إستخدام أسلوبّي التحليل العاملي وانحدار الحرف في تحديد سلم أولويات التنمية المكانية للقطاع الصناعي على مستوى المحافظات العراقية

أ.م.د .افتخار عبد الحميد النقاش * غفران حاتم علوان الجبوري**

المستخلص

تتباين مستويات التنمية بدرجات كبيرة من أقليم لأخر ومن منطقة لأخرى في الاقليم الواحد،ولقد استحوذ موضوع دراسة وتحليل التباين المكاني في مستويات التنمية على اهتمام العديد من المخططين ومتخذي القرار، تتجسد مشكلة الدراسة في التباين المكاني للاستثمارات في القطاع الصناعي بين محافظات القطر العراقي بسبب عدم اعتمادها على مقاييس كمية تؤشر الحاجة الفعلية لكل محافظة من الاستثمارات في ذلك القطاع، وتجاوزا لهذه المشكلة تم

- بناء أنموذج رياضي يفسر التباين المكاني للاستثمارات في القطاع الصناعي بين المحافظات من خلال قياس معاملات الارتباط بين المتغيرات المدروسة بأستخدام أنموذج التحليل العاملي(Factor Analysis) .
- قياس اثر المتغيرات المدروسة على التوزيع المكاني لاستثمارات القطاع الصناعي بإستخدام أنموذج انحدار الحرف (Ridge Regression).

توصلت الدراسة الى تحديد سلم لأولويات توزيع استثمارات القطاع الصناعي فيما بين المحافظات العراقية والمتمثل بالاتي (المثنى ،ميسان ،واسط ،صلاح الدين ،ذي قار، ديالى ،كربلاء ،التاميم ،القادسية ،الانبار ،النجف،بابل ،نينوى،البصرة ،بغداد) يحقق تنمية مكانية متوازنة.

Abstract

The levels of development vary in high degrees from country to another and as well between regions in the same country, So the topic study and analysis the regional divergence in development levels, was the main concern of many planners and decision makers, Study problem focus on regional variance of investment in the industry sector between the Iraq country governorates because it wasn't dependant on quantitative measures indicate the actual needed to the investment of that sector for each governorate , To exceed this problem we

- **Build Mathematical Model explains the regional variance of investment between governorates through the measure of correlation between studies variables using Factor Analysis model.**
- **Measure the impact of the studies variables in the regional distribution for the investment using Ridge Regression Model.**

The study reached to identified the scale of priorities to distribute the investment in the industry sector between the Iraqi governorates as follow (Al-Muthanna, Missan,Wasit, Salahuddinni, Thi-Qar, Diala, Kerbala, Kirkuk, Al-Qadisiya, Al-Anbar, Al-Najaf, Babil, Nineueh, Basrah,Baghdad) realized balance regional development .

* عضو هيئة تدريس /الجامعة المستنصرية/كلية الادارة والاقتصاد

** عضو هيئة تدريس /جامعة بغداد/كلية الادارة والاقتصاد

1ـ المقدمة

الأساليب الرياضية في تخطيط التنمية، هي اساليب لتفسير الظواهر الاقتصادية من خلال تمثيل العلاقات بين متغيرات الظاهرة المدروسة بدوال رياضية محددة أو غير محددة، وعلى اساس ذلك فإن التطورات الاقتصادية والاجتماعية بمرور الزمن، أوجبت أخذ هذه الأساليب بنظر الاهتمام عند تحليل الظواهر، من اجل تعزيز البناء النظري الوصفي للظاهرة قيد الدراسة والبحث.

ونظراً لعدم توافر بيانات عن الهيكل الاقتصادي لكل محافظة من محافظات العراق، فقد اعتمد الباحث على بناء النماذج الرياضية لتحليل العلاقة بين عوامل الاستقطاب والاستثمار، لتحديد المتغيرات التي تسهم في جذب الاستثمارات واستقطابها (أنموذج التحليل العاملي)، ومن ثم قياس أثر هذه المتغيرات في التوزيع المكاني للاستثمارات (أنموذج الانحدار الخطي)، إلى جانب تحديد سلم أولويات التنمية ما بين المحافظات بالاعتماد على الأنموذجين السابقين، من أجل توليد اقطاب تنموية تسهم في تحقيق تنمية مكانية متوازنة.وقد تم اختيار القطاع الصناعي كونه الركن الأساسي للتنمية الاقتصادية والاجتماعية في البلدان النامية ومن بينها العراق .

2ـ مفهوم التنمية المكانية

التنمية المكانية تعني"بلوغ الهيكل المكاني(*) للاقتصاد في أي مكان وفي أي زمان مستوى من التطور ملائماً لتعزيز عملية النمو الاقتصادي ودعمها بشكل كفوء"(1)، أي أنّها تمثل الجوانب الموقعية والمكانية للتنمية الاقتصادية،ومن هنا، فإن التنمية المكانية المتوازنة ترتكز على اعطاء أو تقديم أنموذجٍ للتوزيع المكاني للمشاريع الاستثمارية لا يعتمد على العوامل الاقتصادية بشكل كلي، لان الاعتماد على تلك العوامل يؤدي إلى تعزيز التطور في الاقطاب التنموية التقليدية مع تكريس التخلف في الأقاليم الأخرى من البلد، وبذلك فإن التوازن في التنمية يعني التكامل في التطور بين المراكز المختلفة(2).

تهدف التنمية المكانية بوجه عام الى تحقيق التوازن بين الاقاليم بشكل يوفر تقاربا في متوسط الدخل ومستوى المعيشة والتقليل من الاتجاهات التلقائية في مجال الهجرة وتوطن

(*)الهيكل المكاني – مجموعة العناصر التي تمثل المكان وتحدد خصائصه وتركيبه وتكوينه

(1) Antoni Kukcnski, "regionl Polices in Nigeria, Andia, Barazil" , Hangary Meuton Volume, P.195.

(2) Niles M.Hansen , " French Regional Planning" ,OP.Cit,P.73.

الصناعة وتوزيع الخدمات، وتخفيض حدة البطالة، وتحسين مستوى النشاط الاقتصادي لرفع معدل النمو،إن أولويات تحقيق أهداف التنمية المكانية تتباين بين أقليمٍ وآخر، فقد يكون أولوية الأهداف في احد الأقاليم هو زيادة متوسط دخل الفرد، في حين تنتقل الأولوية في اقليمٍ ثانٍ إلى رفع مستوى الخدمات المقدمة لذلك الأقليم، ويكون في أقليمٍ ثالثٍ زيادة فرص العمل وتخفيض معدلات البطالة، وقد يكون هناك أكثر من هدف لأحد الأقاليم.

