تحديد نماذج الشهور لأراضي المملكة العربية السعودية بإستخدام طريقة تحليل التطابق

إعـــــداد

أ.د.جهاد محمد قربه

قسم الجغرافيا

كلية العلوم الاجتماعية - جامعة أم القرى

تحديد نماذج الشهور لأراضي المملكة العربية السعودية بإستخدام طريقة تحليل التطابق

أ.د.جهاد محمد قربه (*)

ملخص البحث

تتحدد عادة نماذج الشهور بالاعتماد على الخصائص الأكثر هيمنة في تحديد «القوالب» المناخية لها ،وبهذه الطريقة يتم تحديد المتآلف منها عن المتخالف وهذا ما يؤدي إلى تشخيص فعلي وعلمي للفصول الجغرافية الحقيقية على سطح الأرض .

وتستخدم عادة للتعرّف على نماذج الشهور المعدلات الحرارية ومعدلات الرطوبة وهي في واقع الأمر، العناصر الأكثر أهمية في تكوين شخصية أو نماذج الشهور لمختلف الأقاليم المناخية في العالم وكذلك لأراضي المملكة العربية السعودية .

وإشكالية هذا البحث تكمن في التعرّض لدور اتجاهات الرياح السائدة في تحديد نماذج الشهور ذلك لأن هذه الاتجاهات التي تتعلق وتخص الوحدات المناخية – الزمنية الأصغر "الأيام" ، تسمح بالتعرّف على الصدى القابل للقياس لمحصلة تفاعل مختلف الوحدات الايزوبارية أو مراكز العمل فوق اقليم ما والتي حسب هذا النمط من التفاعل والعمل المشترك فيما بينها " Inter - action " والمتغير من يوم لآخر توّلد نموذجاً جديداً ومختلفاً للطقس. وبالتالي فإن إدخال الاتجاهات اليومية للرياح السائدة في تحديد نماذج الشهور، يعنى الاعتماد على البنية المناخية الحقيقية للشهور المتولدة ابتدأ من أصغر الوحدات المناخية القابلة للمعالجة وهي نماذج الطقس اليومية الممثلة بالاتجاهات اليومية للرياح السائدة لأجل تصنيفها وتحديد مجموعاتها الناتجة عن التشابه المناخي فيما بينها.

ولم تعد المعدلات الشهرية اذن هي العنصر المستخدم في هذا التصنيف، بل البنى – المناخية « Climatic- Structure" لكل شهر وذلك بالاعتماد على الطرق الكمية الحديثة والمتوفرة وخاصة منها طرق تحليل التجانس " HOMALS " التابعة للحزم الإحصائية الحديثة .

(*) أ.د.جهاد محمد قربه ، عضو هيئة تدريس ، جامعة أم القري ، قسم الجغرافيا .
البريد الإلكتروني j.kerbe@live.fr

Monthly climatic Models in Some Typical Climate Stations in KSA by Correspondence Analysis

Dr. P, Jehad KERBE (*)

Abstract

Habitually, the monthly type models are defined by using the most dominant characteristics that characterize their Climatic "forms'. This methods help in defining the similar and the different climatic forms and lead to real and scientific diagnosis of the real geographical seasons on Earth.

The mean temperature and the mean humidity elements are usually used to identify the monthly type models of climate. These elements, in fact, are the most important in characterizing the monthly climatic models in KSA and other climatic regions worldwide.

The problem of this research deals with the role of prevailing daily wind directions in defining the monthly type models of climate in KSA. The wind daily directions allow the identification of the total interactions of the isobaric units/centers over a region. The pattern of these daily changing interactions generates new and distinct weather models. Hence, the use of the prevailing wind daily directions means the reliance on the real monthly climatic structure that generated on daily manner in order to classify their climatic similarities.

Finally, the monthly means will be not being considered as a main element in this classification. Rather the monthly climatic structure will be depended upon using the modern quantitative methods such as HOMLAS.

(*) KERBE Jehad, Umm Alqurra University, Geography Dept.,
Email: j.kerbe@live.fr

المقدمة :

يعتبر العمل في سبر « المناخ الجغرافي » لأراضي المملكة العربية السعودية ممكناً بشكل مقبول لتوفر البيانات اليومية للعدد المتاح من محطات الرصد الجوي التابعة للرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة في المملكة العربية السعودية. ويشكل استخدام البيانات اليومية في العمل المناخي صعوبات إضافية تكمن في قدرة السيطرة والتحكم ومعالجة كميات هائلة في الأرقام وسلاسل طويلة من البيانات التي يتطلب الحصول على نتائج صحيحة علميا» ، تدقيقها وتصويبها وخاصة البيانات التي تتعلق بالعناصر الجوية الاعتيادية والأكثر أهمية والتي يقوم عليها هذا البحث وهي درجات الحرارة اليومية، وقيم الرطوبة النسبية اليومية بالإضافة إلى اتجاهات الرياح السائدة.

وبتوفر الوسائل الآلية والطرق الكمية – الرياضية التي يمكن تنفيذها باستخدام هذه الوسائل يصبح العمل الأصيل والجديد ممكناً، بل ضرورة علمية يفرضها منطق التطور العلمي في تقديم منهجيات جديدة تقوم ليس فقط على تطويع إحدى الطرق الكمية للعمل الجغرافي بل وفي كيفية استخدام وتقديم وتفسير مخرجات العملية العلمية في استنباط نتائج أصيلة .

ويكمن الوصول إلى آفاق علمية أخرى تقوم على تفكير جديد في البحث المناخي على فهم واستيعاب « المعاني « المناخية الحقيقية لكل عنصر مناخي مدروس وما هي التأثيرات الحقيقية التي يمارسها والمرتبطة بأصول نشوء هذا العنصر المناخي وكيفية تحققه على سطح الأرض.

وتأتي أهمية استخدام اتجاهات الرياح السائدة في تحديد نموذج الطقس اليومي لكونها القاعدة النشوئية التي يرتكز عليها تكوّن « حالة الطقس « على منطقة في المناطق أي حالة الطقس الناتجة عن تفاعل « المركبة الديناميكية « للطقس مع جغرافية المكان. ونستطيع بالعودة إلى مختلف المراجع العلمية التي توّضح أساسيات نشوء الرياح ودلالاتها على سطح الأرض من فهم أهمية اعتماد اتجاه الرياح السائدة «Prwdir» التي تقاس في سماء محطات الرصد الجوي كبيان فعلي يومي عن تغير نظم التفاعل أو العمل المشترك بين مراكز العمل من ضغوط مرتفعة أو منخفضة تؤدي إلى تغيّر هذا الإتجاه السائد للرياح.

ويعتبر الاستدلال على المركبة الديناميكية[1]

لأي نموذج من نماذج الطقس من الأعمال الرئيسة لفهم التغيرات في حالة الطقس على سطح الأرض. في الواقع، مهما كانت مراكز العمل التي أدت إلى تبلوّر وضعية جوية على سطح الأرض أي إلى نشوء توزيعات واضحة من الضغط المرتفع والمنخفض على سطح الأرض، فإن حالة الطقس على سطح الأرض الناتجة عن هذه الوضعية الجوية تتأثر باتجاه الجريان الجوي السائد الناتج عن هذه الوضعية الجوية إن كان شمالياً أو غربياً أو جنوبياً أو شرقياً ... إلخ .

ونستطيع إستناداً إلى هذه الأسس الأولية القائمة وراء تشخيص وتحديد الطقس أن نعتبر بأن الطريقة الأمثل التي تسمح بالتقرب من تحديد الأثر الجغرافي الواضح على سطح الأرض للجريان الناتج عن الوضعيات الجوية الايزوبارية هو اتجاه الرياح السائدة التي يمكن استخدامها للدلالة بشكل واضح عن اتجاه الجريان الهوائي المرتبط بشكل مباشر بتفاعل مجموعة مراكز العمل المكوّنة لإحدى الوضعيات الجوية فوق مكان ما.

ويمكن بالعودة إلى أساسيات الأرصاد الجوية وعلم المناخ الديناميكي المذكور بعضها في قائمة المراجع من التأكد في دور وأهمية اتجاهات الرياح السائدة في تكوّن حالة الطقس أي « المناخ اليومي « المتحقق على سطح الأرض.

وإنطلاقاً من نماذج الأيام التي تتحدد بنماذج الطقس يجب تحديد نماذج الشهور التي تسمح بالوصول إلى تحديد فعلي « لمناخات الشهور « وهو الأمر الذي يسعى إليه هذا البحث لأهمية نماذج الشهور في أعمال « السياحة البيئية « وفي « أصول المناخ النظري « ناهيك عن التطبيقات العلمية الأخرى خاصة إذا كانت هذه النماذج تتحدد بواسطة الوحدات اليومية التي ستعرّف بالبنيات الحرارية – الرطوبية المتحققةعلى سطح الأرض كنتيجة مباشرة لاتجاه سائد للرياح فوق سماء محطة ما – وبالتالي فإن البحث في دور كل من الحرارة والرطوبة والرياح السائدة في تكون نماذج الشهور وتمايزها عن بعضها البعض من الأهداف الرئيسية لهذا البحث حيث سيصبح التعرف على المتشابه منها والمتخالف الطريق الصحيح لتعريف الفصول المناخية الجغرافية بشكل علمي ودقيق.

(1) تعرّف المركبة الديناميكية للطقس بمجموعة مراكز العمل من مرتفعات أو منخفضات جوية التي بتفاعلها مع بعضها البعض أي بعملها المشترك تؤدي إلى نشوء نموذج الطقس فوق مكان ما من سطح الأرض.

أولاً: المحطات المختارة والبيانات المستخدمة :

بالرجوع إلى عدد من الدراسات والأبحاث العلمية وخاصة منها التي اهتمت بالمناخات أو بالأقاليم المناخية لأراضي المملكة العربية السعودية والتي سيأتي ذكرها في الدراسات السابقة فقد تم اختيار عدد من المحطات الرئيسية والمعرفة لدى منظمة الأرصاد العالمية وهي محطات شاملة « Synoptic Station » لتمثيل أراضي المملكة العربية السعودية وهذه المحطات هي :

1 – محطة الجوف 40361OESK .

2 – محطة جدة 41024OEJN .

3 – محطة الرياض المطار الجديد 40437OERK .

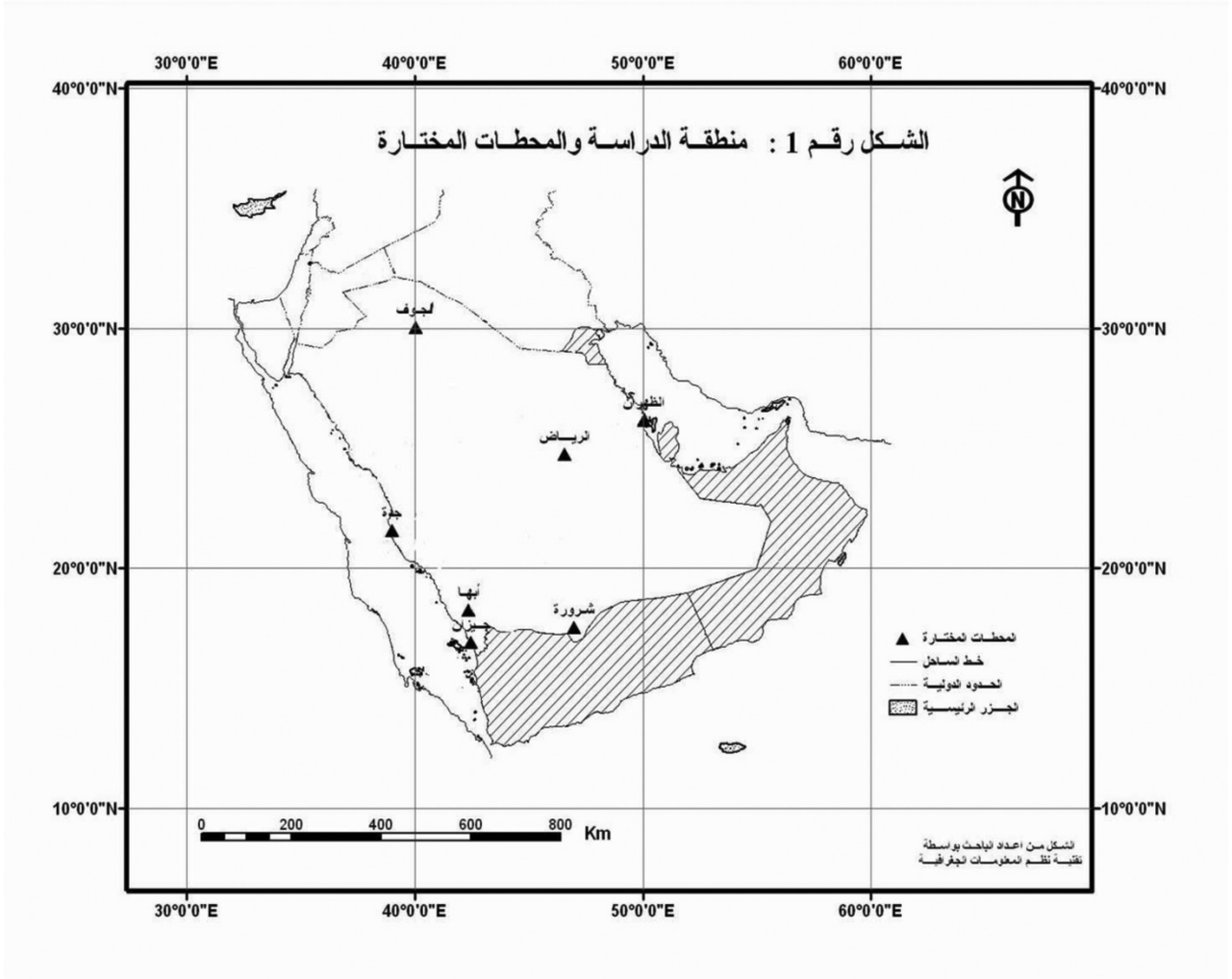
4 – محطة الظهران 40416OEDR .

5 – محطة أبها 41112OEAB .

6 – محطة جيزان 41140 OEGN .

7 – محطة شرورة 41136OESH.

وتم اختيار المدة في يناير 1986م – ديسمبر 2001م وذلك لتوفر البيانات اليومية للعناصر الجوية الآنفة الذكر ولكون هذه المدة الزمنية كافية للوصول إلى أهداف هذا البحث أخذا" بعين الاعتبار الهدوء المناخي لأراضي المملكة العربية السعودية وندرة نماذج الطقس غير المألوفة أو إستثنائية الحدوث التي يمكن أن تتحقق على أراضيها.



ثانياً : المنهجية وأسلوب المعالجة :

تتوفر للباحث الجغرافي طرقا» عدة منها ما هو كيفي ومنها ما هو كمي لإنجاز سلسلة متتابعة من عمليات الاستقراء – الاستدلال للوصول إلى أهدافه المتوخاة. ولاشك بأن المنهجية العلمية المتبعة باعتماد أقرب التعاريف العلمية الجغرافية لها، تكمن في مجموعة الطرق الكمية والكيفية ونمط تتابعها وتداخلها أثناء البحث حسب المنظور الفلسفي الذي أوجده الباحث ، للقيام بأنسب عمليات الاستنباط والاستدلال التي تسمح بتقديم التفسير العلمي المناسب للمسائل العلمية المتوصل إليها، وتسمح كذلك ببيان درجة إبداع وأصالة البحث العملي وجدة نتائجه.

ولما كان هذا البحث يعتمد ويقوم على الأساليب الكمية الآلية، فقد استطاع تقديم بعض المفاهيم التي تسمح ببناء علمي مقبول " لليوم المناخي " أو لنموذج الطقس الذي يتحدد باعتماد الآثار المناخية للحرارة والرطوبة ولاتجاه الرياح السائدة التي تحققت على سطح الأرض نتيجة لوضعيات أيزوبارية متتابعة من بداية مدة الدراسة إلى نهايتها.

وبإنتهاء عمليات التدقيق الآلية للبيانات اليومية للمحطات الرئيسية المختارة تم تصميم المصفوفات بشكل يمكن من استخدام الطرق التالية :

الطرق السامحة بتحديد البني الداخلية للشهور أي التي تمكن في حساب الفئات الحرارية ، وفئات الرطوبة للبيانات اليومية وذلك باستخدام حقائب «Recode» من داخل أنظمة الـ Spss .

مجموعة العلميات الخاصة بالإحصاء الوصفي Descriptive Statistic والمتوفرة بأنظمة ألـ Spss لعدد من أغراض هذا البحث .

أما الحدود الكمية المستخدمة لتحديد القوالب أو البني المناخية الحرارية – الرطوبية ولاتجاه الرياح السائدة فقط كان كما يلي :

تم تكويد كل اتجاه سائد للرياح بالإضافة إلى الرياح الهادفة – CALM والرياح المتغيرة – VAR – .

اعتمد تسعة فئات – Range – لكل من درجة الحرارة العظمى اليومية ودرجة الحرارة الصغرى اليومية كما يلي :

١ – الفئة الأولى أقل من 10 °م الرمز VC ٢ – الفئة الثاني أقل من 15 °م الرمز CC ٣ – الفئة الثالثة أقل من 20 °م الرمز C	نماذج باردة نسبياً
٤ – الفئة الرابعة أقل من 25 °م الرمز mc ٥ – الفئة الخامسة أقل من 30 °م الرمز m ٦ – الفئة السادسة أقل من 35 °م الرمز h	نماذج معتدلة حرارياً
٧ – الفئة السابعة أقل من 40 °م الرمز hh ٨ – الفئة الثامنة أقل من 45 °م الرمز vh	نماذج حارة
٩ – الفئة التاسعة أكبر من 45 °م الرمز L	نموذج القيظ الحراري

كما اعتمد كذلك لأجل عناصر الرطوبة النسبية العظمى والصغرى تسعة فئات لتغطية تراوح نسب الرطوبة بين مختلف المحطات المختارة كما يلي:

١ – الفئة الأولى الرطوبة النسبية أقل من 10% الرمز U
٢ – الفئة الثانية الرطوبة النسبية أقل من 20% الرمز U1
٣ – الفئة الثالثة الرطوبة النسبية أقل من 30% الرمز U2
٤ – الفئة الرابعة الرطوبة النسبية أقل من 40% الرمز U3
٥ – الفئة الخامسة الرطوبة النسبية أقل من 50% الرمز U4
٦ – الفئة السادسة الرطوبة النسبية أقل من 60% الرمز U5
٧ – الفئة السابعة الرطوبة النسبية أقل من 70% الرمز U6
٨ – الفئة الثامنة الرطوبة النسبية أقل من 80% الرمز U7
٩ – الفئة التاسعة الرطوبة النسبية أكبر من 80% الرمز U8

ولم يتم تغيير هذه الفئات من محطة مختارة لأخرى بل طبقت على كافة المحطات المختارة لكي نتمكن من مقارنة نتائجها ولكي يصبح ما تمثله أبعاد المستوى العاملي قابلة للمقارنة بين كافة المحطات ولكي نتمكن كذلك من مقارنة المستويات العاملية الخاصة بالمحطات والتي هي مخرجات العمل التحليلي بواسطة الحاسب .

