استخدام التحليل العنقود لتقييم مؤشرات البيئة والتنمية المستدامة في محافظات العراق للسنوات 2007 -2011

أ.د. حامد سعد نور الشمري* م.م. سهاد علي التميمي**

الفصل الاول
المقدمة وهدف البحث

1-1 المقدمة :

شغل موضوع التنمية المستدامة خلال السنوات الخمس عشر الماضية اهتمام العالم اجمع، فعقدت من اجلها القمم والمنتديات العالمية ولم تعد التنمية المستدامة مجرد فكرة بل هي مطلب اساسيا لتحقيق العدالة والانصاف في توزيع ثمار ومكاسب التنمية والثروات بين الاجيال المختلفة لشعوب العالم المختلفة.

تشير التنمية المستدامة الى مجموعة واسعة من القضايا، وهي تنطوي على نهج متكامل في ادارة الاقتصاد والبيئة والاهتمام بالمجالات البشرية والقدرة المؤسسية. ويحتاج صانعوا القرار الى معلومات للمضي قدماً نحو التنمية المستدامة لكي تمكنهم من معرفة ما اذا كانوا على الطريق الصحيح وتساعدهم على رصد التقدم المحرز في سبيل التنمية المستدامة.[5]

ان تحقيق التنمية المستدامة لايتطلب توجيه الاهتمام بالنمو الاقتصادي فحسب وانما بالمجالات الاجتماعية والبيئية، مما يستلزم ضرورة العمل للحفاظ على الموارد الطبيعية وادارتها لخدمة التنمية، ان اي محاولة لتعزيز التنمية المستدامة والتقليل من الفقر يجب ان يراعى فيها توفير البيئة الطبيعية الملائمة، اذ ان الفقراء هم الاكثر اعتمادا على البيئة الطبيعية من اجل تلبية احتياجاتهم اليومية من الغذاء والصحة والرزق والمأوى، وعليه تعد التنمية المستدامة مرفقاً هاماً عالمياً وحلقة وصل بين البيئة من جهة ومقوماً مركزياً من مقومات عملية العولمة من جهة اخرى.

وبناءاً على توصيات اجتماع الخبراء لمجلس الوزراء العرب وبالتعاون مع اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا وبرنامج الامم المتحدة / المكتب الاقليمي لغربي اسيا تم عقد اجتماع في الفترة 3-2005/12/4 في مقر جامعة الدول العربية في القاهرة حول تحديد حزمة مؤشرات البيئة والتنمية المستدامة في المنطقة العربية وقد نتج عنه اختيار واقتراح حزمة المؤشرات ذات الاولوية للقطاعات المختلفة.

تبرز اهمية استخدام التحليل العنقودي (Cluster Analysis) في قياس وتقييم مؤشرات التنمية المستدامة والبيئة في العراق مصنفة حسب المحافظات العراقية . فقد أثبت استخدام التحليل العنقودي نجاحًا عظيمًا في علوم كثيرة العلوم الاجتماعية والطب والاقتصادية وغيره، إذ أمكن باستخدام هذا الأسلوب في حالات كثيرة تقسيم المجتمع إلى تجمعات بهدف تحديد أولويات مثل الرعاية الصحية أو التسويق أو غيره، وأثبتت التصنيفات الناتجة أنها ذات فائدة عظيمة سواء في توزيع النشرات الصحية أو التجارية وكذلك في تحديد مراكز الرعاية الصحية أو المحال التجارية إلى فئات المجتمع ذات الأكثر جدوى.

* الجامعة المستنصرية / كلية الادارة والاقتصاد / قسم الاحصاء
** الجامعة المستنصرية / كلية الادارة والاقتصاد / قسم الاحصاء

2-1 هدف البحث:

يهدف البحث الى الكشف عن امكانية تطبيق التحليل العنقودي (Cluster Analysis) لتحليل الكثير من المشاكل والظواهر الاحصائية والاقتصادية ومن ضمنها متغيرات مؤشرات التنمية المستدامة والبيئة مصنفة حسب المحافظات العراقية ، وذلك باستخدام الطريقة الهرمية (Hierarchical Cluster) للمشاهدات (المحافظات) ،وبذلك تعتبر اضافة ومصدر جديد للعاملين والدارسين حول كيفية استخدام التحليل العنقودي في مختلف المجالات، وبالتالي يقدم المعلومات الدقيقة اللازمة لمتخذي القرارات في الوصول الى القرار الاكثر صواباً ودقة لما فيه المصلحة العامة والابتعاد عن القرارات العشوائية.