3- الإطار النظري للأساليب الرياضية المستخدمة في تحليل العلاقـــة بين الاستقطـــاب والاستثمار

سنستعرض في هذه الفقرة بشكل مختصر الجوانب النظرية للأساليب الرياضية المستخدمة في البحث:

3-1 أسلوب التحليل العاملي Factor *Analysis Technique*

ان اعتماد الارتباط البسيط لتفسير العلاقة بين المتغيرات ينطوي على صعوبة كبيرة لاسيما عندما يكون هناك عدد كبير من المتغيرات المؤثرة في العلاقة ،لسببين اولهما – كثرة المعاملات وثانيهما – ان هذه المعاملات تقيس درجة العلاقة ونوعها بين متغيرين فقط وتغفل العلاقات المتداخلة مع المتغيرات الاخرى .

ومن هنا فالتحليل العاملي يقدم وسيلة لتلخيص هذه العلاقات ،وبالشكل الذي يسهل عمل الباحثين لتفسيرها وشرحها فهو أنموذج رياضي يوضح العلاقة بين مجموعة كبيرة من المتغيرات بدلالة عدد قليل من العوامل الأساسية.

1) أنموذج التحليل العاملي Factor Analysis Model

لو فرضنا أنّ هناك (P) من المتغيرات، وأنّ كل متغير (X_j , j=1,2,--P) يمكن التعبير عنه بدلالة (m) من العوامل الفرضية (F_L , L=1,2,--m) كما في المعادلة الآتية[1]

$$X_j = a_{j1}F_1 + a_{j2}F_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + a_{jL}F_L + \ldots\ldots\ldots\ldots + a_{jm}F_m + U_j \quad \ldots\ldots\ldots\ldots(3-1)$$

$$X_j = \sum_{L=1}^{m} a_{jL}F_L + U_j \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(3-2)$$

[1] ر سول الجـ ـابـ ر ي،مهدي محسن اسماعيل ،ليلى جبر ،نموذج رياضي لتحليل نمط التوزيع المكاني للاستثمارات ،وزارة التخطيط ، هيئة التخطيط الاقليمي ،دراسة رقم 274 ،ص 12 – 13.

حيث أن:

P عدد المتغيرات (j=1,2,3,…..,P) مؤشر المتغيرات

M عدد العوامل المشتركة(L=1,2,3,….,m) مؤشر العوامل(P > m)

a_{jL} تمثل تشبع (تحميل) المتغير (j) في العامل المستخلص (L) ويطلق على مصفوفة المعاملات (a_{jL}) تشبعات العوامل (Factor Loadings).

$(F_1,….,F_m)$ العوامل التي تستخلص من حل أنموذج التحليل العاملي،ويكون عدد هذه العوامل اقل من عدد المتغيرات، ويطلق عليها (بالعوامل المشتركة) .

U_j العامل الممثل لخصوصية المتغير (j) في تكوين الظاهرة، أي ذلك المقدار من التباين الذي لا يفسره أي عامل من العوامل المشتركة .

إنّ قيمة الشيوع للمتغير (X_j) هي مجموع مربعات تحميلات ذلك المتغير أي ان[2]

$$h_j^2 = a_{j1}^2 + a_{j2}^2 + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + a_{jp}^2 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(3-3)$$

من خصائص (h_j^2) أنّها موجبة وتقع بين الصفر والواحد ($o \le h_j^{\,2} \le 1$).

ولما كانت قيم الشيوع (h_j^2) تمثل النسبة المئوية للتباين الذي تفسره العوامل لكل متغير، لذلك فإن التباين الخاص به:

$$U_j = 1 - h_j^2 \qquad \ldots\ldots\ldots(3\text{-}4)$$

حيث أنّ:

U_j: التباين الخاص بقيم الشيوع (j=1,2,……..p)

(2) Fruchter B. , OP. Cit , p .p . 87-96 .

2) الفرضيات الأساسية للتحليل العاملي Basic Assumptions of Factor Analysis

الفرضية الأولى:

تنص على وجود ارتباط بين مجموعة من المتغيرات، وأنّ هذه الارتباطات ناتجة عن عوامل مشتركة تؤثر فيها، ومن هذه العوامل يمكن تمثيل القيمة المعيارية لكل مشاهدة بافتراض وجود (m) من العوامل،وتحت هذه الفرضية يكون لدينا ثلاثة انواع من التباين هي:

- التباين المشترك (العام) Common Variance: ويرمز له بـ (h_j^2).
- التباين الخاص Specific Varinace: ويرمز له بـ (Sj2).
- تباين الخطأ Error Variance: ويرمز له بـ (ej2).

الفرضية الثانية:

تفترض وجود ارتباط بين متغيرين (j,j') ويمكن حسابه على اساس طبيعة وتأثير تحميلات العوامل المشتركة، وعلى وفق المعادلة الآتية:

$$r_{jj'} = a_{j1}a_{j/1} + a_{j2}a_{j/2} + ------ + a_{jp}a_{j/P} \quad ---(3-5)$$

3) طرائق حل أنموذج التحليل العاملي Solution Method's of Factor Analysis Model

هناك طرائق متعددة لحل الأنموذج العاملي أهمها الآتي:

1- طريقة العوامل الرئيسة Principal factor Method.

2- طريقة الإمكان الأعظم Maximum Liklihood Method.

3- طريقة تقليل البواقي Minor Method.

4- الطريقة التخيلية Image Method.

وسنتطرق بشكل مختصر إلى الجوانب النظرية لطريقة العوامل الرئيسة المعتمدة في التحليل:

طريقة العوامل الرئيسة[1] ***Principal factor Method (P.F.M.)***

تقوم هذه الطريقة على أساس تحليل المركبات الرئيسة بعد اجراء بعض التعديلات عليها، اذ يتم استخراج معاملات العوامل بصورة متتالية، فتستخرج معاملات العامل الأول (F_1)، الذي يتميز بأكبر قيمة من الشيوع للمتغيرات، ثم نستخرج معاملات العامل الثاني (F_2)، الذي يمثل أكبر قيمة من الشيوع المتبقي من بواقي مصفوفة الارتباط، ونستمر على الطريقة نفسها لحين استخراج كل المعاملات للعوامل المطلوبة.

لقد وجدت عدة معايير لتحديد عدد العوامل المهمة ففي عام (1960) توصل Kaiser إلى أن عدد العوامل يكون مساوياً إلى عدد القيم القاعدية (العينية) التي قيمتها أكبر من الواحد والمحسوبة من مصفوفة الارتباط الاصلية.[2]

بعدها يتم أختبارمعنوية تحميلات المتغيرات في كل عامل ،ومن أكثر الاختبارات استخداماً، هو الاختبار الذي قدمه كل من Banks و Burt، إذ استخدما الخطأ المعياري للتحميلات لتحديد معنوية التحميلات، ويتم حسابه على وفق الصيغة الآتية[3]

$$S_{ajt} = S_{r_{x_i y_i}} \sqrt{\frac{P}{P+1-t}} \qquad .....(3-6)$$

حيث أنّ:

$S_{r_{XiYi}}$ **: القيمة الجدولية المعنوية لمعاملات الارتباط.**

P: عدد المتغيرات في المجموعة.

t: ترتيب العامل في عملية الاستخلاص.