طريقة تحليل التجانس المعرفة بواسطة حزم الـ Spss بطريقة الـ «HOMALS» وهي نفسها طريقة التحليل العاملي للمتغيرات غير الكمية المدعوة باللغة الإنجليزية « Correspondence Analysis » والتي يمكن تطبيقها بواسطة حزم الـ Spss الحديثة والتي تقوم على الإسقاط العاملي لعدد من المتغيرات الاسمية أو الفئوية أو المكودة. ونعلم جميعاً بأن تكويد أو تحويل أي متغير من صيغته الرقمية إلى فئات أو تكويده على شكل اسمي يؤدي إلى

بيان هيكل هذا المتغير أو بنيته الداخلية التي توضح طبيعة أو تتابع مختلف وحدات " فئات " أو " نماذج " هذا المتغير مع الزمن كرونولوجيا أو دون الاعتبار الكرونولجي. وطورت هذه الطريقة بداية في مختبرات الجامعات الباريزية وخاصة جامعة باريز السادسة على يد البروفيسور «J.P.Benzecri» منذ بداية السبعينات من القرن الماضي ونستشهد هنا بكتاب هذا البروفسور الذي أصدرته كبريات دور النشر الفرنسية للتقنية وهي دار Dunod في عام 1971 ب 420 صفحة وبالعنوان التالي :

«Pratique de l'Analyse des Données, Analyse des Correspondances, Expose Elementaire»

ويشرح هذا المؤلف المعروف في الأوساط العلمية للرياضيات والإحصاء، التطور التاريخي لطرق التحليل العاملي المختلفة ودور مختبرات جامعة باريز السادسة في تطوير « التحليل التطابقي « الخاص المتعدد للمتغيرات الاسمية أو الفئوية أو المكودة كما ذكرنا.

ويكفي النظر إلى عشرات بل مئات البحوث العلمية التي تم نشرها مع بداية السبعينات من القرن الماضي في تحليل التطابق بواسطة عدد كبير من الدوريات في العالم، وفي إصدارات مختلف الجامعات والمراكز العلمية، للتعرف على الأهمية التطبيقية في العمل الجغرافي لهذا الأسلوب الإحصائي – الرياضي. ونود أن نشير إلى أن هذه الطريقة قد تم التركيز عليها في إصدارات إحدى أهم الدوريات العلمية الإحصائية التي يتولى الأشراف عليها مختبر الإحصاء التطبيقي «لبنزكري Benzecri" لجامعة باريز السادسة وهي دورية :

« Les Cahiers de L'Analyse des Données »

وبإستخدام هذه الطريقة نستطيع « تصنيف « أو التعرّف على تجانس أو تخالف الشهور مناخياً ليس ابتدأ من معدلاتها الحسابية بل وابتدأ من هياكلها المناخية الحرارية والرطوبية وهياكل اتجاهات الرياح التي ربما يكون دورها مساعدا» هاما» في تكوّن الهياكل المحددة لمناخ الشهور داخل الأراضي السعودية.

ونستنتج بعد حساب فئات العناصر المختارة المعبرة بأن الهياكل المناخية لكل شهر يمكن أن تعرّف بنمط تتابع مختلف فئات هذا العنصر على أيام وأشهر السنة لتكوين البنية المناخية لهذا العنصر وللمدة الزمنية المستخدمة أي من يناير 1986م إلى ديسمبر 2001م. ويبدو واضحاً بعد ذلك بأن دراسة التجانس المناخي للشهور بين بعضها البعض وداخل كل محطة وبهذه الطريقة سيؤدي إلى نتائج علمية قوية وذات درجة عالية من الثقة والتجاوب مع شروط المنطقة الجغرافية والمناخية.

وبالعودة إلى أدبيات حزم الـ Spss وخاصة الكتاب المنشور بعنوان :

Spss Categories 8.5. Copyright. 1988. by Spss Inc

والذي يعتبر المرجع الرئيسي لطريقة التحليل التطابقي «Correspondence Analysis» صفحة (42) من هذا الكتاب، وطريقة تحليل التجانس أو «Homogeneity Analysis» واختصاراً « HOMALS» الوارد شرحها ابتدأ من الصفحة (53) من هذا الكتاب جاء ما يلي :

« يقوم تحليل التجانس بتقييم كمي للبيانات النوعية الفئوية عن طريق تحديد قيمة رقمية للأفراد وفئاتها. ويكمن الهدف في هذا التحليل المعروف باسم «HOMALS» أي تحليل التجانس بواسطة تباديل أصغر المربعات في وصف القرابة بين متغيرين أو أكثر من المتغيرات الاسمية داخل مجال أولي للأبعاد يحتوي على الأفراد وفئات كل منها وبالتالي داخل هذا المجال الأولي يترتب الأفراد بالقرب من بعضهم البعض داخل العائلة الواحدة .

ويشابه تحليل HOMALS تحليل الـ Correspondence أو التطابق إلا أنه لا يتحدد على متغيرين فقط كما هو الحال في تحليل التطابق وهكذا يدعى تحليل الـ HOMALS بالأدبيات الإحصائية بتحليل التطابق المتعدد وهذا يسمح بالنظر في اعتبار تحليل الـ HOMALS وكأنه تحليل للمركبات الأساسية أو الرئيسية للبيانات النوعية أو الاسمية الفئوية.

ويفضل استخدام تحليل الـ HOMALS أو التجانس أكثر من تحليل المركبات الرئيسية المعروف عندما لا يتحقق الارتباط الخطي بين المتغيرات أو عندما يكون قياس المتغيرات بوحدات اسمية " .

هذا النص يوضح تماماً أهمية استخدام هذه الطريقة الكمية كإحدى الفقرات الرئيسة في منهجية هذا البحث ومدى انسجام وتناغم استخدامها مع أهداف البحث التي تأمل الوصول إلى إيضاحها.

أما تتابع الأوامر الذي أدى إلى الحصول على نتائج البحث وأشكاله المختلفة فهي كما يلي:

ANALYSE ---- DATA REDUCTION ---- OPTIMAL SCALING ----

ALL VARIABLES MULTIPLES NOMINALES
ONE SETS = NUMBER OF SETS OF VARIABLES

بالإضافة إلى ذلك فإن إخراج الأشكال النهائي ثم عن طريق إرسال نتائج تحليل النجاش أي أبعاد الأشهر إلى حقائب الـ Excel وتم الحصول على الترتيب البياني المقدم بهذا البحث بواسطة مجموعة الحقائب المتعلقة بتعليمه الـ Scatter .

ثالثاً : تساؤلات البحث :

بداية يجب التساؤل في ما إذا كانت هذه الطرق الكمية المستخدمة في هذا البحث ستكون قادرة على تحديد نماذج الشهور بشكل ينطبق مع الواقع المناخي المعاش والمعروف ويتناسق مع الحقيقة المناخية أي لا يؤدي الى تشويه الحقيقة المناخية التي تم قياسها يومياً على سطح الأرض والتي جسدتها البيانات اليومية للمحطات المختارة الممثلة للأقاليم الحرارية – المناخية لأراضي المملكة :

بالإضافة إلى هذا التساؤل الكبير تأتي أهم النقاط الواجب البحث عن جواب شاف لها يكمن في كيف سنتمكن من تحديد الفصول بعد أن تم تحديد نماذج الشهور عن طريق جعلها تتمايز عن بعضها البعض حسب المركبات الرئيسية الحرارية – الرطوبية للفترة من 1986 - 2001م.

هل لإتجاهات الرياح السائدة هذا الدور الكبير في تحديد الهوية المناخية للشهور المتناسب مع مفهوم هذه الاتجاهات ، المعبرة كما ذكرنا عن التغير الاتجاهي في الجريان الجوي Atmospheric Circulation المرتبط بتغير الوضعية الايزوبارية.

هل تتشابه مختلف أراضي المملكة العربية السعودية بنماذج شهورها وبالتالي بتبلور حقيقي للفصول الأربعة على سطح الأرض أم أن هناك أقاليم مناخية تعكسها المحطات المختارة لا يتحقق بها إلا بعض من هذه الفصول الفلكية من الناحية الفعلية– المناخية الملاحظة على سطح الأرض ؟

ما هي الفترات التي تمتد عليها الفصول الرئيسية المتحققة وما هو تفاوت الفترات التي تتجسد بعدد الشهور للفصلين الرئيسين لأراضي المملكة بشكل عام " الفصل الحار " و" الفصل البارد " ؟

هل تسمح أراضي المملكة العربية السعودية بنشوء أو تطور فصلاً انتقالياً ربيعياً أم خريفياً، ثم ما هي المحطات التي نجد بها ذلك ، والتخالف في فترات امتداد هذا الفصل إن وجد على مدار السنة .

هل يعتبر تقلص الفصول الانتقالية على أراضي المملكة العربية السعودية من " التشوهات المناخية " العضوية المرتبطة بجيومناخية الأجواء المدارية القارية الجافة التي تمتد عليها منطقة الدراسة – أم أن الفصول الرئيسية تلعب دوراً متمايزاً عن طبيعتها الأصلية أخذاً بعين الاعتبار "جغرافية الأقاليم" وخاصة منها الهوامش الساحلية والأراضي الجبلية ؟

يعبّر عادة عن الخصائص المناخية للأشهر والفصول بالوسطيات الحسابية أو بالمعدلات الخاصة بالعناصر الجوية الأكثر تحديداً لهذه الأشهر مثل : الأمطار والحرارة والرطوبة والرياح. فهل ستتمكن البنى الحرارية – الرطوبية والبنى الناتجة عن اتجاهات الرياح السائدة من التعبير الصحيح عن كل شهر وبالتالي تحديد موقعه الصحيح أي إحداثياته المناخية بالنسبة لباقي الأشهر على الخريطة المناخية للإقليم الذي ينتمي إليه. إن أصغر الوحدات الزمنية الجغرافية المناخية التي يمكن استخدامها لتحديد وتشخيص هذه البنى قد تم استخدامها فكيف تؤثر هذه البنى المبنية على أصغر الوحدات الزمنية في التوصل إلى أهداف هذا البحث.

ما هي تغيرات أنماط المعدلات الخاصة بمختلف المحددات الرئيسة للأشهر الحرارية منها والرطوبية وكذلك ما هي أنماط تغير ترددات الرياح حسب الاتجاهات السائدة للعام المناخي المتوسط للمحطة الواحدة من بين المحطات المختارة لمدة الدراسة.

هل يعتبر ارتفاع المعدلات الحرارية أو معدلات الرطوبة أو سيطرة اتجاه واحد للرياح أثناء الشهر سبباً رئيساً في تحديد نموذجه أم أن النموذج المناخي للشهر يتحدد نتيجة لتفاعل محدداته المولدة له ، ثم هل تعتبر تغيرات المواقع الشهرية على المستويات الفاكتورية سبباً يفسر به وجود دور واضح أو ضعيف يمكن أن يتخذه أحد المحددات في الهيمنة لتحديد النماذج الحرارية للشهور.

هل التنوّع المناخي لنماذج الشهور لمختلف المحطات المختارة الممثلة لأراضي المملكة العربية السعودية يعبرعن تنوع مناخي واضح لأقاليمها المناخية بين بعضها البعض وبين فصول السنة. ويعتبر هذا التساؤل هو الأهم لتحقيق الأهداف الخاصة بالأبحاث التي تحاول تحديد الصورة أو الشخصية المناخية لأشهر وفصول أراضي المملكة العربية السعودية بمناخاتها المختلفة.

رابعاً : الدراسات الرئيسة السابقة :

بدأت تتطور في الآونة الأخيرة مجموعة من الدراسات والأبحاث التي تتناول جوانب مختلفة من المناخ على أراضي المملكة العربية السعودية، إلا أن الحاجة مازالت قائمة لتطوير دراسات لكل إقليم مناخي جيد التبلور داخل الأراضي السعودية ، مهما كانت طبيعة هذا التميز المناخي وأصوله.

فتميز الأقاليم مناخياً إما أن يكون تابعاً لأصول جغرافية كسيادة أحد العناصر الجغرافية لسطح الأرض في الهيمنة على خصائصه المناخية كالأقاليم الجبلية أو ارتباط مناخه بالشروط البحرية والرطوبة العالية كالمناطق الساحلية أو وقوع هذا الإقليم ضمن عروض مدارية حدية أو شبه قطبية تجعل لخصائصه طبائع حادة أو مطلقة أثناء العام المناخي الواحد.

تندر من جهة أخرى الدراسات والأبحاث التي تتناول» مناخية الفصول « وبيان تغيرات أنظمتها الزمنية داخل العام المتوسط وذلك بالنسبة لأراضي الجزيرة بشكل عام أو لإحدى دولها أو لأحد الأقاليم المناخية المكونة لها، ويلاحظ إيراد بعض من الخصائص المناخية للفصول في المقدمات العامة لبعض كتب الجغرافية الإقليمية المنشورة دون أن يكون هناك عرضاً مميزاً لها من الناحية العلمية.

وتميز الأقاليم مناخياً يكون متعلقاً ومحدداً بالشروط الديناميكية للجريان الجوي العام كسيطرة المرتفعات الجوية معظم أيام السنة، أو تعرضه لكتل هوائية قارية أو محيطية بحرية عالية التردد على مدار السنة، أو أخيراً وقوعه في عروض هادئة بعيداً عن المسارات الاضطرابية مما يجعله عرضه لسيادة الجفاف والهدوء المناخي بشكل عام، كما هو الحال بالنسبة للمنطقة المدروسة في مقام هذا البحث. وهنا في هذا المجال تنعدم الدراسات العلمية المناخية التي تبين تميز وتخالف الأقاليم عن بعضها البعض حسب أحد هذه الخصائص أو الشروط الديناميكية التي تؤثر بدورها وبشكل فعال في نماذج الشهور .

ويتشكل على أراضي المملكة العربية السعودية عدد من الأمثلة المناخية المميزة بخصائصها الحرارية المندلقة من الشروط الجغرافية المهيمنة كالموقع المداري الحدي، الذي جعل من هذه الأراضي بعيدة عن التأثيرات الاضطرابية الرئيسية لوقوعها على هوامشها الجنوبية، باعتبار أن أقرب الخلايا الاضطرابية لسواحل البحر الأحمر هي خلية البحر المتوسط الشرقي أو « الخلية القبرصية »، وكذلك تتأثر الخصائص المناخية بالشروط الديناميكية المرتبطة بطبيعة الجريان الجوي السائد، وبالتالي نوعية الكتل الهوائية التي تتردد على سماء وأراضي المملكة العربية السعودية وهذه الكتل مرتبطة دون شك بالمراكز الرئيسية للعمل وتحدد بدورها نماذج الشهور - يلاحظ انعدام الدراسات السابقة حول هذا الموضوع .

وتعتبر رسالة الدكتوراه (حداد، 2001م) المقدمة لجامعة الملك سعود- قسم الجغرافيا بعنوان « بناء الأقاليم الحرارية وسجلاتها المركبة وتحليل تغيراتها الزمانية والمكانية» العمل العلمي الوحيد الذي أثبت تبلور عدداً من الأقاليم المناخية وبأن هذه الأقاليم تبقي واضحة التشكل على مدار العام (حداد، 2001م، ص 112).

كما أثبت هذه الدراسة تشكل إقليماً حرارياً مميزا» ومختلفاً عن إقليم البحر الأحمر وهو إقليم جيزان الحراري أو إقليم السواحل الجنوبية للبحر الأحمر الذي يتضح خاصة في السنوات الباردة وأشهر الشتاء « حداد، 2001م، ص 104 ، 98، 93 ، 52 ، 56 «. لقد تم اعتماد محطة جيزان كمحطة رائدة مختارة لتمثل هذا الإقليم ومحطة جدة لإقليم سواحل البحر الأحمر.

ويضيف (الجراش، 1992م) في بحثه عن « الأقاليم المناخية في المملكة العربية - تطبيق مقارن للتحليل التجميعي وتحليل المركبات الأساسية « عملاً علمياً هاماً في بيان كيفية أقلمة أراضي المملكة العربية السعودية مناخياً وأوضح تبلور إقليمين مميزين هما: إقليم مناخ جدة الذي يمتد على طول سواحل البحر الأحمر وإقليم مناخ جيزان الذي يمتد على طول السواحل الجنوبية للبحر الأحمر أو سواحل إقليم عسير المناخي، بالإضافة إلى إقليم الشمالي الحراري والأقاليم القارية الداخلية وإقليم عسير الجبلي.

والتوجه الآن نحو التعرف على الدراسات العلمية الجغرافية التي اعتمدت طريقة تحليل التجانس «HOMALS» التي تعتبر تطويراً لطريقة التحليل التطابقي «Correspondence Analysis» نجد بأن الدراسات العربية في هذا المجال والمطبقة على الجزيرة العربية أو على أحد أقاليمها تكاد أن تكون غير متوفرة. بالمقابل فقد قام «Kerbe،1989» بنشر بحثاً هاماً عن الصورة المناخية للأشهر والفصول في المملكة العربية السعودية باللغة الفرنسية وبالعنوان التالي:

«L'image Climatique des Mois et Saisons de L'Arabie Saoudite, La Météorologie, n, 26, Paris»

وذلك في المجلة العلمية للأرصاد الجوية الفرنسية وقد اعتمد منذ ذلك الوقت على هذه الطريقة العلمية الهامة التي بدأت تعرف طريقها للإستخدام من قبل الباحثين في بلادنا العربية مع تطور الحزم الإحصائية الواسعة الاستخدام من قبل مراكز الأبحاث الممثلة بحزم الـ Spss حيث لم تكن الطرز القديمة من هذه الحزم الإحصائية أو الحزم الموازية لها كحزم" Minitab " تسمح بإجراء مثل هذه التحليلات العاملية لمتغيرات اسمية أو فئوية، كما سبق ذكره مع بيان أهمية هذه الطريقة في الصفحات السابقة. وقدم (قربه، 2003م) بحثاً بعنوان " التحديد المناخي

للفصول الجغرافية للمدن الرئيسية على سواحل البحر الأحمر في المملكة العربية السعودية " لأعمال المؤتمر الثالث للجغرافيين العرب الذي إنعقد بالرياض للفترة من 23 - 1424/8/26 هـ الموافق (19 - 2003/10/22م) الذي برهن فيه على أهمية إستخدام طريقة تحليل التجانس « HOMALS » في تعريف مجموعات الفصول بالاعتماد على بنيتها الحرارية والرطوبية ولسرعات الرياح، وقد برهن على نتائج هذه العملية باستخدام طريقة التحليل العنقودي « Cluster Analysis » وسمحت نتائج الطريقتين بالتعرف على مقدار تطابق نتائج تحليل التجانس مع نتائج التحليل العنقودي الذي يعتبر من أكثر الطرق استخداماً في العلوم الجغرافية وخاصة في ميادن علم المناخ المختلفة وذلك باستخدام أسلوب «Word's Method» الذي يحقق نتائج مقبولة دائماً وذلك لانطباقها على الواقع الجغرافي المقاس. لاشك بأن تأكيد نتائج الـ « HOMALS » بواسطة نتائج الـ «Cluster » كما جاء في البحث المذكور أعلاه يؤدي إلى زيادة الثقة عند إستخدام طريقة تحليل التجانس « HOMALS » ويعزز قبول النتائج المتحصل عليها خاصة بالنسبة للأوضاع المناخية الصعبة التي يكون فيها التغير في المحددات بين أشهر السنة وبين المحطات ضعيفاً بشكل نسبي ويقتضي التعمق لاعتماد الهياكل المناخية لهذه المحددات أي أنماط تتابع الوحدات المناخية المعرفة نوعياً وليس رقمياً لمختلف الوحدات الزمنية المستخدمة في نطاق هذا البحث العلمي وهي الشهور.