3-1 خلفية عامة عن مؤشرات البيئة والتنمية المستدامة :[5]

يمكن تعريف المؤشر على انه تعبير على شكل رقم مطلق او نسبي او تعبير لفظي عن وضع سائد او حالة معينة ويقيس المؤشر التغير الحاصل في ظاهرة معينة عبر الزمن كما يستخدم لمقارنة الظواهر بين المناطق الجغرافية المختلفة.

اما تعريف التنمية المستدامة فقد وردت تعاريف كثيرة وسنذكر اكثر التعاريف شمولية (هي التنمية التي تفي باحتياجات الحاضر دون الاضرار بقدرة اجيال المستقبل على الوفاء باحتياجاتها الخاصة، وهي تفترض حفظ الاصول الطبيعية لاغراض النمو والتنمية في المستقبل) .

ان مؤشرات التنمية المستدامة والبيئة تعكس مدى نجاح الدول في تحقيق التنمية المستدامة وهي تقيم بشكل رئيس حالة الدول من خلال معايير رقمية يمكن حسابها ومقارنتها مع دول اخرى كما يمكن متابعة التغيرات والتوجهات في مدى التقدم او التراجع في قيمة هذه المؤشرات مما يشير الى سياسات الدول في مجال التنمية المستدامة.

وتشمل مؤشرات التنمية المستدامة والبيئة كل مما يأتي :

- الفقر ، وتشمل مؤشرات الفقر كل مما يلي: [5]
  1. فقر الدخل.
  2. عدم المساواة في الدخل.
  3. الصرف الصحي(المجاري).
  4. مياه الشرب.
  5. الطاقة المتاحة.
  6. الاحوال المعيشية.
- الحكم ، ويشمل مايلي:
  1. الحكم الرشيد.
  2. الجريمة.
- الصحة ، وتشمل :
  1. الوفيات .
  2. خدمات الرعاية الصحية.
  3. الحالة التغذوية.
  4. الحالة الصحية.
- التعليم ، ويشمل :
  1. مستوى التعليم.
  2. الالمام بالقراءة والكتابة.
- الخصائص السكانية (الديموغرافية)
  1. تغير السكان.
  2. الهجرة.
- الامن والسلم ، وتشمل :
  1. الامن والسلم.
- الهواء، ويشمل :
  1. نوعية الهواء .
  2. استنفاذ طبقة الاوزون.
- الزراعة والاراضي، ويشمل :
  1. تدهور الاراضي والتصحر.
  2. استخدام الاراضي.
  3. الزراعة.
- البيئة البحرية والساحلية، وتشمل :

1. تدهور السواحل .
2. التلوث البحري.

- ❖ المياه ، وتشمل :
1. توفر المياه حسب المصدر.
2. الطلب على المياه، الاستخدام الامثل للمياه.
3. تلوث المياه.
4. ادارة المياه.
5. الحصول على المياه.

- ❖ التنوع البيولوجي ، ويشمل :
1. تدهور النظام البيئي.
2. فقدان انواع احيائية.
3. الانواع الحياتية الدخيلة او المتعدية.

- ❖ النمو الاقتصادي، ويشمل :
1. الاداء الاقتصادي.
2. المالية العامة المستدامة.
3. العمل.
4. تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات.
5. السياحة.

- ❖ الشراكة العالمية، وتشمل :
1. التجارة.
2. التمويل الخارجي.

- ❖ انماط الانتاج والاستهلاك ، وتشمل :
1. استهلاك المواد.
2. استخدام الطاقة.
3. انتاج النفايات ومعالجتها.
4. النقل.

وبسبب عدم توفر بعض تلك المتغيرات الخاصة بمؤشرات التنمية المستدامة والبيئة فارتأينا عدم دخولها في التحليل والاكتفاء بالمؤشرات المتبقية كما سيتم توضيحة في الفصل الثالث.

الفصل الثاني
الجانب النظري

1-2 مفهوم التحليل العنقودي Cluster Analysis :

يهدف التحليل العنقودي الى تصنيف عينة المشاهدات الى فئتين متنافتين او اكثر بالاعتماد على تشكيلاتها من فئات المتغيرات وذلك لغرض اكتشاف صفات مشتركة تنظم المشاهدات (الافراد) وتقسمها الى مجاميع تتمتع بنفس الخواص. وبفرض لدينا مصفوفة المشاهدات التالية:[1]

$$\mathbf{Y} = \begin{pmatrix} \mathbf{y}'_1 \\ \mathbf{y}'_2 \\ \vdots \\ \mathbf{y}'_n \end{pmatrix} = (\mathbf{y}_{(1)}, \mathbf{y}_{(2)}, \cdots, \mathbf{y}_{(p)}) \quad \ldots(1)$$

اذ ان :

$\mathbf{y}'_i$: متجه المشاهدات .