---

(1) لمزيد من التفاصيل بشأن المعادلات الخاصة بتفاصيل هذه الطريقة ينظر

-Harman H.H.,OP.Cit.,P.P.233-246
-Darton R.A.,1980 "Rotationin Factor Analysis" , Statisticion, Vol.11,P.P.263-275.
-M0rrison D.F.,1978, "Multivariate Statistical Methods" , NewYork McGraw-Hill Mosien,P.P.

(2) **Harman H.H.,OP.Cit.,P.P.233-246**

(3) **Koutsoyiannis A., 1979 , "Theory of Econometrics" , The Mac-Millan Press Ltd., London,P.P.238-256**

3ـ 2 أسلوب تحليل الانحدار الخطي/ انحدار الحرف

Linear Regression Model/Ridge Regression

إن أسلوب الانحدار الخطي أحد أهم الأساليب القياسية المستخدمة في الدراسات كافة، يهدف إلى تقدير العلاقة الرياضية الخطية التي تربط متغيرين أو أكثر مع بعض، ومن هنا فإن الانحدار الخطي المتعدد هو الذي يختص بالتعبير عن العلاقة بين المتغير المعتمد وعدد من المتغيرات التوضيحية، مع توافر قناعة بوجود علاقة سببية بينها.

ويعد أسلوب انحدار الحرف أحد بدائل التقدير عندما يكون هناك ارتباط خطي بين المتغيرات التوضحية للأنموذج العام ،وفيما يلي الجوانب النظرية لهذا الأسلوب

ـ أسلوب انحدار الحرف Ridge Regression (R.R.)

في عام (1970) اقترح الباحثان هيرل– كنارد (Hoeral- Kennard)، هذا الأسلوب لمعالجة مشكلة التعدد الخطي، ويتلخص ذلك بأضافة كمية صغيرة موجبة (K>0)، إلى العناصر القطرية لمصفوفة الارتباط بين المتغيرات التوضيحية ($X'X$) قبل قلبها، وعرفا المقدر الناتج كما يأتي[1]

$$B^{\wedge}_{RR}=(X'X+KI_P)^{-1}X'Y \quad .....(3-7)$$

ويطلق على $B^{\wedge}_{RR}$ بـ(Ordinary Ridge Regression Estimator) وقد حددا K بـ $K<\frac{\sigma^2}{\alpha_{\max}}$ و

$$\alpha_{\max}=Max \;\; of \left\{(v_i, B)^2 \quad ,(i=1,2,.....p)\right\}$$

حيث أنّ

(v_i ,I=1,2,……p) المتجهات الذاتية لمصفوفة ($X'X$).

B: متجه المعلمات المقدرة.

---

[1] Hoerl A.E.& Kannard R.W., 1970 , "Ridge Regression ; Biased Estimation of Non-orthogonal Problems" , Technometrics 12,P. P. 55-67 .

(2) اموري هادي كاظم وباسم شلبية مسلم ،2002 ،القياس الاقتصادي المتقدم النظرية والتطبيق ،المكتبة الوطنية ،مطبعة الطيف ،ص 197.

يمكن ايجاد قيم لـ (k)، بحيث عند هذه القيم يكون:

$$MSE(\hat{B}_{RR}) < MSE(\hat{B}_{LS}) \quad \sigma^2 \sum \frac{1}{\lambda_i} \qquad .....(3-8)$$

وليس بالامكان تحديد القيمة المثلى لـ k بشكل دقيق، إلا أن بحوث عدة طرحت ضمن الأدبيات الاحصائية عرضت أساليب لاختيار هذه القيمة، منها الآتي:

ا) *أسلوب العرض البياني* *Ridge Trace*

طرح هذا الأسلوب من لدن (Hoerl & Kennard) عام (1970)، إذ يتم من خلال عرض بياني معرفة تأثير التغير في قيمة K، على مجموعة مقدرات (R.R) ويكون لكل مقدر خط واحد واضح. إنّ هذا الأسلوب يتيح لنا فرصة التعرف على سلوك كل مقدر ومن ثم اختيار قيمة واحدة لـ (k) لجميع المقدرات التي تستقر عندها قيم المقدرات، ولكن على الرغم من ذلك فقد أنتقد هذا الأسلوب، لأن القيمة المختارة لـ (k) ليست الوحيدة التي يمكن اختيارها.

ب) *أسلوب المحاكاة* *Simulation Technique*

يقصد بالمحاكاة[2] ، محأولة ايجاد صور طبق الأصل من أي نظام من دون اخذ ذلك النظام،وغالباً ما يتم ذلك من خلال استخدام النماذج الرياضية والاحصائية وبمساعدة الحاسوب الالكتروني ومن ثَّم تشبيه ذلك النظام عملياً في ظروف عدم التاكد.

ولكون قيم (K) تعتمد على قيم B و σ^2 المجهولة، لذلك يلجأ إلى استخدام أساليب المحاكاة لتحديد افضل قيمة لـ (k)، ومنها أسلوب (Hoerl & Kennard & Baldwin) عام (1975)، إذ إن القيمة المثلى المقترحة لـ (k) ضمن هذا الأسلوب عبارة عن الوسط التوافقي لقيم (k_i) حيث إن[1]

---

[1] **Hoerl A. E. &Kannard R.W. &Baldwin K. F. , "Ridge Regression : Some Simulation" Communications in Statistics 4, p. p. 105-123.**

التي تساوي $K_i = \frac{\sigma^2}{\alpha_i}$

$$\frac{1}{K_H} = \frac{1}{P}\sum \frac{1}{K_i} = \frac{\sum \alpha^2_i}{P\sigma^2} = \frac{\alpha'\alpha}{P\sigma^2} = \frac{B'B}{P\sigma^2} \quad .....(3-9)$$

$$K_H = \frac{P\sigma^2}{B'B} \quad .....(3-10)$$

ولكون قيم B و σ^2 قيماً مجهولة، لذا يستعاض عنهما بالقيم التقديرية

$$K_H = \frac{P\sigma^2}{\hat{B}_{LS}\,\hat{B}_{LS}} = \frac{P\sigma^{\wedge 2}}{\alpha'\alpha^2} \quad .....(3-11)$$

إن هذه القيمة تجعل الـ MSE أقل ما يمكن عندما تكون $(X'X = I_P)$ أي متعامدة.