خامساً : الأنظمة المناخية للمحطات المختارة :

1 - أنظمة الرياح السائدة :

يعرّف النظام " Regime " بنمط تتابع أي متغير مناخي على أيام أو أشهر السنة أو هو نظام التتابع الخاص بتردد عنصر مناخي ما أثناء السنة المتوسطة ولهذا التتابع الخام دلالاته الواضحة حيث نتمكن بعد استقرائه من تحديد " المسائل " المناخية التي تندلق من نمط هذا التتابع الترددي.

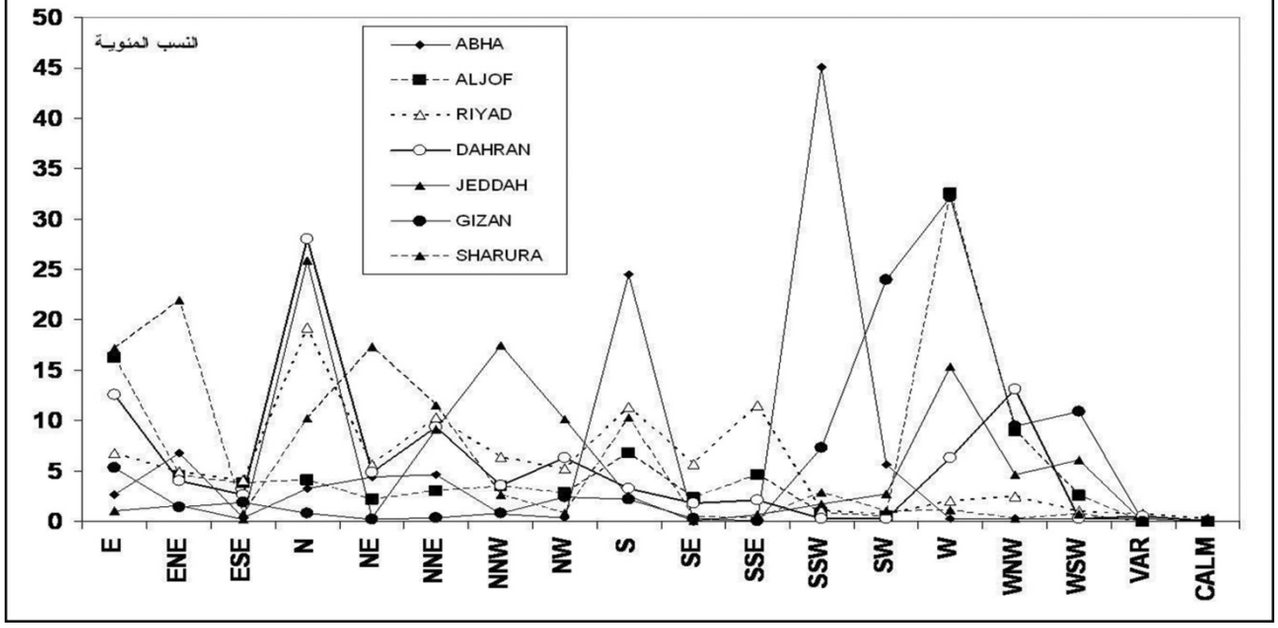
الشكل رقم 2 ، يوضح التغيرات النسبية لاتجاهات الرياح السائدة للمحطات المختارة ولمدة الدراسة من يناير 1986 – ديسمبر 2001م وهذا الشكل هو بمثابة وردة مستوية للرياح أكثر أهمية في حالة الرغبة في مقارنة الترددات مع بعضها البعض في حين أن تحميل عدد من النتائج لأكثر من محطة واحدة على وردة للرياح تصبح قراءتها غير مضمونة ويصبح شكلها غير واضحاً من الناحية البيانية، كما ونشير بأن الهدف في هذه الدراسة لا يكمن في تقديم تحليلاً وصفياً لأنماط تردد الرياح على أراضي المملكة العربية السعودية باعتبار أن هذا لا يشكل هدفاً من أهداف هذا البحث .

تتأكد أصالة بعض المحطات في كونها تقدم ترددات " مسيطرة " لبعض الاتجاهات داخل السنة المناخية المتوسطة وهذا الأمر ينطبق على محطة أبها فيما يتعلق بالاتجاهات الجنوبية الجنوبية الغربية (SSW) والجنوبية (S) والشمالية. أما محطة جيزان فترتفع فيها الاتجاهات الغربية (W)، بينما تسيطر الاتجاهات السائدة الشمالية (N) والغربية (W) في جدة. الرياض تتميز باتجاهات الرياح السائدة الشمالية (N) بينما الجوف تتعرض لتأثيرات الرياح السائدة الغربية (W) والشرقية (E). وتختلف شرورة بأنها تقدم نمطاً أكثر تجانساً لترددات الرياح السائدة بين الاتجاهات وذلك بالرغم من وضوح الاتجاه الشرقي الشمالي الشرقي (ENE) والشرقي (E) أثناء العام المتوسط .

2 - التغيرات المناخية بين الشهرية باعتماد معدلات الحرارة والرطوبة :

وللتعرف على الأنظمة الحرارية وأنظمة الرطوبة، تم تصميم الأشكال من 3 - 9 التى توضح المعدلات الشهرية للمحددات الرئيسية المعتمدة لتحديد نماذج الشهور للمحطات المختارة للمدة من يناير 1986 – ديسمبر 2001م. وقد تم ترتيب الأشكال بشكل تستطيع أن تقارن به أنماط التغيرات الشهرية بين المحطات التي تتعرض لتأثيرات رطوبية عالية أثناء العام وهي

الشكل رقم (2): التغيرات النسبية لاتجاهات الرياح السائدة في المحطات المختارة للمدة 1986-2001



المحطات البحرية بالإضافة إلى محطة أبها والمحطات القارية المتمثلة بمحطة الرياض والجوف وشرورة.

ويلاحظ من خلال التحليل العام للتغيرات للمحطات المختارة ما يلي :

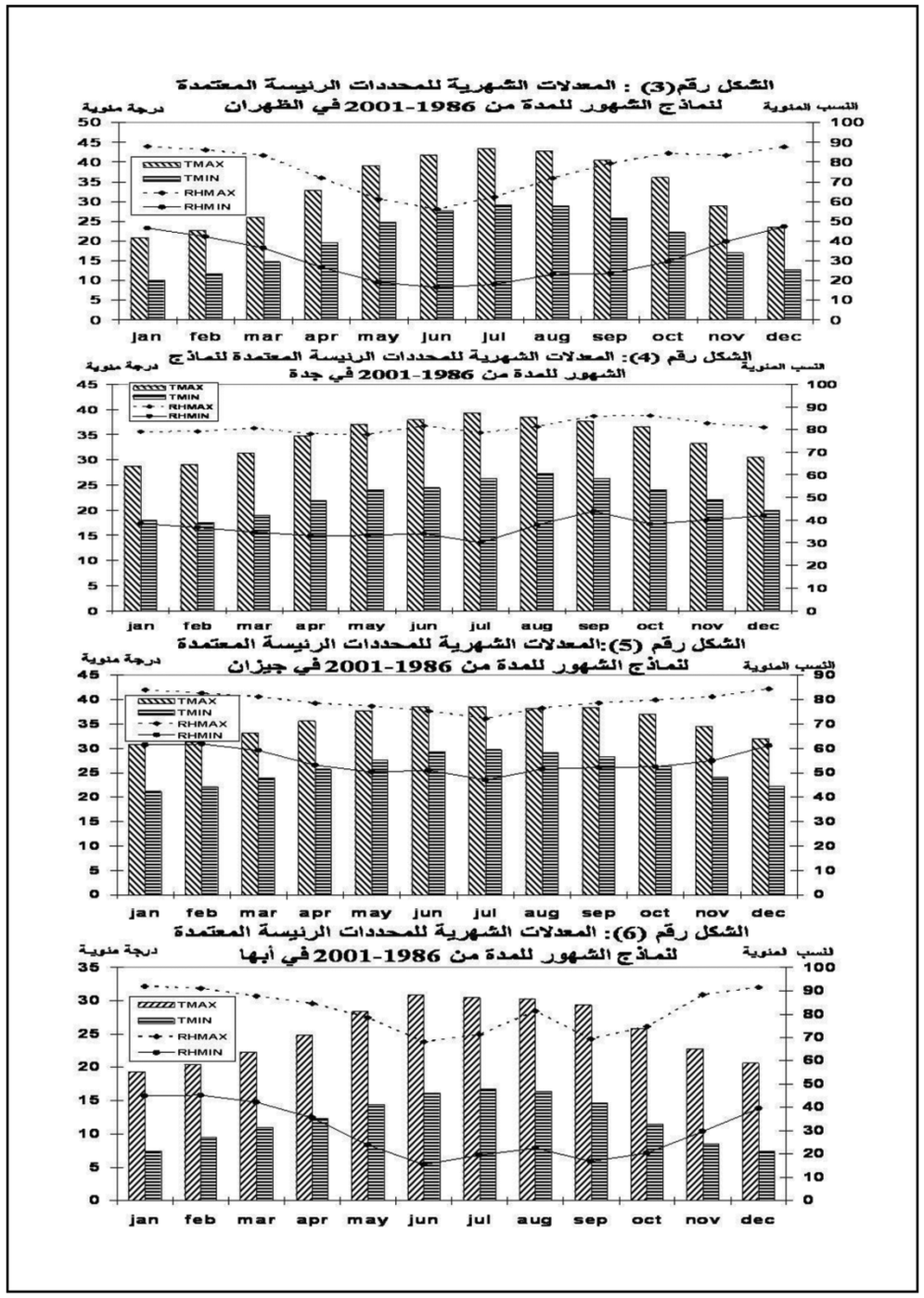
بالنسبة للتغيرات الشهرية في المحطات القارية فهي أكثر وضوحاً فبينما تعبر المعدلات الحرارية لدرجة الحرارة العظمى والصغرى بنمط تغيرها «الأعمدة البيانية»، عن أشكال قوسية واضحة فإن التغيرات الخاصة بالمعدلات الحرارية للمحطات «الرطبة» تقدم تحدبا» أقل وضوحاً عدا محطة الظهران التي يرتفع بها تكرار الرياح السائدة غير المحملة بالرطوبة كالرياح الشمالية (N) بتردد سنوي يقارب 30 % والرياح الغربية الشمالية الغربية بتردد يجاوز 15 % التي يضاف عليها الرياح الغربية بتردد يقارب الـ 10 % انظر الشكل رقم 2 .

تتقارب درجات حرارة أشهر الصيف فيما بينها بالنسبة للمحطات الساحلية ومحطة أبها بما يصعب من تحيد الشهر الأكثر حرارة أثناء العام بينما في المحطات القارية فان شهر يوليو هو المسيطر في تحقيق أكبر المعدلات الحرارية أثناء العام. وكما يلاحظ تجاوز معدلات الحرارة العظمى على أراضي المملكة العربية السعودية الـ 40 م5 صيفاً والـ 20 م5 شتاءً عدا أبها فإن معدلات درجة الحرارة الصغرى لا تتعدى الـ 25 م5 في أشهر الصيف و10م5 في قلب الشتاء أي شهر يناير ويتسارع ارتفاع معدلاتها بعد نهاية يناير بشكل كبير حتى قلب الصيف.

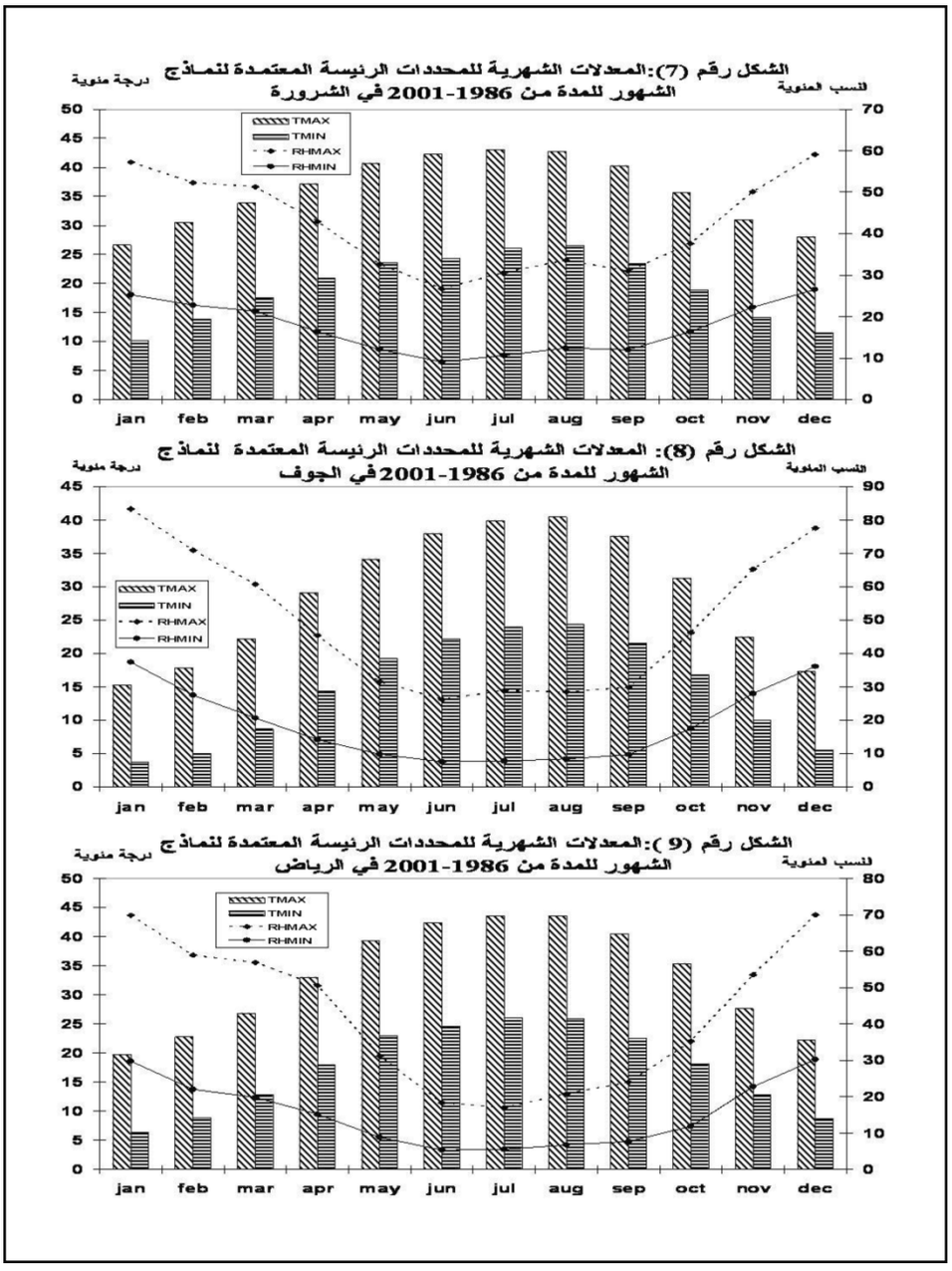
ودراسة التغيرات في معدلات الرطوبية النسبية تبين بأن الوضع جيد الاختلاف بين المحطات المختارة القارية والمحطات المختارة البحرية والجبلية. تقوم المحطات القارية برسم صورة واضحة عن جفاف الأشهر الحارة حيث تنخفض المعدلات إلى قيم تقل عن 20 % مع قاع واضح جداً في يوليو وأغسطس راسمة بذلك منحنيات جيدة التقعر. (الأشكال 7 - 9)، بينما تقدم المحطات الأكثر رطوبة تغيرات طفيفة بين شهرية للرطوبة تعبر عن شبه تجانس في رطوبة الشهور (الأشكال من 3 - 7) وتعتبر محطة جيزان وجدة خير دليل على ذلك .

تتميز الظهران المعبرة عن السواحل الشرقية للمملكة بكونها الأكثر تعرضاً للتأثيرات القارية كما ذكرنا بوضوح تقعر في منحنيات الرطوبة يعبر عن جفاف أكثر وضوحاً بالمقارنة مع باقي المحطات خاصة في فصل الصيف.

وبإعتبار أن المسافة الفاصلة بين منحي الرطوبة النسبية العظمى والصغرى ممثلة لسعات الرطوبة من شهر لآخر فإنه كلما تقارب هاذين المنحنيين وكلما قل تباين الاختلاف في المعدلات



الاشكال من اعداد الباحث



الاشكال من إعداد الباحث

من شهر لآخر دلّ ذلك عن شروط أكثر بحرية أي أكثر رطوبة تتعرض لها المحطات (قارن الشكل 5 بباقي الأشكال) .

أما فيما يتعلق بمحطة أبها الجبلية فإن ارتفاعها عند مستوى التكاتف للأجزاء الجنوبية للبحر الأحمر يؤدي إلى تعرضها لمختلف مظاهر التكاتف الناتجة عن النبرد الأدياباتي للرياح

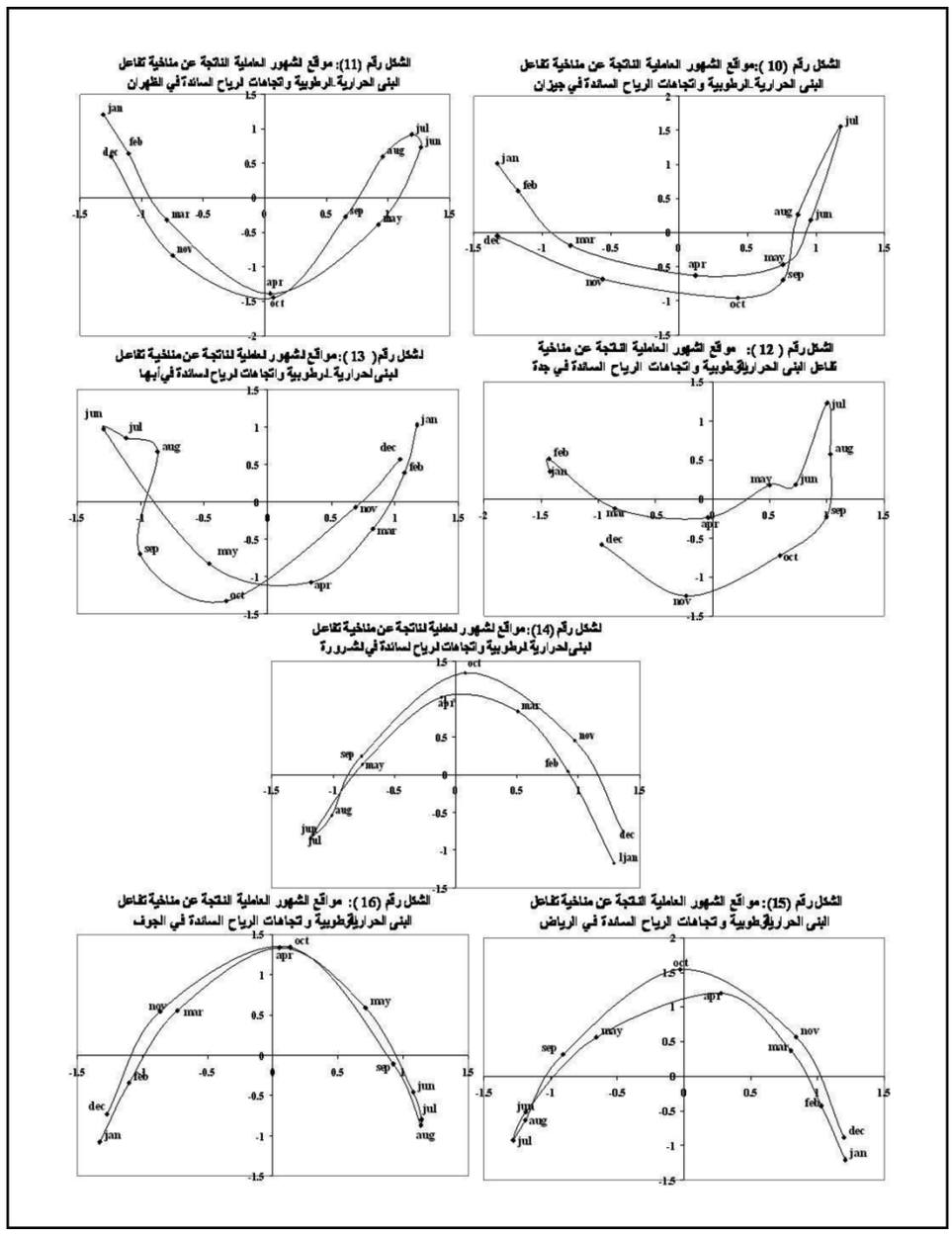
" التصاعد المجبر " وبالتالي ارتفاع معدلات رطوبتها طيلة أيام السنة إلا أن هذه المعدلات تبقى أقل ارتفاعاً وأهمية من رطوبة المحطات الساحلية ولاشك بأن تخالف رطوبة يوليو وأغسطس عن رطوبة يونيو يفسر بتطور الأمطار الموسمية الصيفية وتركزها في هذين الشهرين في العام.