$\mathbf{y}_{(j)}$: متجه المتغيرات.

أن الغرض من التحليل هو اكتشاف نمط معين ينظم المشاهدات المبينة في المعادلة (1) ، والتي تتمتع عناصرها بخواص مشتركة [2] ، تمكننا من اجراء تنسيق هذه المشاهدات في مجموعات معينة.

2-2 مراحل اجراء التحليل العنقودي Stage in Cluster Analysis:

2-2-1 مصفوفة القرابة The Proximity between Objects

وهي مصفوفة متماثلة عدد صفوفها مساوياً الى عدد أعمدتها، اذ يبدأ التحليل العنقودي عادة بتكوين تلك المصفوفة والتي تمثل عناصرها احد مقاييس المسافة بين المشاهدات، والفكرة تتلخص بربط الوحدات التي تتشابه مع بعضها في مجموعات منفصلة. بحيث يمكن تمثيل الشكل العام لتلك المصفوفة كما يلي :[3]

$$\mathcal{D} = \begin{pmatrix} d_{11} & d_{12} & \dots & \dots & \dots & d_{1n} \\ \vdots & d_{22} & & & & \vdots \\ \vdots & \vdots & \ddots & & & \vdots \\ \vdots & \vdots & & \ddots & & \vdots \\ \vdots & \vdots & & & \ddots & \vdots \\ d_{n1} & d_{n2} & \dots & \dots & \dots & d_{nn} \end{pmatrix} \quad \dots(2)$$

وهي مصفوفة ذات بعد (nxp) اذ ان :

n : تمثل المشاهدات.

P: تمثل المتغيرات.

وان عناصر المصفوفة تمثل المسافة بين المشاهدات او المتغيرات وتقاس تلك المسافة بأحد الصيغ التالية: [1]

1. باستخدام مربع المسافة الاقليدية Square Euclidean Distance :

$$d(\mathbf{x}, \mathbf{y}) = \sqrt{(\mathbf{x}-\mathbf{y})'(\mathbf{x}-\mathbf{y})} = \sqrt{\sum_{j=1}^{p}(x_j - y_j)^2}$$

ويمكن أعادة كتابة المعادلة (3) اعلاه كما يلي :

$$d^2(\mathbf{x}, \mathbf{y}) = (v_x - v_y)^2 + p(\overline{x} - \overline{y})^2 + 2v_x v_y(1 - r_{xy}) \quad \dots(4)$$

اذ ان :

$$v_x^2 = \sum_{i-1}^{p}(x_i - \overline{x})^2$$

$$\overline{x} = \sum_{j=1}^{p} x_j / p$$

$$r_{xy} = \frac{\sum_{j=1}^{p}(x_j - \overline{x})(y_j - \overline{y})}{\sqrt{\sum_{j=1}^{p}(x_j - \overline{x})^2 \sum_{j=1}^{p}(y_j - \overline{y})^2}}$$

2. باستخدام المسافة الاقليدية Euclidean Distance :

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^{p}(x_i - y_i)^2}$$

3. باستخدام مسافة القطاع City Block Distance:

$$d(x, y) = \sum_{i=1}^{p}|x_i - y_i| \quad \dots(5)$$

2-2-2 توزيع المفردات في مجموعات Agglomeration Schedule

وهي المرحلة الثانية من التحليل العنقودي والتي تلي حساب المسافة بين المفردات حيث يتم توزيع المفردات في مجموعات وذلك باستخدام :

1-2-2-2 الطريقة الهرمية Hierarchical Cluster Analysis

وتمتاز بانها لاتتطلب معرفة مسبقة بعدد المجموعات حيث يتم وفق هذه الطريقة توزيع المفردات في مجموعات وفق اسلوبين:

1. اسلوب الخلاف The Divisive Technique

يطبق هذا الاسلوب بافتراض وجود مجموعة واحدة للبيانات يتم تقسيمها الى مجموعات جزئية، وهذه المجموعات الجزئية يتم تقسيمها ايضاً الى مجموعات جزئية اصغر وتستمر الى ان نحصل لكل مفردة مجموعة جزئية خاصة بها.