4) الأرقام القياسية لمستوى التنمية البشرية

4-1 الرقم القياسي لمستوى التنمية بأستخدام التحليل العاملي

Index Number for Development Levels Using Factor Methods

من الممكن التعبير عن العامل المعنوي الرئيس الذي فسر أكبر قدر من التباين بين المتغيرات في أنموذج التحليل العاملي، برقم قياسي يعكس مستوى الظاهرة المأخوذة في التحليل لكل مشاهدة من المشاهدات، ويكون ذلك على وفق الصيغة الآتية [2]

$$I_i = \sum_{j=1}^{n} W_j X_j \qquad \forall i, i = 1,2,3.....m \qquad .....(4-1)$$

حيث إنّ:

(i) الرقم القياسي لمستوى الظاهرة في المشاهدة (i).

(n) عدد المشاهدات.

(x_j) قيمة المتغير (j).

(w_j) وزن نسبي يحسب وفق الصيغة الاتية

$$W_j = d * \frac{a_j}{s_j} \quad .....(4-2)$$

(a_j) قيمة تشبع المتغير (j) من العامل المعنوي في مصفوفة التحليل العاملي.

(s_j) الانحراف المعياري للمتغير (j).

---

[2] رسول الجابري ،مهدي محسن اسماعيل ،ليلى جبر ،مصدر سابق ،ص19ب –19 ،نقلا عن

-Bakir M.H.,1979, " The Development of the level of living in Iraq Unpublished ph.D.dissertation, leads Univarsity .

(d) معامل نسبي يحسب وفق الصيغة الاتية:

$$d=\frac{100}{\frac{a_1}{s_1}\overline{x_1}\frac{a_2}{s_2}\overline{x_2}+.....+\frac{a_P}{s_P}\overline{x_p}}$$

$$d=\frac{100}{\sum_{j=1}^{p}\frac{a_j}{s_j}\overline{x_j}} \qquad .....(4-3)$$

($\overline{X}_j$): الوسط الحسابي لكل متغير

وبذلك فأن الرقم القياسي الأعلى لقيمة (I_i) يعني أنّ المشاهدة (i) ذات أعلى مستوى قياسي للظاهرة قيد الدراسة.

2-4 الرقم القياسي لمستوى التنمية تحليل بأستخدام الانحدار

Index Number for Development Levels Using Regrssion Analysis

يمكن حساب رقم قياسي بأستخدام أسلوب الانحدار وذلك عن طريق أخذ (نسبة العجز أو الفائض) في التخصيصات الاستثمارية الفعلية، مقارنة بالقيم التقديرية للتخصيصات.

إذ يقصد بنسبة العجز (سالبة الاشارة) النقص الحاصل في التخصيصات الفعلية للمحافظة مع ما ينبغي ان تكون عليه هذه التخصيصات طبقاً للأنموذج المقدر، إما نسبة الفائض (موجب الاشارة)، فتمثل الزيادة الحاصلة أو المتحققة في التخصيصات الاستثمارية مقارنة بما ينبغي ان تكون عليه عند تقدير هذه التخصيصات بالأنموذج المقدر.

والصيغة العامة لحسابه، هي[1]:

$$D=\frac{e}{Y}*100 \qquad .....(4-4)$$

حيث أن:

D: نسبة العجز أو الفائض.

e: قيم الخطأ

Y: التخصيصات الاستثمارية الفعلية.

[1] رسول الجابري ،مهدي محسن اسماعيل ،ليلى جبر ،مصدر سابق ، ص 86–87 .

5) توصيف النماذج الرياضية والمتغيرات المستخدمة

إنّ استخدام الأساليب الكمية في دعم واسناد التحليل الاقتصادي لتحديد عوامل استقطاب الاستثمارات وتحديد آثارها في التوزيع المكاني للاستثمارات الصناعية، يلزم تحديد المتغيرات الاساسية وجمع البيانات، بما يتفق ومنهجية البحث، اعتمد الباحث في جمع البيانات عن المتغيرات الاقتصادية، على وزارة التخطيط والتعاون الانمائي، الجهاز المركزي للاحصاء، هيئة التخطيط الاقليمي، الدائرة الاقتصادية وبرنامج استثمار الحكومة، فضلاً عن المقابلات التي أجريت مع بعض المسؤولين، إذ تم أخذ قيم متوسطات المدة (1994–2002) للقطاع الصناعي ، لعدم إمكانية الحصول على البيانات لسنوات سابقة.

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, X_{10}, X_{11}) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (5-1)$$

حيث أنّ:

Y حجم التخصيصات الاستثمارية للقطاع الصناعي حسب المحافظات لعام (2002)

إما المتغيرات الاقتصادية المؤثرة على دالة التوزيع المكاني لاستثمارات القطاع الصناعي (عوامل الاستقطاب) فتتمثل بما يأتي:

X_1: قيمة الناتج المحلي للقطاع الصناعي لكل محافظة لعام (2002).

X_2: مجموع متوسطات عدد المنشأت الصناعية (الكبيرة، المتوسطة والصغيرة) لكل محافظة للأعوام (1994–2002).

X_3: مجموع متوسطات عدد المشتغلين في المنشآت الصناعية (الكبيرة، المتوسطة والصغيرة) لكل محافظة للأعوام (1994–2002).

X_4: مجموع متوسطات قيمة الأجور والمزايا للمنشآت (الكبيرة، المتوسطة والصغيرة) لكل محافظة للأعوام (1994–2002)،.

X_5: مجموع متوسط قيمة الانتاج الصناعي للأعوام (1994–2002)، للمنشآت (الكبيرة، المتوسطة والصغيرة) لكل محافظة.

X_6: مجموع متوسطات قيمة مستلزمات الانتاج الصناعي للمنشآت (الكبيرة، المتوسطة والصغيرة) لكل محافظة للأقوام (1994–2002).

X_7: الطاقة الكهربائية المستلمة لكل محافظة (ميكأواط/ ساعة) وحسب تقديرات عام 1991.

X_8: متوسط كمية الماء الصافي المستلمة لكل محافظة (متر مكعب) للأعوام (1994–2002).

X_9: المستوى الصحي ويقاس بمتوسط عدد الاسرة في المستشفيات للأعوام (1994–2002) لكل محافظة.

X_{10}: المستوى التعليمي ويقاس بنسبة عدد الطلبة إلى عدد المدارس للأعوام (1994–2002) لكل محافظة.

X_{11}: نسبة سكان الحضر إلى مجموع السكان لكل محافظة لعام (2002).

والجدول (1) في الملحق يوضح المؤشرات الاقتصادية (عوامل الاستقطاب) للتوزيع المكاني للاستثمارات الصناعية حسب المحافظات للمدة (1994–2002).

5 – 1 أنموذج التحليل العاملي لتحليل علاقة عوامل الاستقطاب بالاستثمارات

من أجل تحديد أهم عوامل استقطاب الاستثمارات الصناعية، تم ادخال البيانات الواردة في الجدول (1) الملحق،إلى الحاسب الالكتروني، بأستخدام التطبيق الجاهز (SPSS).