سادساً : النتائج العلمية :

كما سبق أن ذكرنا فإن الفكرة الرئيسية من وراء إستخدام تحليل الـ HOMALS ليس من أجل الابتعاد عن طرق التصنيف الأخرى الأكثر استخداماً في البحوث العلمية. بل لأن هذه الطريقة في العمل تسمح بتصنيف الشهور بالاعتماد على بنيتها الحقيقية الناتجة عن تتابع المكونات الحرارية ومكونات الرطوبة والتأثيرات الناتجة عن اتجاهات الرياح السائدة المشكلة لمناخ شهر ما من شهور السنة. وتدرك أهمية استخدام البنى الناتجة عن اتجاه الرياح السائدة ذلك أن البنى الحرارية وبنى الرطوبة ما هي إلا اصداء اتجاهات هذه الرياح التي بتضافرها مع جغرافية المكان تتحدد مستويات العناصر الجوية المقاسة على سطح الأرض ارتفاعاً أو انخفاضاً.

أ - الصورة المناخية لمواقع الشهور على الأبعاد العاملية :

تؤدي عمليات تحليل مواقع الشهور على الأبعاد العاملية الناتجة عن تضافر وتفاعل مختلف البنى المناخية مجتمعة إلى التمييز بين المحطات القارية مثل: الجوف، الرياض، وشرورة عن المحطات التي يتميز مناخها بتأثيرات رطوبية هامة مثل: جدة، الظهران، جيزان، جدة، أبها. « الأشكال من الرقم 10 إلى الرقم 16 « .



الاشكال من إعداد الباحث

وبالعودة إلى الملاحق الجدولية من 1 - 7 التي تبين الأبعاد على المحاور العاملية والتي تمثل في واقع الأمر النتائج الرئيسية لهذا البحث نتبين بالنسبة للمحطات ذات التأثيرات الرطبة بأن قلب الشتاء الأكثر برودة في العام ينحصر في شهري يناير وفبراير التي تنتمي إلى سالب المحور الأول بينما ينتمي إلى موجب هذا المحور الأشهر الباردة في أبها ذلك أن هذا المحور يمثل البني الباردة والعالية الرطوبة جداً أثناء العام والتي تتركز عادة في شهري يناير وفبراير ومارس، « انظر الجدول رقم 1 «.

وهكذا نستطيع أن نتبين بأن مجموعات الأشهر المتشابهة مناخياً والمؤثرة في المسار المناخي للسنة المتوسطة هي كما يلي :

1 - **أشهر الشتاء:**

-**جيزان** : يناير وفبراير ويتبع لها ديسمبر الذي يشابه الخريف « شكل 10 « .

-**الظهران** : يناير وفبراير وديسمبر ، شكل 11 .

-**جدة** : يناير وفبراير ، شكل 12 .

-**أبها** : يناير وفبراير وديسمبر ، شكل 13 .

-**الشرورة** : يناير وفبراير، شكل 14 .

-**الرياض** : ديسمبر ويناير « فبراير أكثر اقتراباً من أشهر الربيع « شكل 15.

-**الجوف** : ديسمبر ويناير « مع ملاحظة ابتعاد فبراير ليدل على خصائص أكثر دفئاً، شكل 16.

2 - **أشهر الصيف :**

وهي المجموعة الثانية الأكثر تبلوراً أثناء العام والأكثر تنافراً وتبايناً بمواقع شهورها مقارنة بأشهر الشتاء المذكورة أعلاه وهي كما يلي :

-**جيزان** : ينفرد شهر يوليو كأحر شهر بالسنة ويتعبه يونيو وأغسطس ، شكل 10 .

-**الظهران** : تتقارب أشهر يونيو ، يوليو وأغسطس لتشكل فصلاً حاراً وجيد التبلور بين موجب المحور الأول وموجب المحور الثاني حيث تتجمهر نماذج الطقس الحار جداً ونماذج طقس القيظ « الجدول رقم 2 « وشكل 11 .

-**جدة** : يتفرد شهر يوليو بحرارته ويلحق به شهر أغسطس ، أما يونيو فيحاول الانتماء الى أشهر الربيع الحارة أخذا» بعين الاعتبار ابتعاده عن يوليو، شكل 12.

-**أبها** : حيث تتجمع أشهر الصيف لتشكل مجموعة متكاملة ومميزة بنماذجها عن باقي شهور السنة يلاحظ التقارب الحراري بين يونيو ويوليو وأغسطس، شكل 13 .

-**شرورة** : هنا تعتبر أشهر الصيف التي يترأسها شهر يوليو في منطقة متمايزة عن منطقة أشهر الشتاء

الجدول رقم (١) : قيم تحمل الشهور والبني المحددة للنماذج المناخية Category Quantification على البعدين الأول والثاني

	البعد الأول					
	الأشهر	بني إتجاهات الرياح السائدة	بني الحرارة العظمى	بني الحرارة الصغرى	بني الرطوبة العظمى	بني الرطوبة الصغرى
جدة	٠,٨٣٣	٠,٣١٩	٠,٨١٣	٠,٧٧٢	٠,٠٤٦	٠,٠٣١
جيزان	٠,٨٥٣	٠,٢٩٣	٠,٨٠٤	٠,٧٣٢	٠,٤٣٨	٠,٥٤١
الظهران	٠,٩٠٦	٠,٢٥١	٠,٨٨٣	٠,٨٤٥	٠,٤٢٩	٠,٦٦٠
أبها	٠,٨١٦	٠,٤٠٠	٠,٨٣٢	٠,٦٠٤	٠,٤٧٤	٠,٦٢٣
الرياض	٠,٩٢٢	٠,١٦١	٠,٩٢٣	٠,٨٥٧	٠,٨٣٦	٠,٧٦٤
الجوف	٠,٩١٢	٠,١٢٢	٠,٩٣٩	٠,٨٨٧	٠,٨٢٧	٠,٨٠٦
شرورة	٠,٨٧١	٠,١٦٢	٠,٨٧٠	٠,٧٨٩	٠,٦٢٩	٠,٦١٠

	البعد الثانى					
	الأشهر	بني إتجاهات الرياح السائدة	بني الحرارة العظمى	بني الحرارة الصغرى	بني الرطوبة العظمى	بني الرطوبة الصغرى
جدة	٠,٤٠٠	٠,١٠٤	٠,٥١٣	٠,٣٠٩	٠,٣٣٢	٠,٤١٠
جيزان	٠,٥٤٦	٠,٢٥٣	٠,٢٢٣	٠,٣٩٠	٠,٣١١	٠,٨٦
الظهران	٠,٧٥٦	٠,١٥٨	٠,٧٣٤	٠,٦٨٨	٠,٠٨٧	٠,١٤٢
أبها	٠,٦٦٧	٠,١٦١	٠,٦١٦	٠,٤٣٣	٠,١٥	٠,١٨٥
الرياض	٠,٧٢٩	٠,١٢٩	٠,٧٦٥	٠,٥٣٨	٠,٣٩٧	٠,٢٧٥
الجوف	٠,٦٧٢	٠,٠٤٠	٠,٧٨٧	٠,٥٨٥	٠,٤٠٢	٠,٤٠٦
شرورة	٠,٦٢٦	٠,٠٩١	٠,٦٨٥	٠,٤٩٤	٠,٢٢٢	٠,٢٣٩

نتائج الـ Spss طراز ١١ - الجدول من إعداد الباحث

على المستوى العاملي. يونيو يشابه بنموذجه المناخي شهر يوليو أما في أغسطس فقد تبدأ مؤشرات بسيطة عن غياب نماذج طقس القيظ والحرارة العالية ويلاحظ ذلك بابتعاد هذا الشهر قليلاً عن مجموعته، شكل 14 .

-**الرياض** : وهي المحطة الممثلة للداخل القاري للأراضي السعودية، فالتشابه واضح مع شرورة في التعرض للتأثيرات القارية وينتج عنه تجمع أكثر وضوحاً لأشهر الصيف يونيو ويوليو وأغسطس التي يوحد بينها نماذج الطقس عالية الحرارة (hh) ونماذج طقس القيظ (L) شكل 15 .

-**الجوف** : تعرّض الجوف للتأثيرات المتوسطية الأكثر رطوبة تجعل أشهر الصيف تنتسب إلى موجب البعد الأول وسالب البعد الثاني، في هذه الأثناء يلحق شهر سبتمبر بكل من يونيو ويوليو وأغسطس ليكونا فصلاً متميزاً عن باقي أراضي المملكة خاصة بامتداده حتى نهاية سبتمبر حيث يلاحظ تطوراً" لنماذج الطقس الحارة والحارة جداً في هذا الشهر، شكل 16 .

3 - الأشهر المعتدلة :

لا يمكن تمييز الأشهر ذات النماذج الربيعية عن الأشهر ذات النماذج الخريفية باستثناء محطة أبها الجبلية التي تمثل ليس فقط الأقاليم الجبلية ذات الأراضي المرتفعة في المملكة العربية السعودية بل كذلك التأثيرات الجنوبية المدارية التي تنعكس خاصة بوصول الرياح الرطبة المولدة للموسميات الربيعية الديناميكية فوق أبها وللموسميات الحرارية الصيفية التي اشتهرت بها ربوع السروات[1] .

وبالرغم من التشوهات الملاحظة في مناخية التتابع إلا أن الاختلافات الحرارية بين أشهر مارس ، أبريل ، مايو ، نوفمبر وأكتوبر لا تبدو قادرة على أخذ دور قادر على التميز فيما بينها لتوليد أشهر ربيعية وأخرى خريفية – انظر الأشكال من 10 - 16 . ويبدو بأن التميز قائم في ما تورده الكتل الهوائية من رطوبة على أراضي المملكة العربية السعودية، هذه الرطوبة التي تلعب الدور المميز للشهور في ابتعادها عن بعضها البعض وعدم تشكيلها لمجموعة أو أكثر جيدة الوضوح.

في معظم الحالات وفوق معظم أراضي المملكة العربية السعودية يلحق بهذه المجموعة شهر سبتمبر الذي يظل متميزاً بدرجة حرارة عالية كما هو الحال في جيزان، الظهران، جدة، أبها، شرورة، الرياض ويشذ عن هذه القاعدة الجوف أي الأجزاء الشمالية للأراضي السعودية حيث يشتهر سبتمبر بتوقف تام للفعاليات الاضطرابية على الحوض الشرقي للبحر المتوسط

« شلل للمنطقة القبرصية « وبالتالي تفاقم للشروط القارية في ظل غياب ملاحظ لعدم تسلل الرطوبة إلى هذه الاصقاء .

الشكل العام المقعر لمسار الخط الواصل بين مواقع الشهور بالنسبة للمحطات عالية الرطوبة يتنافر تماماً مع الخط المحدب للمحطات ذات التأثيرات القارية التي تبين فروقاً هامة بين أشهر الصيف يونيو، يوليو وأغسطس عن يناير ديسمبر وفبراير (قارن الأشكال من 10 - 16). ولا شك بأن مواقع شهري أكتوبر وأبريل على موجب البعد الأول في الجوف، الرياض وشرورة يسمح القول ليس فقط بتمتع هذين الشهرين بين مناخية وسطية بين أشهر الشتاء والصيف، بل وكذلك لأن خصائص رطوبة شهري أكتوبر وأبريل بالنسبة للمحطات الرطبة تبدو مختلفة عن باقي المحطات، ويلاحظ ذلك بانتماء هذين الشهرين إلى سالب البعد الثاني بشكل عام وهذا ما يفسر الاختلاف الرئيسي لهذين الشهرين من حيث الرطوبة عن أكتوبر وأبريل في المناطق القارية.

الاختلافات بين الحرارة العظمى والصغرى والتباين السنوي لهذه الدرجات من سنة لأخرى ومن شهر لآخر داخل المحطة الواحدة يفسر عدم تجانس مسار الخط الواصل بين الشهور العاملية وابتعادها عن الصورة المثالية التي يعكسها شكل رقم 16 لمحطة الجوف والشكل رقم 10 لمحطة الظهران. في هذه الأثناء يفسر التفلطح الملاحظ في مسار الأشهر في الشكل رقم 14 الخاص بشرورة بهذا التجانس المناخي في تتابع بنى الرطوبة والحرارة وفي اتجاه الرياح الأمر الذي يجعل شهري أكتوبر وأبريل المحددين للتمايز بين أشهر الشتاء وأشهر الصيف تأخذ قيماً أقل ارتفاعاً على موجب البعد الثاني.

وتنفرد أبها بتوزيع خاص جداً للأشهر على المستوى العاملي فهو مختلف ومتمايز تماماً بالنسبة لباقي المحطات المختارة، حيث يلاحظ ما يلي :

بالرغم من إنتماء أبها إلى المحطات "الرطبة" وذلك لكونها تقع جبلياً عند مستوى التكاليف لجنوب البحر الأحمر ولأنها تعرف عدداً مميزاً من نماذج طقس الضباب والتكوّن المستمر للضباب الليلى " معظم أيام الشتاء والربيع ومع

[1] قربه، جهاد محمد، (1983م)، العمل المشترك ونتائجه لمنخفضي المتوسط الشرقي ومنخفض السودان على جنوب المملكة العربية السعودية - إصدارات المؤتمر السادس للنواحي البيولوجية، الجمعية السعودية لعلوم الحياة، جامعة الملك سعود، ص 262 - 283.

نهاية الخريف الفلكى أى مع بداية نوفمبر (1).

فإن انحراف شهري سبتمبر وأكتوبر عن المسار العام للنماذج المناخية للشهور هما السبب في تميز أبها بالنسبة للمحطات التي تتلقى الرطوبة الجوية بانتظام على مدى أيام السنة (قارن بين الشكل 11و13). في الواقع أخذاً بعين الاعتبار توزيعات الفترات المطيرة في أبها على مدار السنة التي تعتبر الصورة الصادقة لتوزيعات الكتل المحملة بالرطوبة التي تتردد على سماء أبها خاصة في بداية يناير وإلى نهاية أبريل ونتيجة للعمل المشترك بين المنخفضات الحرارية منخفض السودان والمنخفض العربي المشكل عادة من إحدى الخلايا الإستطالية الغربية لمنخفض الهند الموسمي على الجزيرة العربية « ونشوء الأمطار الموسمية الصيفية، فإن « الجفاف « المناخي يتركز في شهري سبتمبر وأكتوبر من كل عام حيث الهدوء المناخي الملاحظ والمعروف في أبها، وهذا ما يفسر هذا الانحراف في الطبيعة المناخية لهذين الشهرين والمنوه عنه أعلاه.

كما أن التميز والتباين المناخي في أبها يلاحظ في الانتساب المناخي للشهور إلى الفصلين الرئيسين في العام الشتاء والصيف أي الفصل البارد نسبياً والفصل الصيفي الحار.

فالشتاء الذي يتمحور حول يناير يتبع له بدرجة أكيدة كل من ديسمبر وفبراير - إلا أن هوامش الشتاء يمثلها كل من شهري مارس وأبريل لتوضع كل واحد منها على طول امتداد المسار المناخي الصاعد حتى يناير (انظر الشكل 13) - ويحاول شهر نوفمبر باقترابه من ديسمبر أن يبين دوره المناخي في قيامه بالدلالة على عودة الفصل البارد لوقوعه على نفس المسار الصاعد نحو ديسمبر وهذا ما يعكسه الواقع المناخي في المنطقة فإن أكتوبر بابتعاده عن نوفمبر واتخاذه موضعاً يقترب به في سبتمبر شاذاً عن المسار الصاعد نحو ديسمبر فإنه بذلك يقلص الخريف الحقيقي لأبها لجعله يمتد على شهرين فقط هما سبتمبر وأكتوبر .

ب - أثر الاتجاهات السائدة للرياح في تكوين النماذج المناخية للشهور :

أخذاً بعين الاعتبار الرياح الهادئة والرياح المتغيرة فإن عدد اتجاهات الرياح يصبح 18 اتجاهاً « فئة « أخذت بعين الاعتبار للتعرف على التوزيعات العاملية للشهور الواردة في الأشكال من 17 - 23، التي تبين التوزيعات العاملية للشهور على البعدين الأول والثاني حسب المناخية المتولدة في اتجاهات الرياح السائدة في كل منها .

وبمقارنة هذه الأشكال مع الأشكال العامة التي نتجت عن إسقاط الشهور على المستوى العاملي للبعدين الأول والثاني الأشكال من 10 - 16 وذلك بموجب أهم البني المكوّنة لمناخية

هذه الشهور أي بين الحرارة والرطوبة واتجاه الرياح مجتمعه، فإننا نلخص بأنه لا يوجد أي تشابه يذكر في جغرافية توزيعات الشهور وبأن كل محطة تشكل نموذجاً قائماً بذاتها في مناخية شهورها بالاعتماد على بني تتابع اتجاهات الرياح السائدة للفترة من يناير 1986م الى ديسمبر 2001م .

وتفسر هذه العشوائية في التوزيعات داخل المحطة الواحدة وبين المحطات بعدد من النقاط التي يمكن أن يكون تأثير كل منها منفرداً على مناخية الشهور أو أن تتضافر جميعها لجعل أثر الرياح في التوزيعات المناخية أقل أهمية مقارنة مع بني الحرارة والرطوبة .