2. اسلوب التكتل Agglomerative Technique :

يطبق هذا الاسلوب بافتراض ان كل مفردة تصف مجموعة جزئية خاصة بها. ثم يتم تجميع المجموعات الجزئية المتشابهة في مجموعات جزئية اكثر شمولاً وتتكرر هذه العملية عدة مرات حتى نصل الى مجموعة جزئية واحدة تكون شاملة لجميع البيانات. ولاجل حساب المسافة بين المجموعات الجزئية فهناك عدة طرق منها:[6]

- طريقة الجار الاقرب (الربط الاحادي) Single Linkage (Nearest Neighbor)

حيث يتم استخدام هذه الطريقة بايجاد اصغر مسافة لكل زوج من المجاميع ودمجها معاً، وذلك وفق الصيغة التالية:

$$D(A, B) = \min\{d(\mathbf{y}_i, \mathbf{y}_j) \qquad \ldots(6)$$

- طريقة الجار الابعد (الربط التام) Complete Linkage (Farthest Neighbor)

اذ يتم استخدام هذه الطريقة لايجاد اكبر مسافة لكل زوج من المجاميع ودمجهما معاً، وذلك وفق الصيغة التالية:

$$D(A, B) = \max\{d(\mathbf{y}_i, \mathbf{y}_j) \qquad \ldots(7)$$

3. طريقة الربط بالاعتماد على المعدل Average Linkage

يتم استخدام هذه الطريقة عند دمج مجموعتين وذلك بالاعتماد على معدل المسافة بين النقطة من المجموعة الاولى ونقطة من المجموعة الثانية وذلك وفق الصيغة التالية: [7]

$$D(A, B) = \frac{1}{n_A n_B} \sum_{i=1}^{n_A} \sum_{j=1}^{n_B} d(\mathbf{y}_i, \mathbf{y}_j) \qquad \ldots(8)$$

اذ ان المجموع يؤخذ لكل y_i في A ولكل y_j في B وفي كل خطوة يتم ربط العنقودين باعتماد المسافة الاصغر المحسوبة في الصيغة (3)

4. طريقة الربط المركزية Centroid Method

وتتلخص هذه الطريقة بحساب المتوسط العام عن طريق جمع حاصل ضرب متوسط كل مجموعة بعدد مفرداتها وقسمتها على عدد المفردات الكلي: [8]

$$D(A, B) = d(\bar{\mathbf{y}}_A, \bar{\mathbf{y}}_B) \qquad \ldots(9)$$

اذ ان :

$$\bar{\mathbf{y}}_A = \sum_{i=1}^{n_A} \mathbf{y}_i / n_A$$

$$\bar{\mathbf{y}}_{AB} = \frac{n_A \bar{\mathbf{y}}_A + n_B \bar{\mathbf{y}}_B}{n_A + n_B}$$

وهناك طرق اخرى مثل الربط بين المجموعات والربط داخل المجموعات والربط بالاعتماد على الوسيط وغيرها.

الفصل الثالث
الجانب التطبيقي

1-3 وصف عينة البحث :

تم الاستعانة بمؤشرات التنمية المستدامة والبيئة في العراق والصادرة من وزارة التخطيط / الجهاز المركزي للاحصاء (مديرية احصاءات البيئة) في تشرين الثاني 2011 ، وشملت العينة جميع المحافظات بضمنها محافظات اقليم كوردستان وجمعت المعلومات حول مجموعة من المتغيرات ذات العلاقة بواقع الخدمات المتعلقة بمؤشرات البيئة والتنمية المستدامة وتم استخدام البرنامج الاحصائي SPSS Ver.11 في استخراج النتائج، اذا قام الباحثان بتطبيق التحليل العنقودي بالنسبة للمشاهدات (المحافظات) وذلك باستخدام طريقة الربط بالاعتماد على المعدل Average Linkage ، وبلغ عدد المتغيرات (40) اربعون متغيرا وفيما يلي وصف لتلك المتغيرات:

Y: يمثل محافظات القطر اذ اخذت التسلسل من (1-18) وفق التسلسل التالي :

دهوك :1 ، نينوى :2 ، السليمانية :3 ، كركوك :4 ، اربيل :5 ، ديالى : 6 ، الانبار :7 ، بغداد :8 ، بابل :9 ، كربلاء :10 ،واسط :11 ، صلاح الدين :12 ، النجف :13 ، القادسية : 14 ، المثنى : 15 ، ذي قار:16 ، ميسان:17 ، البصرة:18.