ـ نتائج التحليل العاملي لدالة التوزيع المكاني للاستثمارات الصناعية:

لغرض تحديد اهم المتغيرات المؤثرة في التوزيع المكاني للاستثمارات الصناعية، تم حساب مصفوفة معاملات الارتباط بين المتغيرات المدروسة، والمستخرجة حسب صيغة بيرسون (Pearson)، والموضحة في الجدول(5-1)ادناه.

جدول (5-1)

مصفوفة معاملات الارتباط البسيط لمتغيرات أنموذج الاستثمار الصناعي.

	Y	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}
Y	1	0.541	0.473	0.617	0.519	0.455	0.427	0.336	0.562	0.384	0.281	0.505
X_1		1	0.953	0.983	0.992	0.970	0.939	0.951	0.175	0.971	0.669	0.821
X_2			1	0.950	0.946	0.953	0.924	0.921	0.226	0.931	0.612	0.872
X_3				1	0.986	0.966	0.919	0.918	0.245	0.944	0.684	0.843
X_4					1	0.986	0.942	0.960	0.175	0.976	0.683	0.807
X_5						1	0.966	0.976	0.223	0.981	0.639	0.802
X_6							1	0.971	0.337	0.978	0.617	0.795
X_7								1	0.122	0.990	0.640	0.755
X_8									1	0.174	0.126	0.323
X_9										1	0.672	0.785
X_{10}											1	0.628

X_{11}												1

نلاحظ من مصفوفة معاملات الارتباطات أعلاه، أنّ الارتباط ضعيف نسبياً بين حجم التخصيصات الاستثمارية والمتغيرات المؤثرة في استقطابها بأستثناء المتغيرات (X1, X3, X4, X8, X11)، إذ بلغ أعلى ارتباط بين حجم التخصيصات الاستثمارية وعدد المشتغلين في الصناعة (0.617) ، في حين كان أقل ارتباط بين حجم التخصيصات الاستثمارية والمستوى التعليمي (0.281). أما بالنسبة إلى قيمة معاملات الارتباطات بين عوامل الاستقطاب المدروسة فنلاحظ من الجدول اعلاه، أنّها قوية جداً، إذ إنّ متغير قيمة الناتج المحلي الاجمالي للقطاع الصناعي حسب المحافظات (X2) قد حقق أعلى ارتباط مع بقية عوامل الاستقطاب الأخرى، فقد كان أعلى ارتباط بينه وبين متغير متوسط الاجور والمزايا (X4) إذ بلغ نحو (0.992)، أما أقل ارتباط له كان بينه وبين كمية الماء الصافي المستلم لكل محافظة إذ بلغ نحو (0.175)، اما أقل قيمة معاملات ارتباط فكانت بين كمية الماء الصافي المستلمة لكل محافظة مع المتغيرات الأخرى، إذ تراوحت بين (0.337–0.122).

ولغرض تحليل الارتباطات الخاصة بالمتغيرات المؤثرة في استقطاب الاستثمارات الصناعية (التوزيع المكاني للتخصيصات الاستثمارية) بطريقة العوامل الرئيسة (P.F.A.) ، يجب تحديد عدد العوامل الأساسية التي تفسر اكبر نسبة من التباين الحاصل في التوزيع المكاني للاستثمارات حسب المحافظات المدروسة، ولذا تم حساب القيم القاعدية لمصفوفة معاملات الارتباط مع نسبة التباين لكل عامل والتباين المتجمع للعوامل والنتائج التي حصلنا عليها موضحة في الجدول (5–2)، إذ يتضح ان هناك عاملين اساسيين يؤثران في التوزيع المكاني للاستثمارات، تمثلها قيم قاعدية أكبر من الواحد، وأنّ هذه العوامل مرتبة بحسب أهمية كل عامل وتأثيره في استقطاب وتركز الاستثمارات الصناعية على مستوى المحافظات.

جدول (5-2)
القيم القاعدية ونسبة تباين العامل من التباين الكلي والتباين المتجمع
للمتغيرات الخاصة باستقطاب الاستثمارات الصناعية.

العامل	القيم القاعدية	نسبة تباين العامل %	التباين المتجمع
1	8.95161	81.378	81.378
2	1.0034	9.122	90.500
3	0.550537	5.005	95.505
4	0.297347	2.703	98.208
5	0.115516	1.050	99.258
6	0.0468384	0.426	99.684
7	0.0219156	0.199	99.883
8	0.0065429	0.059	99.943
9	0.00345477	0.031	99.974
10	0.00139326	0.018	99.992
11	0.00090441	0.008	100.00

إنّ العوامل المستخلصة هذه، على الرغم من أنّها تشكل نسباً مختلفة من التباين لكنها مهمة في تأشير المتغيرات المؤثرة في استقطاب الاستثمارات الصناعية، ومن ثَّم تركزها على مستوى المحافظات، فلو نظرنا إلى العمود الرابع في الجدول (5-2)، نجد ان هذين العاملين يشكلان نسبة (90.5%) من التباين الكلي للمتغيرات، ولغرض معرفة هذه العوامل وتقويم المتغيرات المؤثرة في استقطاب الاستثمارات الصناعية من خلال درجة تحميلاتها في كل عامل، فقد تم اختبار معنوية تحميلات العوامل لمصفوفة العوامل المدورة المبينة في الجدول (5-3)، بإحتساب الخطأ المعياري للتحميلات لكل عامل وحسب المعادلة (6-3) وكالآتي:

الخطأالمعياري لتحميلات العامل الاول $S_{aj1} = 0.605\sqrt{\frac{11}{11+1-1}} = 0.605$

الخطأالمعياري لتحميلات العامل الثاني $S_{aj2} = 0.605\sqrt{\frac{11}{11+1-2}} = 0.635$

فيكون التحميل معنوياً للمتغير عندما تزيد أو تسأوي قيمته في العامل المدروس قيمة الخطأ المعياري لتحميلات ذلك العامل. وسوف نقوم بتفسير كل عامل من هذه العوامل من خلال مصفوفة تحميلات العوامل المدورة على النحو الآتي:

جدول (5-3)
مصفوفة العوامل المدورة الخاصة بمتغيرات استقطاب الاستثمارات الصناعية
على وفق الطريقة (P.F.A.)