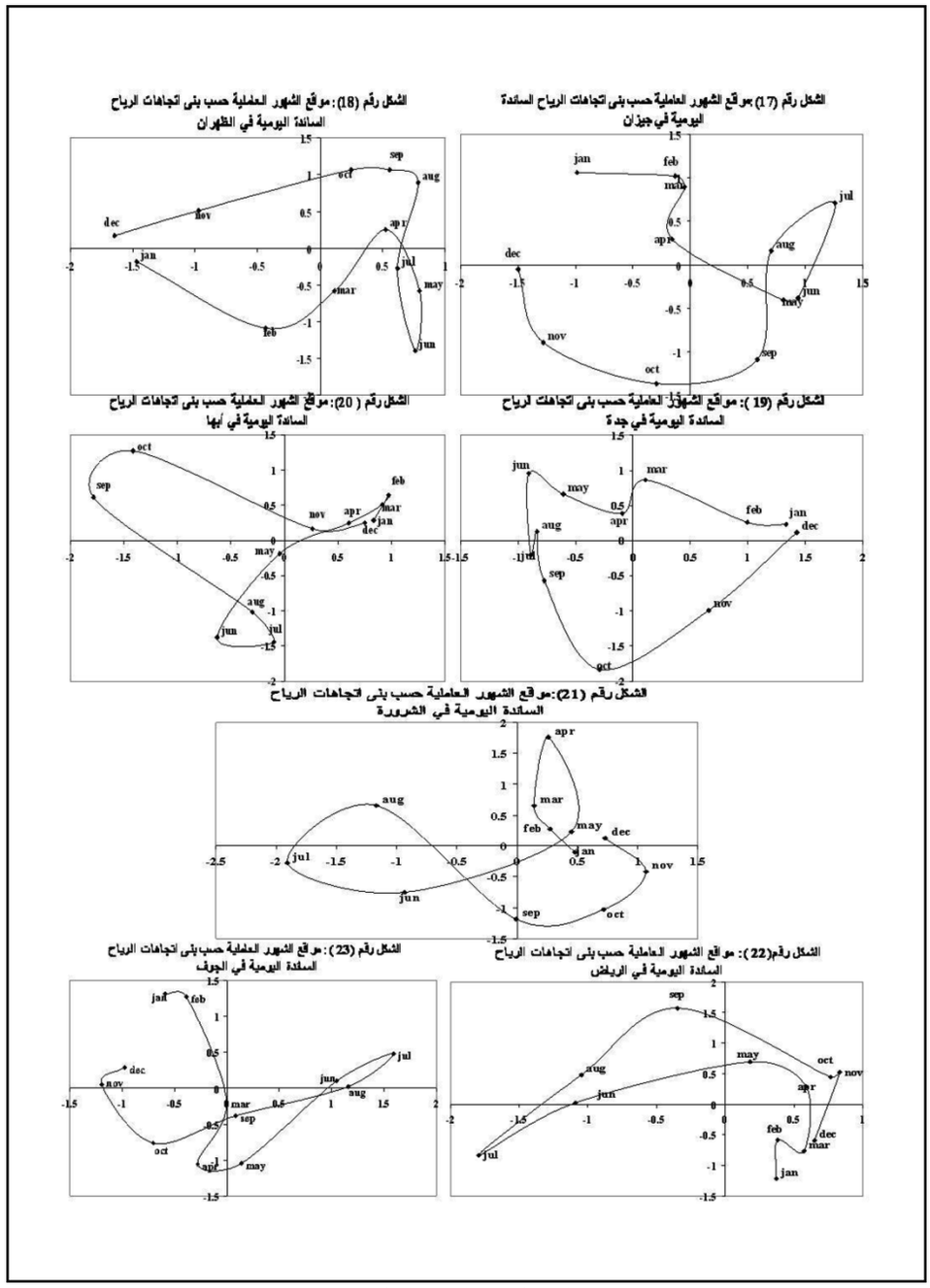
1 - تجمهر كل اتجاه سائد في أحد الشهور من السنة وهذا ما سيؤدي إلى توزيع ضبابي غير متجانس وعشوائي للشهور .

2 - توزيعات شبه متجانسة لاتجاهات الرياح داخل الشهور وهذا أيضاً يؤدي إلى إضعاف دور بني اتجاهات الرياح السائدة في التمحور حول نهاية الأبعاد العاملية لتكون مجموعات جيدة التبلور.

3 - تتخذ البني الحرارية وبني الرطوبة الدور الأكثر سيطرة في توزيعات نماذج الشهور على المستويات العاملية وهذا ما يمكن استنتاجه من الجدول رقم 1 عن طريق مقارنة التباين المشترك على البعدين الأول والثاني الذي يدل دلالة واضحة على ضعف قيم اتجاهات الرياح السائدة على البعدين الأول والثاني بالنسبة لقيم التباين المشترك على نفس البعدين لبني الحرارة والرطوبة .

4 - يجب اعتماد مدة زمنية أكبر من المدة الزمنية المتوفرة لهذا البحث تقارب الـ 30 عاماً حتى نتوصل إلى اكتشاف الكيفية التي تؤديها اتجاهات الرياح في مناخية الشهور وذلك نتيجة لتخالف هذه الاتجاهات الممكن والصحيح بشكل

(1) انظر مجموعة الأبحاث العلمية التي نشرت عن مناخ وحيوية وبيئة منطقة عسير وخاصة منها رسالة الدكتوراه المقدمة من خديجة أحمد غزيز، (2002م)، بعنوان : أثر الخصائص المطرية في توزيع الغطاء النباتي للأراضي الجبلية في منطقة عسير بالمملكة العربية السعودية، جامعة الملك سعود، قسم الجغرافيا. - كما قدم (KERBE, 1987) عنواناً عن الخصائص الديناميكية للمناخ في المملكة العربية السعودية بعنوان : Les Caractéristiques Dynamiques Du Climat de L'Arabie, Revue Géographique De L' Est., 3-4, pp1.



الاشكال من إعداد الباحث

جذري من يوم لآخر ولتطور تردد الرياح الهادئة والرياح المتغيرة التي تتمحور حول نقطة بداية المحاور لتخرج بذلك من كونها قادرة على بلورة مناخية لأحد الشهور.

في هذه الأثناء وبالإضافة إلى هذه النقاط الأربعة نستطيع أن نستشعر دور الاتجاهات السائدة للرياح حسب ما يلي :

- تتقارب أشهر الفصلين الرئيسيين في العام وهما الفصل البارد نسبياً وفصل الصيف الحار فعلياً بالرغم من هذه العشوائية في مسار تتابع مناخية الشهور.

- فيلاحظ تشابه أشهر يناير وديسمبر وفبراير في كل من جدة ، الرياض، وأبها التي تضم إلى أشهر شتائها شهري مارس وأبريل في اتجاهات الرياح.

- بالرغم من التقارب النسبي فإن بني اتجاهات الرياح لا تقدم تشابهاً محسوساً في فصل الصيف إلا في الظهران وأبها والجوف، وتختلف نماذج الشهور الحارة في جدة وشرورة والرياض وذلك لتخالف طبيعة جريان الهواء واتجاهاته نتيجة لتخالف الوضعيات الجوية المؤثرة في أجواء الأقاليم التي تمثلها هذه المحطات.

وهكذا نجد بأن اتجاهات الرياح لا تستطيع أن تؤثر بشكل فعلي في تكوين نماذج واضحة ومميزة للشهور ويبدو ذلك واضحاً ليس فقط في الأشكال العشوائية لتوزيعات الشهور

على المستوى العاملي بل لضعف قيم التباين المشترك كما أسلفنا سابقاً .

ما هو الدور الحقيقي المؤثر في طبيعة الشهور إذن ؟

جـ - الانحرافات الناتجة عن غياب البني الخاصة باتجاهات الرياح :

عمدنا على إسقاط مختلف البني المناخية للشهور مع حذف التأثيرات الناتجة عن النبي الخاصة باتجاهات الرياح السائدة لكافة المحطات المختارة من أجل التعرف على الدور الحقيقي الذي تلعبه هذه البني في تحديد المواقع الصحيحة لنماذج الشهور بالنسبة لبعضها البعض وذلك لكل محطة مختارة والأشكال من 24 - 29 توضح نتائج هذا العمل، ومن خلالها نتبين ما يلي :

- تأثرت كافة المحطات في حالة غياب استخدام بني الاتجاهات السائدة وتغيرت مواقع شهورها على البعدين الأول والثاني وهذا ما يثبت وجود دورلاتجاهات الرياح السائدة في تحديد المناخية، ونستطيع أن نتأكد من أهمية هذا الدور كلما ابتعد موقع الشهر على البعدين العاملين عن الموقع المناخي الناتج عن إسقاط كافة البني المناخية والموقع الناتج عن إسقاط البني المناخية بدون اتجاهات الرياح السائدة.

- النظرة الأولى تؤكد عدم وجود تخالف ملحوظ خاصة في المحطات ذات المناخات الهادئة للمناطق الشرقية مثل الظهران وجيزان حيث تتحكم البني الحرارية وبني الرطوبة في نشوء النماذج الحرارية للشهور، وتؤكد وجود هذا التخالف في المحطات التي تتعرض لتأثيرات جوية متباينة مثل جدة وأبها .

والنظرة المعمقة لنتائج هذا العمل تجبر الباحث على الفصل بين المحطات التي تتعرض لرياح رطبة الأشكال من 24 - 28 ، والمحطات القارية داخل الأراضي السعودية الأشكال من 27 - 29 وهذا التمايز يتأكد بالنسبة للمناطق الجبلية التي تمثلها في هذا المجال محطة أبها، التي يبين انحرافات بناها المناخية الشكل 37 .

1 - الانحرافات المناخية في المحطات المختارة المعرضة للرطوبة :

وتنعكس هذه الانحرافات بالنسبة للبني المناخية المتكاملة الأشكال من 18-16، حيث يلاحظ بأن التزحزح بالنسبة للمواقع المناخية ليس هاما» وذلك يفسر بتشابه تتابع الاتجاهات السائدة في نمط ترددها في شهر لآخر بالنسبة للفترة المعتمدة وتتأكد اذن ضرورة عدم الاعتماد على هذه الاتجاهات في رسم الصورة المناخية للشهور خاصة بالنسبة لمحطة الظهران التي تتأثر برطوبة الخليج العربي ومحطة جيزان التي تتعرض لتأثيرات الرطوبة في السواحل الجنوبية للبحر الأحمر.

الفروق تبدو بالمقابل أكثر وضوحا» في جدة وخاصة فيما يتعلق بالأشهر عالية الحرارة التي تمتد من مايو إلى سبتمبر حيث يلاحظ أهمية دور اتجاه الرياح في رسم فرقاً مناخياً هاماً يؤدي إلى تلطيف حراري واضح يتبين من خلال زيادة إحداثيات تحمل تباين هذه الأشهر على موجب البعد الثاني.

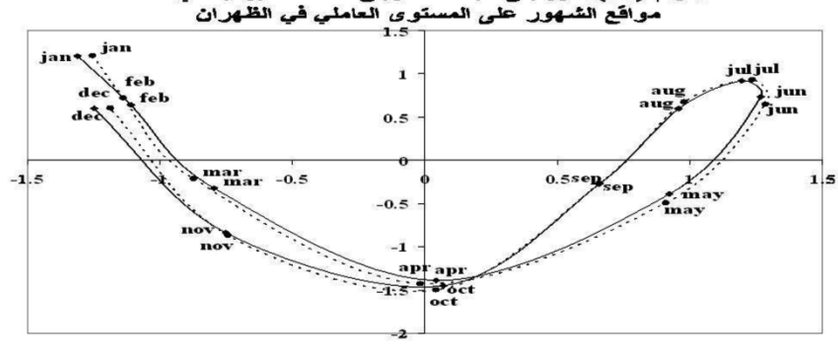
2 - الانحرافات المناخية في المحطات القارية :

ويمثل هذه المحطات الأشكال من 27 - 29 لمحطات الرياض، الجوف والشرورة وهي المحطات التي سبق وأشرنا إلى دور العناصر غير المرتبطة بالرياح واتجاهاتها في تكوين المسار المناخي لنماذج الشهور، وهذا ما يعبر عنه بتطابق المسار المناخي المعبر عن نماذج الشهور التي تحددت مواقعها باستخدام البني الحرارية وبني الرطوبة واتجاهات الرياح والمسار المناخي المعبر عن نماذج الشهور مع إهمال المركبة الخاصة ببني اتجاهات الرياح .

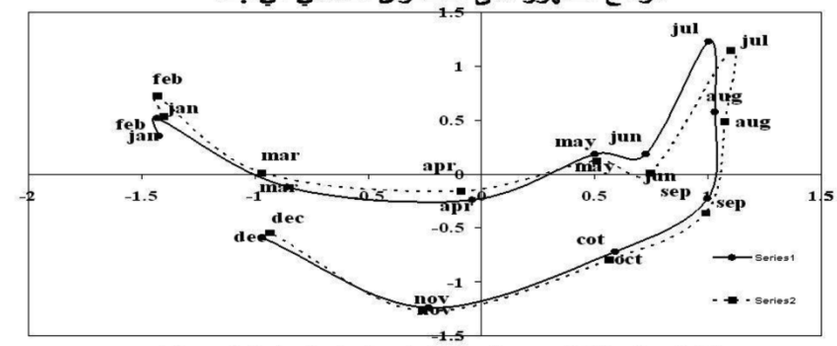
من أجل إدراك هذه الحقيقة والبرهنة على الدور الحراري في تحديد نماذج الشهور المهيمن وخاصة دور بني درجات الحرارة العظمى فقد تم إنجاز الأشكال من الرقم 30 - 36 لكافة المحطات الرائدة المختارة للتعرف على نماذج توزيعات الشهور على المستوى العاملي ودرجة اقترابها من نماذج التوزيعات للشهور حسب نماذجها المناخية الكاملة التي اعتبر بها كافة العناصر الجوية المحددة، أي الأشكال من 10 - 16 .

تحليل الأشكال ا لخاصة بمواقع الشهور حسب بني درجات الحرارة العظمى لكافة المحطات المختارة يؤكد أهمية هذا العنصر الحراري في تكوين وبلورة المجموعات الشهرية وفي تميز الأشهر عن بعضها البعض وفي اتخاذ الأشهر لمواقع تسمح بقبول مسار جيد التبلور ومنتظم يشبه حرف النون حيث يشكل طرفي هذا الحرف مجموعة أشهر الشتاء ومجموعة أشهر الصيف .

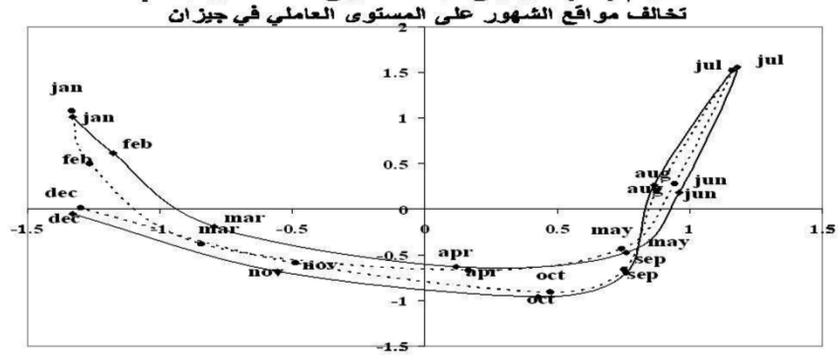
الشكل رقم (24): دور بنى اتجاهات الرياح السائدة اليومية في تخالف مواقع الشهور على المستوى العاملي في الظهران



الشكل رقم (25): دور بنى اتجاهات الرياح السائدة اليومية في تخالف مواقع الشهور على المستوى العاملي في جدة

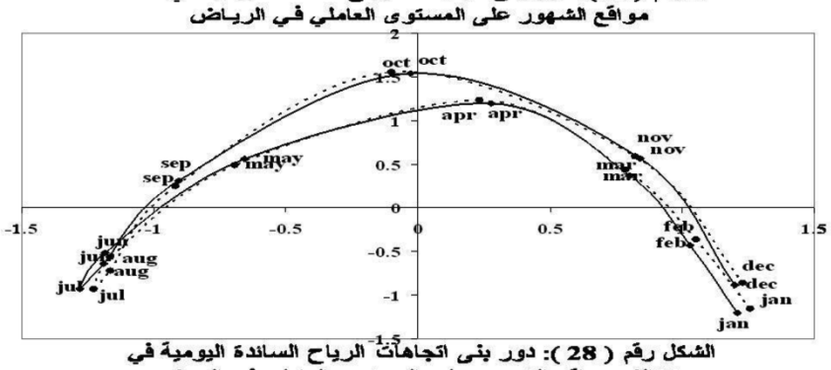


الشكل رقم (26): دور بنى اتجاهات الرياح السائدة اليومية في تخالف مواقع الشهور على المستوى العاملي في جيزان

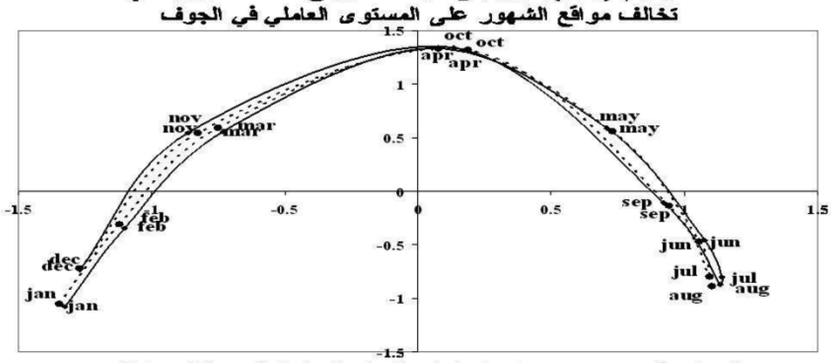


الاشكال من إعداد الباحث

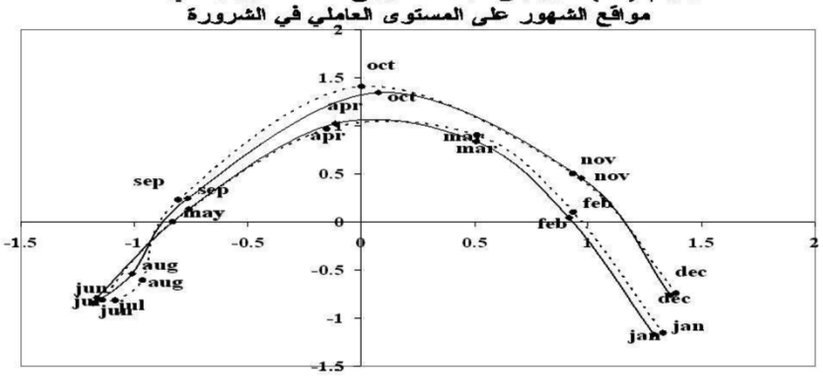
الشكل رقم (27): دور بنى اتجاهات الرياح السائدة اليومية في تخالف مواقع الشهور على المستوى العاملي في الرياض



الشكل رقم (28): دور بنى اتجاهات الرياح السائدة اليومية في تخالف مواقع الشهور على المستوى العاملي في الجوف



الشكل رقم (29): دور بنى اتجاهات الرياح السائدة اليومية في تخالف مواقع الشهور على المستوى العاملي في الشرورة



الاشكال من إعداد الباحث

وإن اتخاذ معظم المحطات هذا الشكل المقعر للمسار المناخي ناتج عن هيمنة القارية في ظل درجات الحرارة العظمى العالية المولدة لتجفف الهواء وبالتالي غياب دور الرطوبة الذي يدخل عادة الكثير من التباين في المواقع وسعة المسافة بينها خاصة بالنسبة للشهور الانتقالية الحارة والشهور الباردة.