1. مؤشرات التنمية المستدامة

المؤشر	رمز المتغير	اسم المتغير
مؤشر الفقر ويشمل :		
	X1	نسبة فجوة الفقر
	X2	نسبة السكان الذين يعيشون سكن عشوائي
	X3	نسبة من هم دون خط الفقر الوطني
مؤشر الحكم الرشيد ويشمل :		
	X4	نسبة الرشاوى المسجلة
	X5	نسبة جرائم العنف والقتل
مؤشر الصحة ويشمل :		
	X6	نسبة وفيات الاطفال
	X7	نسبة الحياة عند الولادة
	X8	نسبة المحصنين من الامراض المعدية
	X9	نسبة انتشار وسائل منع الحمل
	X10	نسبة الحالة الغذائية للاطفال
مؤشر التعليم ويشمل :		
	X11	نسبة التلاميذ الذين يلتحقون بالصف الأول
	X12	نسبة الطلاب الصافي بالتعليم الابتدائي
	X13	نسبة مايحرزه الطالب في الدراسة الثانوية والمتقدمة
	X14	نسبة السكان في سن العمل ويتلقون تعليم او تدريب
	X15	نسبة الالمام بالقراءة والكتابة
مؤشر الخصائص السكانية والديمغرافية		
	X16	نسبة النمو السنوي للسكان
	X17	نسبة السكان الريف من عدد السكان الكلي
	X18	نسبة الهجرة من المناطق الحضرية الى الريف
مؤشر الامن والسلم ويشمل :		
	X19	نسبة النازحين واللاجئين في الحروب
مؤشر النمو ويشمل :		
	X20	نسبة نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي
	X21	الرقم القياسي لتضخك اسعار المستهلك
	X22	معدل البطالة
	X23	نسبة النشاط الاقتصادي
	X24	نسبة مستخدمي الانترنيت لكل 100 شخص
	X25	نسبة مستخدمي الحاسب الشخصي لكل 100 شخص
	X26	نسبة مساهمة السياحة من الناتج المحلي الاجمالي

2. مؤشرات البيئة

المؤشر	رمز المتغير	اسم المتغير
مؤشر الزراعة والاراضي		
	X27	نسبة الاراضي المتأثرة بالتصحر وتدهور الاراضي
	X28	نسبة استخدام الاسمدة
	X29	نسبة الاراضي المزروعة والصالحة للزراعة
مؤشر المياه		
	X30	نسبة الاستخدام السنوي للمياه
	X31	نسبة السكان الذين يحصلون على مياه صالحة للشرب
	X32	تركيز Bod في المياه الصالحة
	X33	نسبة المياه المعالجة للصرف الصحي
	X34	نسبة المياه الصرف المعالجة
مؤشر التنوع البايولوجي		
	X35	نسبة المناطق المحمية في العراق
مؤشر انماط الانتاج والاستهلاك		
	X36	نسبة الانفاق السنوي للفرد
	X37	نسبة انتاج النفايات ومعالجتها
	X38	نسبة انتاج النفايات الخطرة
	X39	نسبة معالجة النفايات والتخلص منها
	X40	نسبة اعداد السيارات في العراق

2-3 تحليل البيانات:

لغرض تحليل المتغيرات المؤثرة في مؤشرات البيئة والتنمية المستدامة تم اعتماد طريقة التحليل العنقودي الهرمي (Hierarchical Clustering) والمتمثلة بطريقة المتوسطات بين المجاميع Average Linkage (Between Groups) وبالاعتماد على البرنامج الاحصائي SPSS Ver.11 . ولغرض اجراء التحليل يجب اولاً استخراج مصفوفة المسافات الاقليدية والمبينة في الملحق (1) اذ يمكن استخراج مستويات الالتحام بين المحافظات ، اما فيما يتعلق بالنتائج فقد تم التوصل اليها كما يلي:

3-2-1 تحليل مؤشرات التنمية المستدامة :

اظهرت نتائج هذه الطريقة ان مستويات الالتحام محصورة بين (0.0809 - 1.747) وكما مبين في جدول (1) ، ومن تلك المستويات يتضح تقارب محافظات نينوى والبصرة بمستوى التحام (0.583) وكل من المحافظات القادسية وذي قار وكربلاء وميسان وصلاح الدين وواسط والمثنى والانبار وديالى وتقارب محافظتي كركوك وبابل بمستوى التحام (0.761) .