المتغيرات	العوامل المستخلصة		مقدار التباين المفسر h^2	التباين الخاص $U= 1-h^2$
	I	II		
X_1: قيمة الناتج المحلي الاجمالي	0.985	0.078	0.975	0.025
X_2: مجموع متوسط عدد المنشآت	0.955	0.150	0.934	0.066
X_3: مجموع متوسط عدد المشتغلين	0.967	0.153	0.959	0.041
X_4: مجموع متوسط قيمة الاجور والمزايا	0.988	0.074	0.982	0.018
X_5: مجموع متوسط قيمة الانتاج الصناعي	0.979	0.122	0.973	0.027
X_6: مجموع متوسط قيمة مستلزمات الانتاج	0.943	0.240	0.947	0.053
X_7: الطاقة الكهربائية المستلمة	0.973	0.019	0.947	0.053
X_8: كمية الماء الصافي	0.093	0.989	0.988	0.012
X_9: عدد الاسرة في المستشفيات	0.983	0.070	0.972	0.022
X_{10}: نسبة اعداد الطلبة إلى اعداد المدارس	0.826	0.295	0.770	0.230
X_{11}: نسبة السكان الحضر إلى سكان المحافظة	0.712	0.310	0.590	0.410

العامل الأول:

هذا العامل يشكل أهمية كبيرة ومتميزة في التأثير على استقطاب وتركز الاستثمارات الصناعية، إذ انه يفسر غالبية التباين في توزيع الاستثمارات بين المحفظات حيث يشكل بمفرده نسبة (81.4%) من التباين الكلي، ومن خلال تحميلات هذا العامل الموضحة في الجدول (5-3)، نجد ظهور قيم تشبعات معنوية بدرجة عالية جداً ازاء متغيرات (قيمة الناتج المحلي الاجمالي، وعدد المنشآت الصناعية، وعدد المشتغلين، وقيمة الاجور والمزايا، وقيمة الانتاج الصناعي، وقيمة مستلزمات الانتاج، والطاقة الكهربائية المستلمة لكل محافظة، فضلاً عن عدد الاسرة في المستشفيات)، فقد بلغت (0.99 و0.096 و0.97 و0.99 و0.98 و 0.94 و0.97 و0.98) على التوالي.

كذلك نلاحظ قيم تشبعات معنوية لكل من (نسبة عدد الطلبة إلى عدد المدارس، ونسبة سكان الحضر إلى مجموع سكان المحافظة)، فقد بلغت (0.83 و0.71) على التوالي، في حين لم يظهر هذا العامل قيمة تشبع معنوي لكمية الماء الصافي المستلمة في كل محافظة، إذ تكاد تكون صفرية فقد بلغت (0.09). ويعزى ذلك إلى أنّ التخصص الاستثماري الصناعي يميل إلى التوجه نحو المحافظات التي تتوافر فيها عوامل انجذاب الصناعة (الوفورات الاقتصادية)، لذا يمكن تسمية هذا العامل بعامل مرتكزات الاستثمار الصناعي.

ففي الوقت الذي ترتبط فيه قيمة الناتج المحلي الاجمالي للقطاع الصناعي بهذا العامل بشكل كبير جداً بلغت نسبته كما ذكرنا نحو (0.99)، فإن عامل نسبة سكان الحضر إلى مجموع سكان المحافظة يفسر ما نسبته (0.71) من حجم الاستثمار الصناعي، وهذا يؤكد أنّ حجم سكان الحضر يتزايد كلما ازدادت درجة التصنيع في المحافظة.

العامل الثاني:

يأتي هذا العامل في المرتبة الثانية من حيث أهميته في تفسير العلاقة بين الاستقطاب والاستثمار، إذ إنه يشرح فقط (9.122%) من اجمالي التباين. وتمثل هذه نسبة قليلة قياساً بما يفسره العامل الأول، وعلى الرغم من عدم وضوح مؤشرات هذا العامل، إلا أننّا نلاحظ ظهور قيم تشبع معنوية جداً لمتغير كمية الماء الصافي المستلمة لكل محافظة، فقد بلغت (0.99)، كما يلاحظ ظهور قيم موجبة أزاء نسبة سكان الحضر إلى مجموع سكان المحافظة ونسبة عدد الطلبة إلى عدد المدارس فقد بلغت (0.31 و0.30) على التوالي، وبناءً على ذلك يمكن القول إنّ هذا العامل يعكس نمط التحضر ومرتكزاته.

ومن أجل الوقوف على أولويات التنمية المكانية للقطاع الصناعي ما بين المحافظات، تم تقدير رقم قياسي يعكس مستوى توزيع التخصيصات الاستثمارية الصناعية في كل محافظة من المحافظات وذلك بأستخدام المعادلة رقم (1-4)، واعتماداً على تحميلات العامل الأول الخاص بمرتكزات الاستثمار صانعو النتائج التي حصلنا عليها موضحة في الجدول (5 – 4) ادناه.

من خلال الأرقام القياسية التي حصلنا عليها والموضحة في الجدول (5–4)، نجد أنّ محافظة المثنى احتلت المرتبة الأولى في سلم أولويات التنمية المكانية برقم قياسي بلغ (58.13%) في سلم أولويات التنمية ثم تلتها في المرتبة الثأنّية محافظة ميسأنّ برقم قياسي بلغ (66.79%)، اما المرتبة الثالثة فكأنّت من حصة محافظة واسط وبرقم قياسي بلغ (68.73%)، وهكذا على وفق التسلسل الوارد في الجدول أعلاه لأولويات التنمية ما بين المحافظات المختلفة. أي أنّ المحافظات ذات الرقم القياسي الادنى عليها زيادة تخصيصاتها الاستثمارية في القطاع الصناعي، بمعنى أن حجم التخصيصات الاستثمارية يتناسب عكسياً مع قيمة الرقم القياسي، من اجل توليد اقطاب تنموية فيها تسهم في تحقيق تنمية مكأنّية متوازنة.

جدول (5–4)

سلم أولويات التنمية ما بين المحافظات- للقطاع الصناعي باستخدام أسلوب التحليل العاملي.

المحافظات حسب سلم الأولويات	الرقم القياسي لمستوى التنمية* %	أولويات التنمية المكأنّية
المثنى	58.13	1
ميسأنّ	66.79	2
واسط	68.73	3
صلاح الدين	74.00	4
ذي قار	75.25	5
ديالى	77.53	6
كربلاء	77.77	7
التأميم	77.83	8
القادسية	82.57	9
الأنّبار	87.98	10
النجف	102.57	11
بابل	109.83	12
نينوى	125.81	13
البصرة	174.66	14
بغداد	394.05	15

5 ـ 2 أنموذج انحدار الحرف لقياس أثـــر عوامل الاستقطاب على الاستثمارات

لغرض اختيار دالة الانحدار المناسبة للبيانات المدروسة لقياس العلاقة بين عوامل الاستقطاب (المتغيرات التوضيحية) والتوزيع المكاني للتخصيصات الاستثمارية (متغير معتمد)، وباستخدام التطبيق الجاهز (Statgraf) وبأعتماد بيانات جدول (1) في الملحق تم رسم شكل نقاط الانتشار لكل عامل من عوامل الاستقطاب مقابل التخصيصات الاستثمارية الصناعية، حيث اتضح ان هناك علاقة خطية متزايدة بين عوامل الاستقطاب والتخصيصات الاستثمارية الصناعية، لذا تم اعتماد الدالة الخطية لتمثيل العلاقة أعلاه .