وتخرج محطة أبها عن هذه القاعدة لإختلاف مفهوم المحاور التي تقدم مساراً لحرف النون المقلوب أو مساراً محدباً للشهور يشغل طرفيه كذلك مجموعة أشهر الشتاء ومجموعة أشهر الصيف.

ولا يمثل البعد الثاني " المحور العامودي " لمحطة أبها في الشكل 36 البني الحرارية شديدة البرودة التابعة للأشهر الانتقالية التي يبلغ قوة تحملها على موجب البعد الثاني (CC = 1.830) والبني الباردة التي يبلغ شدة تحملها على هذا المحور (C = 0.968) حسب الجدول رقم 2 فإن هذا المحور يمثل أكثر من غيره النماذج الحارة(h) والمعتدلة الحارة (mc) والمعتدلة (m) والتي يكاد أثرها أن يكون معدوماً في مناخية أشهر أكتوبر وأبريل التي ترتبط مع موجب هذا المحور لتعبر عن خصائصها الباردة في المواقع الجبلية المرتفعة من أراضي جبال عسير والسروات، الجدول رقم 2 .

في الواقع فإن الاختلاف في المسار المناخي لنماذج الشهور بين بعضها البعض من محطة لأخرى بما فيها محطة أبها الجبلية المرتفعة هو إذن شديد التبلور والوضوح نتيجة لتأثره الشديد بدرجات الحرارة العظمى والفرق الوحيد في المسار بالنسبة للمناطق الجبلية يكمن في كون الانتقال من الشهور الباردة لفصل الشتاء في أبها نحو الأشهر الحارة لفصل الصيف يمر بشهرين على درجة نسبية من البرودة هما أكتوبر وأبريل ليتأكد دور بنى درجات الحرارة العظمى في تحديد نماذج الشهور حتى في المناطق الجبلية .

بالمقابل فإن الطبيعة الحرارية لشهري أكتوبر وأبريل تمتاز بسيادة البني الحرارية المترفعة h في هذين الشهرين وكذلك بنى الـ hh حيث يلاحظ ارتفاع قيم تحمل هذه البني على البعد الثاني لكافة المحطات المختارة – انظر الجدول رقم 2 .

3 – الانحرافات المناخية في المناطق الجبلية – أبها :

لقد تم اختيار أبها لتمثل الأراضي المرتفعة للأجزاء الجنوبية الغربية من أراضي المملكة العربية السعودية.

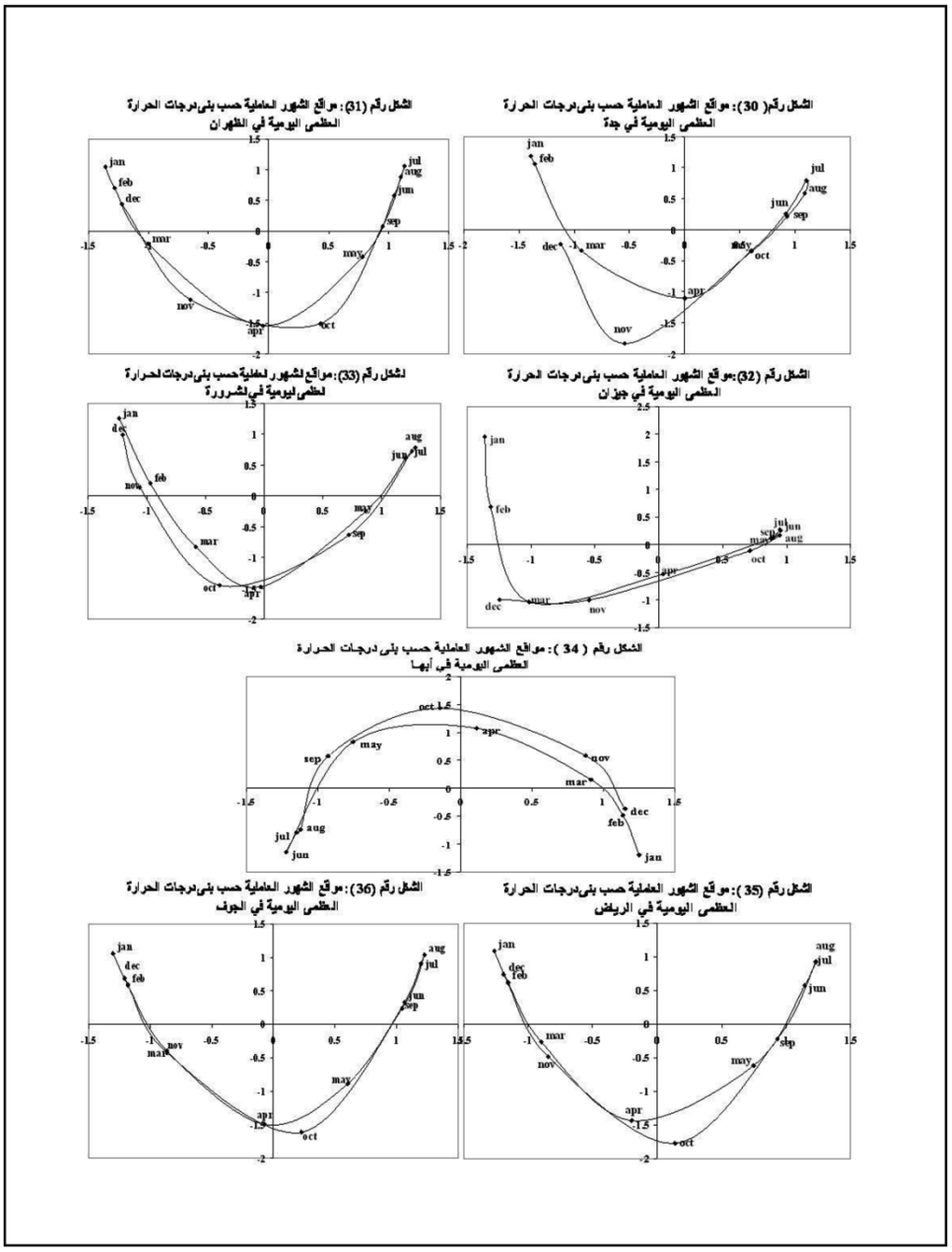
يلاحظ في الشكل رقم 37، بأن الاختلاف هو عالي الوضوح في المسارات المناخية بين نماذج الشهور باعتماد الخصائص المناخية باستخدام اتجاهات الرياح السائدة أو

الجدول رقم (٢) : قيم تحمل البني الحرارية لدرجة الحرارة العظمى Category Quantification على البعدين الأول والثاني

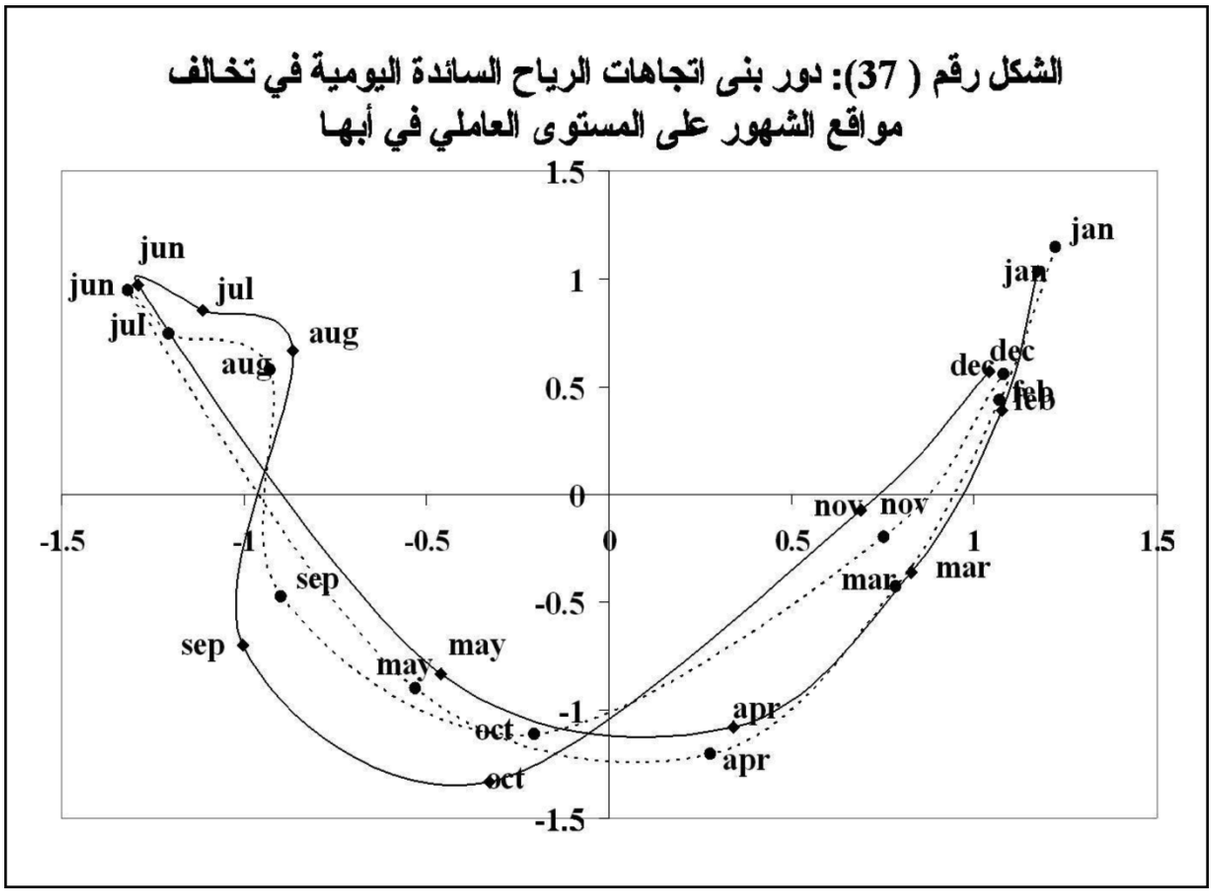
البعد الأول " البني الحرارية لدرجة الحرارة العظمى "									
المحطات	VC	CC	C	MC	M	H	HH	VH	L
جدة	–	–	–	٢,٠٩١	١,٤٣٠	٠,٣٤٢–	٠,٨٠٦	٠,٩٦٤	١,١١٥
جيزان	–	–	–	–	١,١٨٥–	١,٠٢١–	٠,٧٤٢	١,١٣٧	١,٢٣٠
الظهران	–	١,٢٤٥–	١,٢٩٢–	١,١٧٧–	٠,٨١٠–	٠,١٥٠–	٠,٥٨٥	١,٠٦١	١,٢٤٢
أبها	–	١,٣٨٧	١,٢٥٨	٠,٧٦٥	٠,٤٩١	١,٢٧٢–	–	–	–
الرياض	١,٣٢٣	١,٢٢٦	١,١٧١	١,٠٩٨	٠,٩٠٧	٠,٣٨٥	٠,٤٦٦	١,١٣٧	١,٢٨٩–
الجوف	١,٣٦٤–	١,٣١٧–	١,٢٠٢–	٠,٨٣٣–	٠,٢٣٨	٠,٤٣٩	٠,٩٩٧	٠,٢١٠	١,٢٤٣
شرورة	–	١,٨٤٣	١,٤٧١	١,٤٢٤	١,٢٥٣	٠,٧١١	٠,٢٣٦–	١,٠٧٢–	١,١٤٢–

البعد الثانى " البني الحرارية لدرجة الحرارة العظمى "									
المحطات	VC	CC	C	MC	M	H	HH	VH	L
جدة	–	–	–	١,١٧٢	٠,٣٦٤	٠,٨٢٠–	٠,١٠٣	١,٧١٧	١,٩٦٧
جيزان	–	–	–	–	١,٨٢٦–	٠,٠٧٧–	٠,١٨١–	١,١٧٩	٠,٧٣١
الظهران	–	١,٨١٣	١,٣٧٣	٠,٦٧١	٠,٥٣٩	١,٥١٠–	٠,٧٢٣–	٠,٥٠٦	١,٠٢٢
أبها	–	١,٨٣٠	٠,٩٦٨	٠,٢١٠–	٠,٨٥٧–	٠,٩٦٧	–	–	–
الرياض	١,٨٥٤–	١,٧٠١–	١,٢٤٧–	٠,٥٦٨–	٠,٣٢٧	١,٣٩٤	١,٠٣٤	٠,٤٣٧	١,٠٤٥–
الجوف	١,٢٧٨–	١,١٢٠–	٠,٥٣١–	٠,٥١٨	١,٣٦٧	١,٢١٣	٠,٢٤٢–	١,١٢٩–	١,٥٥٨–
شرورة	–	٤,٢٠٥–	٢,٣٥٧–	١,٤٧٨–	٠,٦١٥–	٠,٧٢١	٠,٩٦٢	٠,٥٥٢–	٠,٨٠١–

نتائج الـ Spss طراز ١١ – الجدول من إعداد الباحث



الاشكال من إعداد الباحث



الاشكال من إعداد الباحث

بدونها. ويفسر هذا التباين بشكل مباشر بالاعتماد على ما تولده اتجاهات الرياح عند ارتفاع أبها من تغيرات جوهرية في نماذج الطقس(1).

في الواقع يلاحظ الانحراف بين مواقع كافة الأشهر وخاصة أشهر الصيف الحارة ونستطيع اعتبار أن انحراف مواقع الشهور يتزايد بتزايد درجة الحرارة حتى يأخذ أكبر قيمة له في شهر يوليو وأغسطس. وكذلك الأمر بالنسبة للشهرين الأقل مطراً في أبها سبتمبر وأكتوبر. هذه الصورة تعني أنه في المناطق الجبلية وخاصة بالنسبة للأشهر الحارة في السنة فإن اتجاه الرياح بما يحمله من نتائج إيجابية يلعب دوراً هاماً في « الصيغة المناخية المتحققة على سطح الأرض» للطقس أي أن تبدل اتجاهات الرياح هو العامل الملطف والحقيقي باعتبار الأثر المتراجع لدرجات الحرارة في الهيمنة على تكوينات الهياكل المناخية في المناطق الجبلية للسروات. وهنا يؤكد بوضوح دور اتجاهات الرياح بعيداً عن «المستنقعات الحرارية القارية» التي تتحكم بنماذج الشهور داخل الأراضي القارية المدارية الواسعة والتي تهيمن بها الحرارة العالية والرطوبة المنخفضة، لتحديد الهوية المناخية للشهر الواحد وانتمائه الفصلي إلى إحدى المجوعتين الرئيسيتين المناخيتين للأشهر في العام المتوسط والمكونتين لفصل الانخفاض الحراري وفصل التفاقم الحراري الملاحظ مع تطور نماذج طقس القيظ هنا وهناك كلما اتجهنا نحو قلب الصيف المتمثل بشهري يوليو وأغسطس .

(1) انظر البحث المقدم من (قربه، 2001م) ، هيدروميناخية الأمطار في جبال السروات بالمملكة العربية السعودية، إصدارات مؤتمر الخليج الخامس للمياه، 24 - 28 مارس 2001م، الدوحة، دولة قطر، التي يستعرض به الباحث وقوع أبها عند مستوى التكاتف لجنوب البحر الأحمر وبأن الرياح السائدة هي الرياح الحقيقية عند مستوى 700 ميليبار وهي الأكثر تعبيراً بالتالي عن الطبيعة الديناميكية للجريان الجوي فوق عسير أي عن التغير الحقيقي للوضعية الجوية على سطح الأرض .

النتائج والتوصيات :

تبلورت مناخية الفصول بشكل عكست معها ضعف الدور الذي تمارسه اتجاهات الرياح في تحديد الصورة المناخية لكل شهر وبالتالي للفصول الجغرافية المتحققة على سطح الأرض. ولكون الفرضية الرئيسة التي قام عليها هذا البحث القائلة بأن لاتجاهات الرياح دوراً في تحديد المناخية الشهرية والفصلية عدا عن الأقاليم الجبلية التي مثلتها محطة أبها فإن الفرضية البديلة تصبح مقبولة، أي أنه باستثناء الأراضي الجبلية فإن مناخية الشهور في أراضي المملكة العربية السعودية تتحدد بالعناصر الجوية ذات البني المهيمنة وخاصة الحرارة العظمى ودرجة الحرارة الصغرى وتليها من حيث الأهمية بني الرطوبة .

وتشخيص الصورة المناخية التي حاول هذا البحث تحديدها عن طريق تحليل تمايز الشهور عن بعضها البعض لتحديد المتخالف منها عن المتآلف تعَبر عن تضافر مختلف التأثيرات الصغيرة والكبيرة كالموقع الفلكي والساحلية والقارية، وطبيعة سطح الأرض، وطبيعة الجريان الجوي ... إلخ هذه التأثيرات لعبت دوراً هاماً في نشوء هذه الاختلافات في المسار المناخي للعام التوسط الذي انعكس في تتابع نماذج الشهور على المستويات العاملية بين محطة وأخرى مما ساهم في نشوء أنماط متميزة للفصول بين المحطات لا تتطابق إطلاقاً مع بداية ونهاية الفصول الفلكية بالرغم من اختراق المدار لأراضي المملكة العربية السعودية وتوقع أن تكون ولادة ونهاية الفصول الحقيقية المتولدة على سطح الأرض متطابقة مع الانقلابين والاعتداليين.

وباعتبار اهتمام هذا البحث وأهدافه المنحصرة بتحديد الاتجاهات السائدة للرياح في تحديد نماذج الشهور فإن ذكر النتائج سينحصر في هذا المجال فقط .

1 - أكدت نتائج طرق المعالجة المستخدمة في هذا البحث بأن فصول الصيف في المحطات المختارة هي فصول حارة حقيقية بتحدد قلبها بشهري يوليو وأغسطس ثم تمتد لكي تضم إليها سبتمبر وأكتوبر، وهي من شهور الخريف عادة، ثم شهر مايو الذي يعتبر عادة من أشهر الربيع، هذا بالإضافة إلى شهر يونيو الذي يعرّف عادة من أشهر الصيف.

2 - ينتمي شهر مارس بنماذجه المختلفة إلى أشهر الشتاء لاقترابه من الأشهر الباردة وهذا الأمر تؤكده النتائج الأولية للقياسات اليومية، واقترابه النسبي يختلف بدرجة قوية من منطقة لأخرى داخل أراضي المملكة العربية السعودية، فهو يشكل جزءاً هاماً من أشهر الشتاء في أبها، والظهران « الأكثر تعرضاً للتأثيرات القارية « أخذا» بعين الاعتبار طبيعة الجريان الجوي العام فوق أراضي المملكة العربية السعودية « المركبة السينوبتية غربية» وكذلك الحال في الرياض والجوف وجيزان – أما في جدة فإن شهر مارس فيها يحاول أن يتحد مع أبريل لتكون فصل ربيع ضيق أثناء العام المناخي المتوسط. « الأشكال 2 - 8 «

3 - اتضح ضعف البني الخاصة باتجاهات الرياح في تكوين الصورة المناخية للشهور وبالتالي للفصول وذلك بالنسبة لمختلف أقاليم المحطات المختارة.