اما بالنسبة لمحافظة بغداد فقد ظهرت في مرحلة متقدمة من العنقدة وتلتحم في المرحلة قبل النهائية مع كافة المحافظات مما يدل على وجود فارق كبير للمحافظة بكافة مؤشراتها عن بقية محافظات القطر حيث يظهر لنا ان مستوى الالتحام هو (1.452).

كما ارتبطت محافظات اقليم كوردستان (دهوك، اربيل والسليمانية) مع محافظتي النجف ونينوى بمستوى التحام (1.747) .

جدول (1)
يوضح مستويات الالتحام بطريقة المتوسطات بين المجاميع

Stage	Cluster combined		Coefficient
	Custer1	Cluster2	
1	14	16	0.0809
2	3	5	0.0823
3	10	14	0.182
4	9	12	0.207
5	11	15	0.224
6	6	7	0.262
7	10	17	0.277
8	1	3	0.313
9	6	10	0.465
10	9	11	0.483
11	4	6	0.533
12	2	18	0.583
13	4	9	0.761
14	1	13	1.027
15	1	4	1.111
16	2	8	1.452
17	1	2	1.747

2-2-3 تحليل مؤشرات البيئة :

اظهرت نتائج هذه الطريقة ان مستويات الالتحام محصورة بين (0.00719 – 1.254) وكما مبين في جدول (2) ، ومن تلك المستويات يتضح تقارب كل من نينوى والنجف بمستوى التحام (0.055) ومحافظتي السليمانية وصلاح الدين بمستوى التحام (0.434) وتقارب كل من المحافظات كركوك وديالى والانبار والمثنى وواسط ودهوك وبابل ونينوى والقادسية والبصرة واربيل وكربلاء وذي قار بمستوى التحام بلغ (1.158) .

وظهرت بغداد في مرحلة متقدمة من العنقدة وتلتحم بباقي المحافظات مما يدل على وجود فارق كبير للمحافظة بكافة مؤشراتها البيئية عن بقية محافظات القطر حيث يظهر لنا ان مستوى الالتحام هو (1.254).

جدول (2)
يوضح مستويات الالتحام بطريقة المتوسطات بين المجاميع

Stage	Cluster combined		Coefficient
	Custer1	Cluster2	
1	4	6	0.00719
2	4	7	0.0460
3	1	5	0.050
4	2	13	0.055
5	14	16	0.0717
6	9	10	0.0781
7	4	15	0.105
8	14	17	0.124
9	1	14	0.159
10	4	11	0.171
11	9	18	0.285
12	1	4	0.352
13	3	12	0.434
14	1	9	0.646
15	1	2	0.710
16	1	3	1.158
17	1	8	1.254

الفصل الرابع
الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات :

1. فيما يتعلق بمؤشرات التنمية المستدامة فقد ظهرت محافظة بغداد افضل محافظة من حيث مؤشرات التنمية المستدامة وذلك يعود الى المشاريع والخطط التنموية في السنوات الاخيرة والتي ظهرت بصورة واضحة من خلال التحليل العنقودي.
2. وجاءت بالمرتبة الثانية محافظات اقليم كوردستان التي ارتبطت بمحافظتي النجف ونينوى
3. كل من المحافظات القادسية وذي قار وكربلاء وميسان وصلاح الدين وواسط والمثنى والانبار وديالى كركوك وبابل والبصرة جاءت متشابهة فيما بينها في مؤشرات التنمية المستدامة وذلك يعود الى تلكوء المشاريع التنموية في تلك المحافظات.
4. اما فيما يتعلق بمؤشرات البيئة فق اظهرت النتائج تقدم محافظة بغداد كافضل محافظة من حيث مؤشرات البيئة مقارنة مع محافظات العراق الاخرى.
5. تقارب كل من المحافظات اربيل وكركوك وديالى والانبار والمثنى وواسط ودهوك وبابل ونينوى والقادسية والبصرة وكربلاء وذي قار اذ اظهرت تشابها فيما بينها في مؤشرات البيئة .

4-2 التوصيات :

1. نوصي بوضع خطط تنموية سريعة في المحافظات التي ظهرت مؤشراتها التنموية بمستوى ضعيف للارتقاء بواقع المحافظات نحو التقدم التنموي .
2. نوصي بالاستعانة بخبرات اجنبية لوضع معايير تنهض بالواقع البيئي في العراق لما يحتله من دور بارز وتاثيره المباشر في جميع مجالات الحياة ووضع خطط توعوية للتعرف على خطر تدني مؤشرات البيئة.

