1.4°م).
3. ظهور اتجاه واضح في معدل مقدار التغير في الرطوبة النسبية بلغ اعلاه في الدورة المناخية الصغرى (1990-2000) مقداره (-4.0).
4. انعكس التغير السلبي في الحرارة والرطوبة النسبية على انخفاض كمية الامطار الساقطة في المحافظة وظهور اتجاه نحو الانخفاض اذ بلغ اشده في الدورة المناخية الصغرى (1990-2000) بمقدار (-40.2ملم).

المصادر

المشهداني، محمود حسن و محمد ماجد عيضان السديمي. 1985. من طرق الاحصاء (الارقام القياسية والسلاسل الزمنية)، مطبعة جامعة بغداد، بغداد.

موسى، علي حسن. 1991. جنوح الطقس والمناخ، مطبعة الاتحاد، دمشق.

الناصر، خديجة عبد الزهرة. 2005. بناء برنامج للعلاقة بين كميات الاشعاع الشمسي ومعدلات درجات الحرارة في العراق ، بحث غير منشور،

الوردي، عدنان هاشم. 1990. اساليب التنبؤ الاحصائي (طرق وتطبيقات)، جامعة البصرة، مطبعة دار الحكمة، ط1.

وزارة النقل والمواصلات، الهيأة العامة للانواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للاحصاء. 1978. نتائج التعداد العام للسكان لسنة 1977 (محافظة البصرة)، مطبعة الجهاز المركزي للاحصاء، جدول (22).

وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للاحصاء. 1998. نتائج التعداد العام للسكان لسنة 1997 (محافظة البصرة)، مطبعة الجهاز المركزي للاحصاء.

وزارة الزراعة، مديرية زراعة البصرة، بيانات غير منشورة.

Harrvy, A.. C. 1981. Time Series Models. Philip Allan, Britian. PP. (1-15).

http://www.climatechange2000.org/

http://www.alnasiray.net. " عمليات تجفيف الاهوار في العراق "

OM/IE Operation Mangement/Industrial Engineering. (2004). Forecasting: Theory. Paul Jensen. (papers from Internet).

THE IMPACT OF ENVIRONMENTAL CHANGES ON BASRAH CLIMATE

K. A. W. Al-Asadi* and * K. A. Z. Al-Nasir*

College of Education, Basrah University, Iraq

** College of Literature, Basrah University, Iraq*

ABSTRACT

The problem of research summarizes that there is negative change in some climatic factors which might happen in Basrah during the last three decades because of the deterioration of the natural and humanity environment, one of them may be draying south Iraq operation. The research aims to analysis of climatic characteristic for (maximum and minimum temperature relative humidity and rain for three minimum climatic turns which they witness change in natural environment in Basrah:

1. The first turn (1968-1978)
2. The second turn(1979-1989)
3. The third turn(1990-2000)

The study depends on designing program to analysis the data which is available as time series for a time (1968-2000) then moving average method used in accounting the amount of change and definition of direction for each factor and climatic phenomena in all turns. And for proving effect for the change of environment in the change of climatic in Basrah, Baghdad station was took as a good one because its integral and similar circumstances with Basrah station to define whether the change is general throught Iraq or specific for circumstances of Basrah only.The execution of program had demonstrated that there is a clear change in all factors and climatic phenomena which is under searching for each of Basrah and Baghdad station.