4 - كما أكدت نتائج المعالجة التبلور الجيد للأشهر الباردة وهذا يعني أن « الفصل البارد « لمختلف أقاليم المملكة العربية السعودية هو واقع مناخي لا يتأكد فقط بالنتائج التي نتحصل عليها بواسطة مختلف طرق التحليل المتقدمة بل وكذلك بالحقيقة السائدة على سطح الأرض. لا تقل الطاقة الكامنة للفصل البارد عن ثلاثة أشهر من ديسمبر إلى نهاية فبراير مع تصدر يناير ليكوّن قلب الشتاء، وهذا يعني بأن أراضي المملكة العربية السعودية يسودها التنوع المناخي المتأصل ليس بواسطة هذه المناخية الفصلية بل وكذلك بواسطة جيوفيزيائية الجريان الجوي على أراضي المملكة العربية السعودية المتراوح بين القطبي إلى المتوسطي إلى المداري[1] .

5 - بالعودة إلى مختلف المحددات المناخية ودراسة دورها بشكل منفرد للتعرف على مساهمة كل منها في تحديد النماذج المناخية « انظر الملاحق أرقام 1 - 7 « وكذلك الجدول رقم 1 فقد تبين بأن للبني الحرارية الدور الأهم في « نشوء « النماذج المناخية لكل شهر وهذا ما عكسته نتائج عمليات التحليل في الأشكال من 22 – 28. للمحطات المختارة وبالتالي هذا ما يفسر تبلور الفصل الحار والفصل البارد نسبياً بالنسبة لأراضي المملكة العربية السعودية وغياب أي تجمهر آخر للدلالة على نشوء فصول انتقالية حقيقية .

وتعتبرهذه النتائج ذات أهمية تطبيقية خاصة وتسمح بتقديم بعض التوصيات الأساسية التالية :

- تطوير الأبحاث المناخية وضرورة رعايتها ليس فقط من قبل الجامعات والمراكز العلمية بل وكذلك من قبل الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة في أراضي المملكة العربية السعودية.

---

(1) الدراسة الوحيدة المتوفرة عن الخصائص الديناميكية للجريان الحيوي على أراضي المملكة العربية السعودية هي:
KERBE, J., (1987) Les Caractéristiques Dynamiques Du Climat de L'Arabie, Revue Géographique de L'Est, 3-4, France, P1.

- تطوير عملية إمداد الباحثين بنتائج عمليات الأرصاد التي تتم على أراضي المملكة العربية السعودية وتسهيل عملية الحصول على البيانات اليومية والخرائط السطحية ونواتج عمليات السبر الجوي .

- تطوير عمليات التصنيف والأرشفة الآلية الحديثة التي تسمح ليس فقط بحفظ البيانات بل الوثائق الخرائطية المختلفة والوثائق البيانية للأرصاد الجوية كذلك، وبالتالي سيسهل على الباحثين الوصول إليها واستخدامها في البحث العلمي وكذلك سيسهل تطوير البحث المناخي نوعياً إذ لا يجب الاكتفاء بتطوير الأبحاث المناخية المعتمدة على « الأرقام « أو القياسات الخاصة بالعناصر الجوية إن كانت يومية أو شهرية أووسطيات حسابية، بل الانتقال النوعي لآفاق جديدة تسمح بها مختلف أنواع البيانات المتوفرة للوصول الى آفاق بحثية جديدة في ميادين المناخ الديناميكي والمناخ الشامل .

- الاهتمام بتطوير الأبحاث المناخية البيئية التي ستكوّن قاعدة للدراسات والأبحاث العلمية الجغرافية والاقتصادية خاصة في مجال الصناعة السياحية التي بدأنا نشاهد آثارها الناتجة عن تطوير السياحة الداخلية في المملكة العربية السعودية في الآونة الأخيرة .

- تطوير إنشاء محطات الرصد الجوي وخاصة منها المحطات النوعية التي تشرف عليها الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة للوصول بشبكة القياسات السطحية إلى كثافة مقبولة .

- اشتراك المتخصصين بعلم المناخ في أراضي المملكة العربية السعودية وفي جامعاتها في مشاريع تطوير الأرشفة والمشاريع البحثية التي تطورها الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة.

المراجع العربية:

- أبو داود، عبد الرازق سليمان، (1412هـ)، تطور السياحة في محافظة جدة، بحث مقدم إلى ندوة السياحة في محافظة جدة: الواقع الراهن والإمكانات المستقبلية، جدة.

- أحمد ، حسن عبد العزيز (1999) ، الرياح المحلية ، مجلة العلوم والتقنية ، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية ، العدد 50 ، الرياض .

- أحمد، بدر الدين، (1992م)، مشكلات التصنيفات المناخية: حالة المملكة العربية السعودية، سلسة بحوث الندوة الجغرافية الرابعة لأقسام الجغرافية بالمملكة العربية السعودية رقم 22، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

- البليهد، عبد الرحمن سعود، (1994م)، ملامح ظاهرة الإشعاع الشمسي الحراري في المنطقة الوسطى من المملكة العربية السعودية، مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية، العدد19.

- بوقري، فايدة كامل، (2003م)، الخصائص المناخية لمدينتي جدة والطائف وآثرها في حياة السكان الاقتصادية والصحية، دراسة مقارنة في الجغرافيا المناخية، رسالة دكتوراه، كلية العلوم الاجتماعية، قسم الجغرافيا، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.

- توفيق، نزار بن إبراهيم وآخرون، (1998م)، التوقعات الفصلية، تقرير الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة، مركز المعلومات والوثائق العلمية، إدارة المناخ.

- الجراش، محمد بن عبدالله (1992): الأقاليم المناخية في المملكة العربية السعودية ، تطبيق مقارن للتحليل التجميعي وتحليل المركبات الأساسية ، سلسلة بحوث جغرافية ، العدد 13 ، الجمعية الجغرافية السعودية ، جامعة الملك سعود ، الرياض .

- الجراش، محمد بن عبدالله (1995): الأشعة الشمسية القصيرة على سطح الأرض في المملكة العربية السعودية ، سلسلة بحوث جغرافية ، العدد 23 ، الجمعية الجغرافية السعودية ، جامعة الملك سعود ، الرياض .

- الجراش، محمد عبد الله، (1989م)، النطاقات الجغرافية لدرجتي الحرارة القصوى والدنيا في المملكة العربية السعودية: تطبيق للتحليل التجميعي، طريقة وورد، مجلة جامعة الملك عبد العزيز، كلية الآداب.

- الجراش، محمد عبد الله، (1991م)، نماذج لتقرير متوسطات درجات الحرارة الشهرية في المملكة العربية السعودية، مجلة جامعة الملك سعود، كلية الآداب.

- جودي ، أ.س. ووكلنسون ، ج.س(ترجمة علي علي البنا)،(1980) ، بيئة الصحاري الدافئة ، الجمعية الجغرافية الكويتية ، قسم الجغرافيا بجامعة الكويت ، الكويت .

- خير، صفوح (1990) : البحث الجغرافي ، مناهجه وأساليبه ، دار المريخ الرياض ، المملكة العربية السعودية .

- الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة، إصدارات وبيانات يومية، للمدة من 1986 - 2001م، لمحطة الرياض، الجوف، شرورة، أبها، الظهران، جدة، جيزان.

- الصالح، محمد بن عبدالله (1994): التحليل التكراري لكميات الأمطار في منطقة القويعية بالمملكة العربية السعودية ، بحوث جغرافية ، الجمعية الجغرافية السعودية ، العدد 17 ، جامعة الملك سعود ، الرياض .

- صيام ، نادر محمد (1999) ، دورة الغلاف الجوي

العامة ، مجلة العلوم والتقنية ، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية ، العدد 49 ، الرياض .

– الطاهر، عبدالله أحمد سعد (1998): تقدير التبخر الشهري في المملكة العربية السعودية ، سلسلة رسائل جغرافية ، الجمعية الجغرافية السعودية ، العدد 34 ، جامعة الملك سعود ، الرياض .

– العقيلي، صالح أرشيد ، الشايب سامر محمد: (1998): التحليل الاحصائي باستخدام برامج الـ SPSS ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان الأردن .

– الفهد، سامي شكرون وليد، (1995م)، تأثير العوامل المناخية على راحة السكان في الكويت، مجلة المهندسون، العدد48.

– قربة، جهاد محمد (1982): العمل المشترك ونتائجه لمنخفض المتوسط الشرقي ومنخفض السودان على جنوب غرب المملكة العربية السعودية، اصدارات المؤتمر السادس للنواحي البيولوجية للمملكة العربية السعودية،كلية العلوم جامعة الملك سعود.

– قربة ، جهاد محمد ، (1999م) ، نماذج الطقس الجغرافية : دراسة تحليلية للتردد والتتابع في الرياض ، إصدارات الندوة الجغرافية السادسة لأقسام الجغرافية بجامعات المملكة العربية السعودية ، 2 - 4 مارس 1999م ، جامعة الملك عبد العزيز ، جدة ، المملكة العربية السعودية .

– قربة، جهاد محمد (2000): الخصائص المناخية لنماذج طقس الجفاف في المملكة العربية السعودية ، سلسلة رسائل جغرافية ، الجمعية الجغرافية الكويتية ، العدد 239 ، جامعة الكويت ، الكويت .

– قربة، جهاد محمد (2000): تردد الرياح الشمالية وتتابعها في المملكة العربية السعودية ، سلسلة بحوث جغرافية ، الجمعية الجغرافية السعودية، العدد 40 ، جامعة الملك سعود الرياض .

– قربة، جهاد محمد (2000): نماذج الطقس الجغرافية: دراسة تحليلية للتردد والتتابع في الرياض ، اصدارات الندوة الجغرافية السادسة لأقسام الجغرافية بجامعات المملكة العربية السعودية ، جامعة الملك عبدالعزيز جدة .

– قربة ، جهاد محمد ، (2001م) ، هيدرومناخية الأمطار في جبال السروات بالمملكة العربية السعودية ، إصدارات مؤتمر الخليج الخامس للمياه ، 24 - 28 مارس 2001م، الدوحة ، دولة قطر .

– قربة ، جهاد محمد ، (2002م) ، الرياح الشمالية والسياحة البيئية في المماكة العربية السعودية، قبل للنشر بالمجلة الجغرافية العربية ، الجمعية الجغرافية المصرية، خطاب بتاريخ 13 /12 /2002 م.

– قربة ، جهاد ، محمد ، (2002م) ، التباين المكاني لنماذج طقس الرياح الجنوبية بالمملكة العربية السعودية ، مجلة العلوم الإجتماعية ،مجلس النشر العلمي، جامعة الكويت ،المجلد 31 ، العدد 1 ، الكويت.

– قربة ، جهاد محمد ، (2002م) ، التغيرات المكانية للخصائص الحرارية – الرطوبية للرياح السائدة على أراضي المملكة العربية السعودية ، قبل للنشر في مجلة دارة الملك عبد العزيز، بموجب الخطاب 12 /424/م بتاريخ 16 /3 /1424 هـ .

– الكليب، عبد الملك (1990م)، مناخ الخليج العربي، أبوظبي، دار الكتب الوطنية.

– الكليبي ، فهد بن محمد (1999) ، العوامل المؤثرة في سرعة واتجاه الرياح ، مجلة والعلوم والتقنية ، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية ، العدد 49 ، الرياض .

– الكيلبي ، عبد الملك علي (1990) ، مناخ الخليج العربي ، دار السلاسل ، الكويت .

– محمد ، السيد البشرى (1999) ، الرياح ، كلية العلوم والتقنية ، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية ، العدد 49 ، الرياض .

– محمدين، محمد محمود (1981)، الأقاليم الجافة دراسة جغرافية في السمات والأنماط ، دار العلوم للطباعة والنشر ، الرياض ، المملكة العربية السعودية .

– مصلحة الارصاد وحماية البيئة ، النشرات المترولوجية لمحطات المملكة العربية السعودية والبيانات اليومية للقياسات الأرضية للسنوات 1986 - 1998م ، وزارة الدفاع والطيران ، المملكة العربية السعودية .

– موسى، علي حسن: (1989)، مناخات العالم ، دار الفكر ، دمشق ، سورية .

– هندي، محمود محمد إبراهيم: (1991) مبادئ الاحصاء والاحتمالات ، الناشر جامعة الملك سعود ، الرياض ، المملكة العربية السعودية .

– الوليعي، عبد الله ناصر، (1411هـ)، التوزيع الجغرافي للأمراض في المملكة العربية السعودية والعوامل المؤثرة في هذا التوزيع مع إشارة خاصة لمنطقة إمارة الرياض ومدينة الرياض، دراسة تحليلية وميدانية في جغرافية المدن، الرياض، الطبعة الأولى.

– الوليعي، عبد الله ناصر، (1988م)، تغيرات المناخ في المناطق الجافة، دراسة حالة المملكة العربية السعودية،

الكتاب الجغرافي السنوي، عدد4، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.

– يوسف، عبد العزيز عبد اللطيف، (1988م)، المؤثرات البيئية وأثرها في التقلبات المناخية، الكتاب الجغرافي السنوي، العدد4، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.

المراجع الأجنبية:

1-Joly, D.(1980): Etude intégrée des climats à grande échelle: Exemple pris au Spitisperg. Bull. Assoc. Géogr. Franç., paris,.

2-Kandel, R. (1998), L'incertitude des climats Hachette Littératures, coll. Pluriel.

3-Kandel, R. (2000), Les eaux du ciel . Collection Sciences - Hachette.Ecologie et environnement

4-Kerbe, J. (1987) : L'analyse spectrale des précipitations mensuelles en arabie,Tra. Lab.,Géogr,Phys.,Appl.,Bordeaux

5-Kerbe, J. (1989) : Climat, hydrologie, et aménagement hydro-agricoles de Syrie.P.U.B.,2tomes,1228p.Bordeaux

6- Kerbe, J. (1987) : L'image climatique des mois et saisons de l'Arabie, La Météorologie,26,Paris,

7-Kerbe,J.,(1987),Les Caracteristiques Dynamiques du Climats de l'Arabie, Revue de Geogr.de l'Est,Vol.3 - 4.

8-Lebart, L. (1995) : Statistique éxploratoire multidimensionnelle, édition Dunod,Paris.

9-Manzagol, C. (1973) : Forces et faiblaisses de l'analyse quantitative, Annales de Géogr., paris,

10-Nesme-Ribes, E. et Thuillier, G. (2000), Histoire solaire et climatique édition Belin, Collection Pour La Science.

11-Pagney, P.(1985), La climatologie Que sais-je,Seconde Edition, N° 171,Paris.

12-Perard, J. (1997), Risques climatiques et éspace vécu dans le domaine intertropical. In Le climat, l'eau et les hommes. Ouvrage en l'honneur de Jean MOUNIER. Presses Universitaires de Rennes.

13-Poccard, I. (1998), A statistical study of NDVI sensitivity to seasonal and interannual rainfall variations in Southern Africa. International Journal of Remote Sensing., 19, 2907 - 2920.

14-Sadourny, R.(1992), Le climat de la terre Flammarion, Coll. Dominos,Paris.

15-SPSS, Categories8.5, Spss, Cpynight 1988, By Spss, U.S.A, User's Guicle.

16-Tardy, Y.(1997), Le cycle de l'eau : climats, paléoclimats et géochimie Masson.

17-Leroux, M., (2002), Meteorology and Climate of Tropical Africa,

18-Springer-Praxis Books in Environmental Sciences, PUB:,pringer Verlag.

19-Mainguet, M.,(1999), Aridity : Droughts and Human Development, PUB: Springer Verlag .

20-Peng,Gongbing(Edt)/Leslie,Lance,M.t,(2002) ,Environmental Modeling and Prediction, PUB: Springer Verlag.

21-Storch, H. Von (Edt)/ Navarra, A. (Edt),(1999), Analysis of Climate Variability, PUB: Springer Verlag.

22-Storch, H., Von, F.,Francis,W.,(2002),Statistica l Analysis in Climate esearche, Pub:, Cambridge Univ. Pres.,(Txp), Vol, 5,.

الملحق رقم (١): تباين الأبعاد على المحاور العاملية لدى تحليل التجانس
للعناصر الرئيسة المحددة لنماذج الشهور في أبها.

قيم التحمل على البعد الأول						
الشهور	تحت تأثيرإتجاهات الرياح السائدة وبنى الرطوبة والحرارة	تحت تأثير إتجاهات الرياح السائدة	تحت تأثير بنى الرطوبة الصغرى	تحت تأثير بنى الرطوبة العظمى	تحت تأثير بنى درجة الحرارة الصغرى	تحت تأثير بنى درجة الحرارة العظمى
يناير	1.1740	0.8312	1.1635	1.0124	-1.22427	1.2501
فبراير	1.0767	0.9740	1.2260	0.9765	-0.8377	1.1377
مارس	0.826	0.9123	1.0918	0.7347	-0.3748	0.9141
أبريل	0.3403	0.6001	0.6177	0.3298	-0.0898	0.1122
مايو	-0.4617	-0.0458	-0.358	-0.3602	0.5112	-0.7539
يونيو	-1.2892	-0.6273	-1.2349	-1.4650	1.2352	-1.2230
يوليو	-1.1126	-0.0967	-0.9139	-1.1544	1.3703	-1.1514
أغسطس	-0.866	-0.2983	-0.5998	0.0327	1.3319	-1.1224
سبتمبر	-1.0030	-1.7827	-1.1336	-1.1175	0.5989	-0.9291
أكتوبر	-0.3284	-1.4141	-0.7912	-0.5450	-0.2647	-0.1446
نوفمبر	0.6892	0.2609	0.1527	0.6916	-1.1364	0.8746
ديسمبر	1.04034	0.7492	0.8260	0.9129	-1.2490	1.1524

قيم التحمل على البعد الثانى						
الشهور	تحت تأثيرإتجاهات الرياح السائدة وبنى الرطوبة والحرارة	تحت تأثير إتجاهات الرياح السائدة	تحت تأثير بنى الرطوبة الصغرى	تحت تأثير بنى الرطوبة العظمى	تحت تأثير بنى درجة الحرارة الصغرى	تحت تأثير بنى درجة الحرارة العظمى
يناير	1.0306	0.2853	1.1296	0.2664	0.9082	-1.1908
فبراير	0.3887	0.6473	0.8169	0.1993	0.0553	-0.4841
مارس	-0.3611	0.5115	-0.1601	-0.1921	-0.9412	0.1568
أبريل	-1.0790	0.2503	-1.1210	-0.5293	-1.4169	1.0710
مايو	-0.8318	-0.1854	-1.0763	-0.9898	-0.8207	0.8301
يونيو	0.9709	-1.3735	1.2330	-0.9141	0.6228	-1.1458
يوليو	0.8529	-1.4395	0.0698	-0.5170	0.9175	-0.7911
أغسطس	0.6653	-1.0147	-0.4764	-0.4641	0.8219	-0.7360
سبتمبر	-0.7006	0.6187	0.5970	1.6975	-0.6475	0.5727
أكتوبر	-1.3339	1.2743	-0.0887	1.1766	-1.0460	1.4322
نوفمبر	-0.0741	0.1669	-0.9816	0.1472	0.7151	0.5854
ديسمبر	0.5701	0.2481	0.1485	0.1110	0.9554	-0.3677

الجدول من إعداد الباحث

الملحق رقم (٢): تباين الأبعاد على المحاور العاملية لدى تحليل التجانس
للعناصر الرئيسة المحددة لنماذج الشهور في جدة