بعد تحديد أهم المؤشرات الاقتصادية للتوزيع المكاني للاستثمارات (عوامل الاستقطاب)، كمتغيرات توضيحية، مؤثرة في استقطاب وتركز الاستثمارات الصناعية (متغير معتمد)، ونظراً لكون المتغيرات التوضيحية يرتبط مع بعض ارتباطاً قوياً حسب نتائج مصفوفة معاملات الارتباط بين عوامل الاستقطاب التي تم حسابها سابقاً، والموضحة في الجدول (5–1) التي تعتبر مؤشر اولي لوجود مشكلة التعدد الخطي

بين المتغيرات التوضيحية ولغرض التأكد من وجود هذه المشكلة تم أجراء بعض الاختبارات الخاصة بمشكلة التعدد الخطي منها

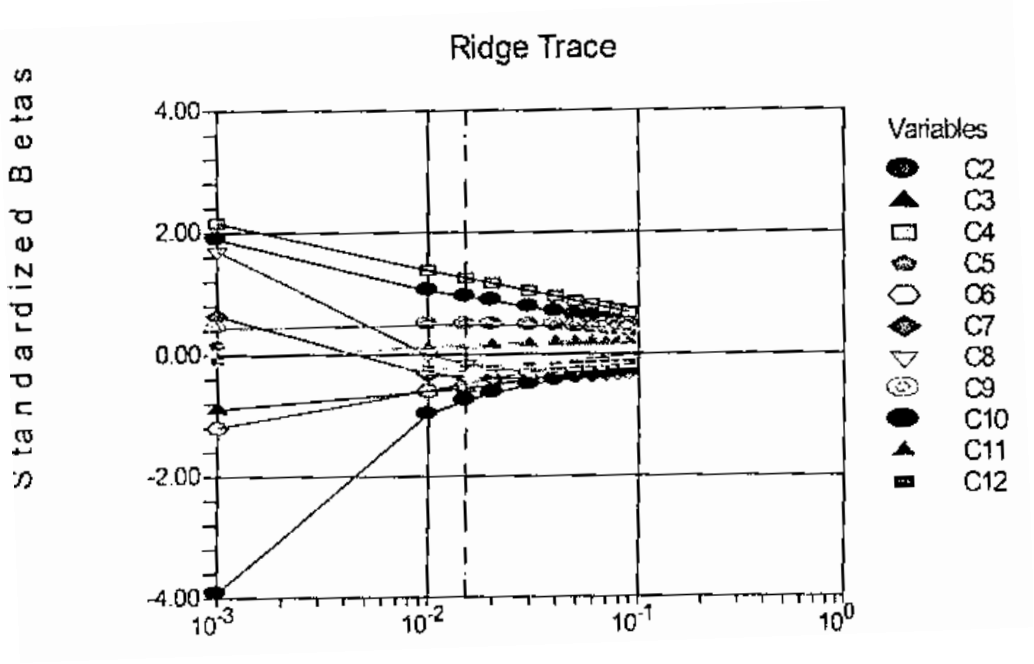
1–محدد مصفوفة الارتباط يساوي($|X'X| = 1.2098E\text{-}14$) ان اقتراب قيمة المحدد من الصفر يعد دليلاً على وجود مشكلة التعدد الخطي بين المتغيرات التوضيحية.

2– اختبار Farrar &Glauber (مربع كاي) مساوي الى ($\chi^2 = 131.195$) ومن مقارنة قيمة مربع كأي (χ^2) المستخرجة مع الجدولية بدرجة حرية (55) عند مستوى معنوية (5%)، نلاحظ أن القيمة المستخرجة أكبر من الجدولية، وهذا يعد دليلاً آخر على وجود مشكلة التعدد الخطي بين المتغيرات التوضيحية.

ولأجل معالجة هذه المشكلة للحصول على تقديرات قريبة من الواقع (تباين التقدير أقل ما يمكن) لمعلمات أنموذج الانحدار للعلاقة بين عوامل الاستقطاب والتخصيصات الاستثمارية الصناعية، تم استخدام أسلوب انحدار الحرف **Ridge Regression**.

وباستخدام التطبيق الاحصائي الجاهز (NCSS)، تم تحديد أفضل قيمة لـ (k) ضمن المجال (0–1) من خلال الرسم البياني الموضح في الشكل (5–1) ان الخط العمودي (---)

يمثل افضل قيمة (k) والتي تساوي (0.0151)، وهي القيمة التي تكون عندها قيمة عامل تضخم التباين(VIF)(Variance Inflation Factor) مساوية أو اقل من لـ (10) .



شكل (5–1): تحديد افضل قيمة لـ (k) باستخدام اسلوب العرض البياني

وباستخدام الاسلوب التكراري تم الحصول على القيمة المثلى لـ (k) من التكرار الاول مساوية إلى القيمة التي حصلنا عليها باستخدام أسلوب العرض البياني. إذ أنها اعطت أفضل تقدير لمعلمات أنموذج انحدار الحرف بأقل (MSE) وبأعلى (R^2)، فضلاً عن أن احتمال الخطأ للأنموذج كله كان (0.3)، وهذا أصغر احتمال خطأ حصلنا. وفي ضوء ذلك فإن نتائج الأنموذج المقدر لدالة التوزيع المكاني للاستثمارات الصناعية، كانت كما في الجدول (5-5) ادناه:

جدول (5-5)

نتائج العلاقة بين التخصيصات الاستثمارية الصناعية ومجموعة المتغيرات التوضيحية.

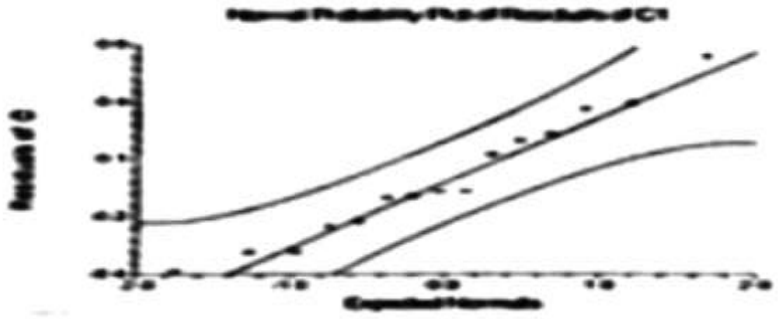
النتائج	B_0	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	B_6	B_7	B_8	B_9	B_{10}	B_{11}
Estimate Beta	2528.865	0.6280	9469.6−73	2754.623	1.8129	0.3612−	0.4512−	3.1482−	0.2972	10888.−57	581.386	664524−.6
T	−	1.673	−1.850	1.684	1.76	−0.682	−0.681	−1.71	2.012	−1.353	0.355	−1.816
VIF	−	10	9.3	9.8	5.2	10	6.6	7.3	1.3	7.1	3.9	1.8
الاختبارات					R=0.927 , R^{-2}=0.86 , F=17.59 , MSE=3316.80							

$$Y^{\wedge}=2528.86+0.6280X_1-9469.673X_2+2754.623X_3+1.8129X_4-0.3612X_5-0.4512X_6 -3.1482X_7+0.2972X_8-10888.57X_9+581.386X_{10}-664524.6X_{11}$$