المصادر:

1. ريشارد جونسن ودين وشرن تعريب الدكتور عبد المرضي حامد عزام 1988 ،"التحليل الاحصائي للمتغيرات المتعددة من الوجهة التطبيقية"
2. سعد عبد القادر البياتي 1990، رسالة ماجستير " استخدام التحليل العنقودي لبناء نموذج الانحدار الخطي".
3. وليد عبد الله 1995 ، رسالة ماجستير " استخدام التحليل الانحدار والتحليل العنقودي في تشخيص العوامل المسببة لتصلب الشرايين".
4. د. خالد محمود عكاشة (2002) : استخدام نظام SPSS في تحليل البيانات الاحصائية " ،ط1 ، جامعة الازهر. غزة.
5. مؤشرات البيئة والتنمية المستدامة ذات الاولوية في العراق ، الجهاز المركزي للاحصاء، وزارة التخطيط.2011.
6. Johnson,R.A. wichern,D.W.1988." Applied Multivariate".2nd ,Ed. Prentic hall, Englewoon cliffs, New Jersy.
7. Wolfgang Hardle, 2007" Multivariate statistics" Barlin and Prague.
8. W.hardle ,L.Simar " Applied multivariate statistical analysis" 2007, 2nd ED. Berlin and Lourain –la- Neuve.

ملحق (1)
جدول يوضح مصفوفة القرابة الخاصة بمؤشرات التنمية المستدامة

Proximity Matrix

Case	Squared Euclidean Distance																	
	1:كثو د	2:ىوؤن	3:ل ةلهلا	4:كثوكرك	5:لهبرا	6:ةلطيد	7:ربلنالا	8:دابغ	9:لهبل	10:ءالبرك	11:طس او	12:لا حالص	13:فـ جلها	14:ةيمدنقلا	15:ةيشلها	16:رقل يذ	17:زاهيم	18:ةوصيلا
1:كثو د		2.030	.437	.483	.189	1.351	1.209	2.579	1.134	.941	.682	1.000	1.377	.737	1.328	.480	.408	1.566
2:ىوؤن	2.030		2.203	1.308	2.092	2.014	1.883	2.008	1.742	1.875	2.092	1.787	2.678	2.027	3.116	1.756	1.670	.583
3:ل ةلهلا	.437	2.203		.717	8.228E-02	1.603	1.404	1.682	1.722	1.018	1.344	1.417	.747	1.227	2.362	.952	.755	1.620
4:كثوكرك	.483	1.308	.717		.617	.820	.360	1.757	.674	.547	.915	.686	.849	.436	1.587	.465	.573	.633
5:لهبرا	.189	2.092	8.228E-02	.617		1.491	1.363	1.932	1.568	.955	1.110	1.339	.957	.995	2.027	.684	.474	1.580
6:ةلطيد	1.351	2.014	1.603	.820	1.491		.262	1.168	.303	.304	.892	.730	1.145	.269	1.600	.348	.772	.557
7:ربلنالا	1.209	1.883	1.404	.360	1.363	.262		1.443	.336	.376	1.024	.545	.825	.280	1.603	.493	.875	.543
8:دابغ	2.579	2.008	1.682	1.757	1.932	1.168	1.443		2.155	1.493	3.022	2.517	1.637	1.945	4.653	1.805	1.997	.895
9:لهبل	1.134	1.742	1.722	.674	1.568	.303	.336	2.155		.397	.358	.207	1.331	.281	.707	.392	.801	.693
10:ءالبرك	.941	1.875	1.018	.547	.955	.304	.376	1.493	.397		.543	.614	.470	.147	1.153	.217	.393	.648
11:طس او	.682	2.092	1.344	.915	1.110	.892	1.024	3.022	.358	.543		.320	1.387	.467	.224	.383	.521	1.383
12:لا حالص	1.000	1.787	1.417	.686	1.339	.730	.545	2.517	.207	.614	.320		1.137	.532	.545	.576	.793	1.027
13:فـ جلها	1.377	2.678	.747	.849	.957	1.145	.825	1.637	1.331	.470	1.387	1.137		.859	2.094	.968	.929	1.376
14:ةيمدنقلا	.737	2.027	1.227	.436	.995	.269	.280	1.945	.281	.147	.467	.532	.859		.916	8.092E-02	.318	.784
15:ةيشلها	1.328	3.116	2.362	1.587	2.027	1.600	1.603	4.653	.707	1.153	.224	.545	2.094	.916		.943	1.111	2.343
16:رقل يذ	.480	1.756	.952	.465	.684	.348	.493	1.805	.392	.217	.383	.576	.968	8.092E-02	.943		.120	.781
17:زاهيم	.408	1.670	.755	.573	.474	.772	.875	1.997	.801	.393	.521	.793	.929	.318	1.111	.120		1.005
18:ةوصيلا	1.566	.583	1.620	.633	1.580	.557	.543	.895	.693	.648	1.383	1.027	1.376	.784	2.343	.781	1.005	