قيم التحمل على البعد الأول						
الشهور	تحت تأثير إتجاهات الرياح السائدة وبنى الرطوبة والحرارة	تحت تأثير إتجاهات الرياح السائدة	تحت تأثير بنى الرطوبة الصغرى	تحت تأثير بنى الرطوبة العظمى	تحت تأثير بنى درجة الحرارة الصغرى	تحت تأثير بنى درجة الحرارة العظمى
يناير	-1.4226	1.3318	-0.3053	0.5363	-1.3639	-1.3913
فبراير	-1.4324	0.9939	0.1265	0.4242	-1.4376	-1.3557
مارس	-0.8570	0.1077	0.4375	0.0421	-1.0868	-0.9340
أبريل	-0.0400	-0.0929	0.8718	0.9437	-0.2316	-0.0009
مايو	0.4994	-0.6060	0.7577	0.9678	0.4168	0.5999
يونيو	0.7255	-0.9036	0.5183	-0.0341	0.5238	0.9141
يوليو	1.0030	-0.8885	1.3430	0.6909	1.1149	1.0993
أغسطس	1.0297	-0.8340	-0.1751	-0.0063	1.3033	1.0829
سبتمبر	0.9975	-0.7728	-1.6101	-1.4255	1.1254	0.9234
أكتوبر	0.5903	-0.2892	-0.3781	-1.4842	0.4035	0.6023
نوفمبر	-0.2343	0.6567	-0.6434	-0.6421	-0.1028	-0.5430
ديسمبر	-0.9704	1.4231	-1.0314	-0.0568	-0.7730	-1.1233

قيم التحمل على البعد الثانى						
الشهور	تحت تأثير إتجاهات الرياح السائدة وبنى الرطوبة والحرارة	تحت تأثير إتجاهات الرياح السائدة	تحت تأثير بنى الرطوبة الصغرى	تحت تأثير بنى الرطوبة العظمى	تحت تأثير بنى درجة الحرارة الصغرى	تحت تأثير بنى درجة الحرارة العظمى
يناير	0.3499	0.2308	0.1197	-0.3597	0.7517	1.1869
فبراير	0.5149	0.2604	0.3347	0.7456	0.9531	1.0553
مارس	-0.1209	0.8625	-0.1408	0.8870	0.2887	-0.3348
أبريل	-0.2404	0.3914	-0.1619	-0.5633	-0.5728	-1.1022
مايو	0.1823	0.6612	-0.6264	-0.6589	-0.5690	-0.3355
يونيو	0.1838	0.9620	-0.6867	0.0531	-0.9099	0.2603
يوليو	1.2300	-0.2032	1.5312	-0.8987	0.7179	0.7916
أغسطس	0.5751	0.1311	0.1884	1.5392	1.2775	0.5852
سبتمبر	-0.2274	-0.5670	1.0665	-0.5404	0.7248	0.2115
أكتوبر	-0.7229	-1.8309	-1.1415	-0.7784	-1.1785	-0.3509
نوفمبر	-1.2396	-0.9926	-0.8598	0.4034	-1.3048	-1.8327
ديسمبر	-0.5889	0.1161	0.3117	0.2603	-0.3144	-0.2302

الجدول من إعداد الباحث

الملحق رقم (٣): تباين الأبعاد على المحاور العاملية لدى تحليل التجانس للعناصر الرئيسة المحددة لنماذج الشهور في الظهران.

قيم التحمل على البعد الأول						
الشهور	تحت تأثيرإتجاهات الرياح السائدة وبنى الرطوبة والحرارة	تحت تأثير إتجاهات الرياح السائدة	تحت تأثير بنى الرطوبة الصغرى	تحت تأثير بنى الرطوبة العظمى	تحت تأثير بنى درجة الحرارة الصغرى	تحت تأثير بنى درجة الحرارة العظمى
يناير	-1.3110	-1.4685	-1.2894	0.8850	-1.3006	-1.3579
فبراير	-1.1079	-0.4378	-1.0029	0.7872	-1.2102	-1.2802
مارس	-0.7956	0.1155	-0.5637	0.5929	-0.9872	-1.0039
أبريل	0.0415	0.5234	0.2877	-0.3060	-0.2279	-0.0454
مايو	0.9216	0.7944	1.0107	-1.2893	0.7247	0.7828
يونيو	1.2665	0.7594	1.2964	-1.6986	1.1292	1.0430
يوليو	1.1951	0.6186	1.1295	-1.1870	1.2247	1.1298
أغسطس	0.9582	0.7839	0.6749	-0.3420	1.2316	1.1000
سبتمبر	0.6566	0.5561	0.5706	0.3380	0.8807	0.9489
أكتوبر	0.0696	0.2468	-0.0345	0.7370	0.2488	0.4310
نوفمبر	-0.7505	-0.9721	-0.8365	0.6300	-0.6801	-0.6501
ديسمبر	-1.2475	-1.6451	-1.3430	0.8770	-1.1476	-1.2200

قيم التحمل على البعد الثانى						
الشهور	تحت تأثيرإتجاهات الرياح السائدة وبنى الرطوبة والحرارة	تحت تأثير إتجاهات الرياح السائدة	تحت تأثير بنى الرطوبة الصغرى	تحت تأثير بنى الرطوبة العظمى	تحت تأثير بنى درجة الحرارة الصغرى	تحت تأثير بنى درجة الحرارة العظمى
يناير	1.2046	-0.1841	0.9505	0.6710	1.1117	1.0462
فبراير	0.6409	-1.0882	-0.1289	0.2467	0.7109	0.6981
مارس	-0.3212	-0.5822	-0.8918	-0.3417	-0.1177	-0.2055
أبريل	-1.3886	0.2549	-1.0962	-1.8168	-1.3389	-1.5411
مايو	-0.3894	-0.5789	0.2642	-0.8501	-0.7249	-0.4199
يونيو	0.7339	-1.3969	1.1472	1.2309	0.5940	0.5805
يوليو	0.9172	-0.2720	0.7920	0.7213	0.9927	1.0568
أغسطس	0.5950	0.8970	-0.1930	-0.1485	1.0092	0.8807
سبتمبر	-0.2754	1.0703	-0.5516	-0.3117	-0.2999	0.0812
أكتوبر	-1.4485	1.0684	-1.0450	0.2337	-1.6386	-1.5064
نوفمبر	-0.8353	0.5137	-0.2853	-0.2102	-0.7622	-1.1160
ديسمبر	0.6000	0.1724	1.1251	0.6664	0.4909	0.4402

الجدول من إعداد الباحث

الملحق رقم (٤): تباين الأبعاد على المحاور العاملية لدى تحليل التجانس للعناصر الرئيسة المحددة لنماذج الشهور في جيزان.

قيم التحمل على البعد الأول						
الشهور	تحت تأثير إتجاهات الرياح السائدة وبنى الرطوبة والحرارة	تحت تأثير إتجاهات الرياح السائدة	تحت تأثير بنى الرطوبة الصغرى	تحت تأثير بنى الرطوبة العظمى	تحت تأثير بنى درجة الحرارة الصغرى	تحت تأثير بنى درجة الحرارة العظمى
يناير	-1.3286	-0.9853	-1.3604	-1.1750	1.3809	-1.3636
فبراير	-1.1770	-0.1320	-1.3905	-0.9281	1.2759	-1.3165
مارس	-0.7951	-0.0516	-0.7665	-0.5441	0.8047	-1.0149
أبريل	0.1178	-0.1609	0.3240	0.2179	-0.1825	0.0332
مايو	0.7592	0.8064	0.6560	0.4647	-0.7603	0.8777
يونيو	0.9585	0.9356	0.6938	0.9967	-1.0217	0.9465
يوليو	1.1771	1.2566	1.1311	1.6626	-1.0837	0.9500
أغسطس	0.8651	0.7012	0.7314	0.7509	-0.9660	0.8966
سبتمبر	0.7598	0.5813	0.6471	0.2359	-0.8563	0.9475
أكتوبر	0.4269	-0.2973	0.5350	-0.0386	-0.4543	0.7122
نوفمبر	-0.5563	-1.2812	-0.0339	-0.4074	0.7215	-0.5460
ديسمبر	-1.3293	-1.4967	-1.2778	-1.3318	1.2742	-1.2494

قيم التحمل على البعد الثانى						
الشهور	تحت تأثير إتجاهات الرياح السائدة وبنى الرطوبة والحرارة	تحت تأثير إتجاهات الرياح السائدة	تحت تأثير بنى الرطوبة الصغرى	تحت تأثير بنى الرطوبة العظمى	تحت تأثير بنى درجة الحرارة الصغرى	تحت تأثير بنى درجة الحرارة العظمى
يناير	1.0135	1.0600	0.4831	0.8093	-0.5745	1.9525
فبراير	0.6143	1.0186	0.3666	0.5785	-0.2900	0.6853
مارس	-0.1899	0.8937	-0.4368	-0.0530	0.1823	-1.0366
أبريل	-0.6285	0.2941	-0.1104	-0.7645	0.8737	-0.5338
مايو	-0.4722	-0.4084	0.7810	-0.5884	1.0767	0.1159
يونيو	0.1844	-0.3815	-0.1140	-0.0094	-0.3606	0.2706
يوليو	1.5549	0.7102	1.8313	1.8021	-1.7238	0.2578
أغسطس	0.2655	0.1615	-0.5770	-0.4720	-1.0257	0.1414
سبتمبر	-0.6952	-1.0922	-1.0616	-0.6677	0.7642	0.1729
أكتوبر	-0.9558	-1.3656	-0.8414	-0.7667	1.0624	-0.1094
نوفمبر	-0.6791	-0.8927	-0.5169	-0.5762	0.2634	-1.0018
ديسمبر	-0.0501	-0.0550	0.1413	0.7028	-0.2449	-0.9973

الجدول من إعداد الباحث

الملحق رقم (٥): تباين الأبعاد على المحاور العاملية لدى تحليل التجانس للعناصر الرئيسة المحددة لنماذج الشهور في الشرورة.

قيم التحمل على البعد الأول						
الشهور	تحت تأثيرإتجاهات الرياح السائدة وبنى الرطوبة والحرارة	تحت تأثير إتجاهات الرياح السائدة	تحت تأثير بنى الرطوبة الصغرى	تحت تأثير بنى الرطوبة العظمى	تحت تأثير بنى درجة الحرارة الصغرى	تحت تأثير بنى درجة الحرارة العظمى
يناير	1.2905	0.4789	1.1436	1.2047	-1.4851	-1.2339
فبراير	0.9150	0.2743	0.7526	0.8579	-1.0679	-0.9722
مارس	0.5065	0.1397	0.6001	0.6783	-0.3671	-0.5824
أبريل	-0.1166	0.2569	-0.0819	0.0497	0.3613	-0.0300
مايو	-0.7597	0.4504	-0.7811	-0.7425	0.8727	0.8652
يونيو	-1.1653	-0.9349	-1.3380	-1.3230	0.9620	1.2041
يوليو	-1.1837	-1.9081	-1.0519	-0.9667	1.1192	1.2857
أغسطس	-1.0117	-1.1704	-0.6745	-0.6695	1.1556	1.2589
سبتمبر	-0.7656	-0.0109	-0.7540	-0.9505	0.7806	0.7224
أكتوبر	0.0761	0.7175	-0.1013	-0.2884	-0.1042	-0.3762
نوفمبر	0.9699	1.0675	0.8760	0.8102	-1.0001	-1.0606
ديسمبر	1.3646	0.7293	1.5012	1.4286	-1.3741	-1.2069

قيم التحمل على البعد الثانى						
الشهور	تحت تأثيرإتجاهات الرياح السائدة وبنى الرطوبة والحرارة	تحت تأثير إتجاهات الرياح السائدة	تحت تأثير بنى الرطوبة الصغرى	تحت تأثير بنى الرطوبة العظمى	تحت تأثير بنى درجة الحرارة الصغرى	تحت تأثير بنى درجة الحرارة العظمى
يناير	-1.1706	-0.1043	-0.5208	-0.5494	1.2616	1.2617
فبراير	0.0417	0.2753	-0.0736	0.1132	-0.1130	0.2024
مارس	0.8346	0.6520	0.1459	0.1334	-1.2039	-0.8224
أبريل	1.0214	1.7602	0.3650	0.1258	-1.1051	-1.4758
مايو	0.1360	0.2304	0.2734	0.1152	-0.1165	-0.2493
يونيو	-0.7895	-0.7494	-1.8769	-2.0609	0.1831	0.6087
يوليو	-0.8475	-0.2739	-0.4826	-0.1946	0.9531	0.7848
أغسطس	-0.5395	0.6562	0.9061	0.8583	1.1542	0.7251
سبتمبر	0.2457	-1.1873	0.4742	0.4862	-0.1529	-0.6352
أكتوبر	1.3423	-1.0262	1.0425	1.1702	-1.3862	-1.4521
نوفمبر	0.4530	-0.4189	0.5498	0.4047	-0.3058	0.1387
ديسمبر	-0.7619	0.1284	-0.9659	-0.7746	0.8206	0.9948

الجدول من إعداد الباحث

الملحق رقم (٦): تباين الأبعاد على المحاور العاملية لدى تحليل التجانس للعناصر الرئيسة المحددة لنماذج الشهور في الرياض.

قيم التحمل على البعد الأول						
الشهور	تحت تأثير إتجاهات الرياح السائدة وبنى الرطوبة والحرارة	تحت تأثير إتجاهات الرياح السائدة	تحت تأثير بنى الرطوبة الصغرى	تحت تأثير بنى الرطوبة العظمى	تحت تأثير بنى درجة الحرارة الصغرى	تحت تأثير بنى درجة الحرارة العظمى
يناير	1.2094	0.3714	1.3012	1.1657	-1.2933	-1.2617
فبراير	1.0292	0.3810	0.9171	0.9461	-1.1835	-1.1553
مارس	0.8016	0.5734	0.5947	0.7556	-0.8442	-0.8977
أبريل	0.2764	0.5874	0.2205	0.5065	-0.0227	-0.1982
مايو	-0.6559	0.1804	-0.6575	-0.3827	0.9064	0.7485
يونيو	-1.1851	-1.0907	-1.1456	-1.3255	1.1064	1.1445
يوليو	-1.2804	-1.7968	-1.1199	-1.4351	1.1969	1.2292
أغسطس	-1.1893	-1.0476	-1.0843	-1.1435	1.1872	1.2297
سبتمبر	-0.9058	-0.3475	-0.9385	-0.8769	0.8892	0.9320
أكتوبر	-0.0284	0.7664	-0.2184	-0.0480	-0.0317	0.1385
نوفمبر	0.8420	0.8311	0.8583	0.7609	-0.8454	-0.8459
ديسمبر	1.2005	0.6494	1.3909	1.1697	-1.1927	-1.1891

قيم التحمل على البعد الثانى						
الشهور	تحت تأثير إتجاهات الرياح السائدة وبنى الرطوبة والحرارة	تحت تأثير إتجاهات الرياح السائدة	تحت تأثير بنى الرطوبة الصغرى	تحت تأثير بنى الرطوبة العظمى	تحت تأثير بنى درجة الحرارة الصغرى	تحت تأثير بنى درجة الحرارة العظمى
يناير	-1.2045	-1.2184	1.0720	-0.9952	-1.1907	1.0864
فبراير	-0.4271	-0.5900	-0.5657	-0.1527	-0.6807	0.6156
مارس	0.3707	-0.7689	-0.8620	0.0714	0.5519	-0.2676
أبريل	1.1990	0.2886	-1.0294	0.5315	1.4787	-1.4335
مايو	0.5621	0.6917	-0.4159	0.9426	0.1284	-0.6208
يونيو	-0.5138	0.0239	0.6668	-0.8066	-0.4040	0.5734
يوليو	-0.9253	-0.8347	0.6209	-1.2461	-0.8612	0.9223
أغسطس	-0.6379	0.4850	0.5108	-0.1129	-0.8283	0.9255
سبتمبر	0.3141	1.5741	0.1504	0.7791	0.2253	-0.2249
أكتوبر	1.5423	0.4425	-0.9695	1.4874	1.7147	-1.7733
نوفمبر	0.5638	0.5217	-0.5882	0.4851	0.5621	-0.4862
ديسمبر	-0.8830	-0.5943	1.4279	-1.0502	-0.7328	0.7385

الجدول من إعداد الباحث

الملحق رقم (٧): تباين الأبعاد على المحاور العاملية لدى تحليل التجانس للعناصر الرئيسة المحددة لنماذج الشهور في الجوف.

قيم التحمل على البعد الأول						
الشهور	تحت تأثيرإتجاهات الرياح السائدة وبنى الرطوبة والحرارة	تحت تأثير إتجاهات الرياح السائدة	تحت تأثير بنى الرطوبة الصغرى	تحت تأثير بنى الرطوبة العظمى	تحت تأثير بنى درجة الحرارة الصغرى	تحت تأثير بنى درجة الحرارة العظمى
يناير	-1.3266	-0.5927	-1.4562	-1.4847	-1.2495	-1.3031
فبراير	-1.1026	-0.3874	-0.9814	-1.0673	-1.2182	-1.1806
مارس	-0.7316	-0.0034	-0.4166	-0.6284	-1.0062	-0.8659
أبريل	0.0521	-0.2810	0.3047	0.1939	-0.0919	-0.0711
مايو	0.7102	0.1398	0.8058	0.8592	0.6722	0.6039
يونيو	1.0772	1.0490	1.0509	1.0885	1.0620	1.0647
يوليو	1.1407	1.5930	1.0544	0.9756	1.1819	1.1976
أغسطس	1.1338	1.1580	1.0271	1.0000	1.1951	1.2260
سبتمبر	0.9221	0.0831	0.8392	0.9414	0.9855	1.0445
أكتوبر	0.1339	-0.7033	-0.0059	0.1265	0.3322	0.2266
نوفمبر	-0.8639	-1.1943	-0.9115	-0.7937	-0.7797	-0.8641
ديسمبر	-1.2715	-0.9761	-1.4375	-1.3243	-1.2122	-1.2088

قيم التحمل على البعد الثانى						
الشهور	تحت تأثيرإتجاهات الرياح السائدة وبنى الرطوبة والحرارة	تحت تأثير إتجاهات الرياح السائدة	تحت تأثير بنى الرطوبة الصغرى	تحت تأثير بنى الرطوبة العظمى	تحت تأثير بنى درجة الحرارة الصغرى	تحت تأثير بنى درجة الحرارة العظمى
يناير	-1.0772	1.3163	-1.2413	1.5687	0.7266	1.0605
فبراير	-0.3435	1.2769	0.4587	-0.3452	0.6305	0.5866
مارس	0.5543	-0.1869	1.4372	-1.3166	0.0536	-0.3923
أبريل	1.3334	-1.0588	0.9486	-0.9723	-1.4570	-1.4953
مايو	0.5860	-1.0470	0.0088	0.0682	-0.8874	-0.8843
يونيو	-0.4583	0.1021	-0.6867	0.7874	0.3897	0.3309
يوليو	-0.8007	0.4854	-0.6977	0.3491	1.0235	0.9074
أغسطس	-0.8684	0.0245	-0.6145	0.4372	1.1335	1.0391
سبتمبر	-0.1050	-0.3866	-0.0552	0.2866	0.0511	0.2384
أكتوبر	1.3382	-0.7648	0.9750	-0.9060	-1.6845	-1.6134
نوفمبر	0.5439	0.0476	0.4797	-0.6824	-0.5584	-0.4209
ديسمبر	-0.7314	0.2900	-1.0265	0.7277	0.6119	0.6895

الجدول من إعداد الباحث