This is a dissimilarity matrix

ملحق (2)
جدول يوضح مصفوفة القرابة بين المحافظات الخاصة بمؤشرات البيئة

Proximity Matrix

Case	Squared Euclidean Distance																	
	1:كنو د	2:ىوون	3:ر ل ولهلا	4:كنوكرك	5:لهيرا	6:طولي	7:ربلنال	8:دادغ	9:ليبل	10:علهرك	11:طس او	12:لا حراص	13:ف جلا	14:ميش نقل	15:يشفلا	16:رقل يذ	17:زلوم	18:ةوصيلا
1:كنو د		.445	.726	.410	5.008E-02	.488	.425	.618	.184	.357	.470	.890	.313	6.952E-02	.150	.152	.213	.328
2:ىوون	.445		1.253	.937	.486	1.059	1.196	1.497	.561	1.039	.797	1.234	5.505E-02	.371	.559	.653	.483	1.206
3:ر ل ولهلا	.726	1.253		1.608	1.106	1.765	1.739	1.045	1.411	1.756	1.279	.434	1.158	.630	1.274	.742	.735	.993
4:كنوكرك	.410	.937	1.608		.324	7.190E-03	5.203E-02	1.635	.717	.814	.113	1.202	.982	.309	7.970E-02	.269	.596	1.233
5:لهيرا	5.008E-02	.486	1.106	.324		.371	.301	.866	9.128E-02	.199	.435	1.091	.354	.140	9.163E-02	.164	.216	.389
6:طولي	.488	1.059	1.765	7.190E-03	.371		3.998E-02	1.792	.768	.829	.131	1.277	1.105	.385	.114	.307	.646	1.314
7:ربلنال	.425	1.196	1.739	5.203E-02	.301	3.998E-02		1.524	.636	.614	.256	1.388	1.151	.415	.122	.306	.650	1.034
8:دادغ	.618	1.497	1.045	1.635	.866	1.792	1.524		.877	1.026	1.963	2.220	1.096	.973	1.173	1.247	1.386	.376
9:ليبل	.184	.561	1.411	.717	9.128E-02	.768	.636	.877		7.817E-02	.883	1.519	.336	.394	.343	.432	.351	.289
10:علهرك	.357	1.039	1.756	.814	.199	.829	.614	1.026	7.817E-02		1.074	1.811	.737	.639	.480	.561	.529	.280
11:طس او	.470	.797	1.279	.113	.435	.131	.256	1.963	.883	1.074		.684	.934	.236	.184	.176	.406	1.434
12:لا حراص	.890	1.234	.434	1.202	1.091	1.277	1.388	2.220	1.519	1.811	.684		1.337	.574	1.077	.467	.446	1.569
13:ف جلا	.313	5.505E-02	1.158	.982	.354	1.105	1.151	1.096	.336	.737	.934	1.337		.355	.534	.624	.439	.814
14:ميش نقل	6.952E-02	.371	.630	.309	.140	.385	.415	.973	.394	.639	.236	.574	.355		.130	7.175E-02	.152	.654
15:يشفلا	.150	.559	1.274	7.970E-02	9.163E-02	.114	.122	1.173	.343	.480	.184	1.077	.534	.130		.154	.342	.784
16:رقل يذ	.152	.653	.742	.269	.164	.307	.306	1.247	.432	.561	.176	.467	.624	7.175E-02	.154		9.540E-02	.669
17:زلوم	.213	.483	.735	.596	.216	.646	.650	1.386	.351	.529	.406	.446	.439	.152	.342	9.540E-02		.636
18:ةوصيلا	.328	1.206	.993	1.233	.389	1.314	1.034	.376	.289	.280	1.434	1.569	.814	.654	.784	.669	.636	

This is a dissimilarity matrix