ويلاحظ من نتائج تقدير أنموذج الانحدار، أنّ العلاقة طردية وقوية جداً ما بين المتغير المعتمد (التخصيصات الاستثمارية الصناعية) والمتغيرات التوضيحية المتمثلة بـ (قيمة الناتج المحلي الاجمالي للقطاع الصناعي حسب المحافظات، وعدد المنشآت الصناعية، وعدد المشتغلين، وقيمة الأجور والمزايا، وقيمة الإنتاج الصناعي، وقيمة مستلزمات الإنتاج، والطاقة الكهربائية المستلمة لكل محافظة، وكمية الماء الصافي، والمستوى الصحي والتعليمي فضلاً عن نسبة سكان الحضر إلى مجموع سكان المحافظة)، فقد بلغت قيمة معامل الارتباط المتعدد (0.927)، وقيمة معامل التحديد المصحح بلغت (R^{-2}=0.86)، أي أن (86%) من التغيرات الحاصلة في حجم التخصيصات الاستثمارية على مستوى المحافظات تعود إلى هذه المتغيرات، التي تمارس دوراً مهماً في التوزيع المكاني للتخصيصات الاستثمارية الصناعية لكل محافظة من المحافظات، وأنّ (14%) من التغيرات أو الانحرافات في المتغير المعتمد تعزى إلى حد الخطأ.

أما قيمة (MSE) فقد كانت منخفضة باستخدام أسلوب (R.R) عند قيمة (k=0.0151)، إذ أصبحت (3316.80)، مما يؤكد رفع كفاءة الأنموذج بعد استبعاد مشكلة التعدد الخطي. أي أن قيم أخطاء الأنموذج تقع ضمن حدود الثقة والشكل (5-2) يوضح ذلك.

ومن خلال المقارنة، أظهر اختبار (F) معنوية أنموذج الانحدار ككل، بمستوى دقة (70%). كما أظهرمعنوية اختبار (t) لمعظم المتغيرات التوضيحية بمستوى ثقة (90%).



شكل (5-2):أخطاء أنموذج انحدار الحرف وحدود الثقة لها

أما بالنسبة لقيم المعلمات المقدرة ، فنلاحظ أن قيمة (b2) لـ (متوسط عدد المنشآت)، تبين أنّ زيادة عدد المنشآت الصناعية في المحافظة تؤدي إلى قلة حجم التخصيصات الاستثمارية الموجهة صوبها بمقدار (9469) ديناراً، إلا أنه من المعروف أن زيادة عدد المنشآت الصناعية في محافظة ما تساعد على استقطاب الاستثمارات الصناعية إلى تلك المحافظة التي تتوافر فيها أيدٍ عاملة بمهارات مختلفة وخدمات تسويقية ومالية وفنية إلى جانب مزايا التشابك الصناعي (Industrial Linkages).

إن التفسير الوحيد للعلاقة الخطية السلبية بين ارتفاع عدد المنشآت الصناعية وانخفاض حجم التخصيصات الاستثمارية، هو ان هناك عوامل غير اقتصادية لها تأثيرها الواضح في اتجاهات التنمية المكانية ومحتواها، والمتتبع لنمط التوزيع المكاني للتخصيصات الاستثمارية الصناعية خلال السبعينيات وبعدها يمكن أن يتلمس بسهولة وجود مثل هذا الاتجاه في سياسة التصنيع في العراق، والتي اتسمت بخاصية رئيسة ظاهرة وهي نشر التصنيع وتوجيهه إلى المحافظات التي لم يكن يتوافر فيها مشروع صناعي كبير واحد، وكما هو ملاحظ في محافظات (واسط وكربلاء وميسان وذي قار واربيل والسليمانية والمثنى وديإلى والقادسية)، في حين تم حجب التوسع الصناعي في محافظة بغداد، وان كانت محافظات أخرى، مثل: (البصرة ونينوى والانبار وبابل وصلاح الدين)، استمرت فيها عملية التصنيع وقد استحوذت على نسبة أكبر من الاستثمارات الصناعية.

إنّ هذا التفسير للعلاقة الخطية السلبية بين عدد المنشآت الصناعية وحجم التخصيصات الاستثمارية، يمكن أنْ ينسحب على العلاقة بين قيمة الإنتاج وحجم التخصيصات الاستثمارية الصناعية، إذ يلاحظ أنّ زيادة قيمة الانتاج الصناعي وقيمة مستلزمات الانتاج والطاقة الكهربائية

المستلمة لكل محافظة بمقدار وحدة واحدة تؤدي إلى انخفاض حجم التخصيصات الاستثمارية الصناعية بمقدار (0.3612 و0.4512 و3.1482) الف دينار على التوالي. ويعود ذلك إلى الحصار الذي فرض على العراق خلال تسعينيات القرن المنصرم.

كما يلاحظ من خلال جدول نتائج انموذج الانحدار العلاقة العكسية السالبة بين مؤشرات التحضر المتمثلة بكل من المستوى الصحي (عدد الآسرة في المستشفيات) ونسبة سكان الحضر إلى مجموع سكان المحافظة وبين حجم التخصيصات الاستثمارية لكل محافظة، في حين كنا نتوقع ان تكون العلاقة طردية وموجبة، على أساس العلاقة الطردية بين التحضر والتصنيع.

إنّ التحليل الاقتصادي لذلك يعود إلى أن المحافظات التي حظيت بمستوى تصنيعي عالٍ، هي التي يزداد فيها نسبة سكان الحضر، وهي المحافظات التي يتوافر فيها أكبر عدد من مرافق الخدمات الصحية، اضافة الى ان من سمات سياسة التصنيع الحالية، تجنب تركز الاستثمارات الصناعية في المناطق ذات مستويات التصنيع والتحضر المرتفعة والتوجه نحو المحافظات الأقل تصنيعاً وتحضراً من أجل تحقيق تنمية مكانية متوازنة.

أما النتائج الأخرى المهمة التي افرزها أنموذج الانحدار للقطاع الصناعي، فهي العلاقة الطردية الموجبة بين كل من (قيمة الناتج المحلي الاجمالي وعدد المشتغلين وقيمة الأجور والمزايا وكمية الماء الصافي المستلمة فضلاً عن المستوى التعليمي) لكل محافظة وبين حجم التخصيصات الاستثمارية الصناعية، وهذه كلها نتائج منطقية جداً، إذ لا يمكن قيام أي نشاط صناعي أو زيادة حجم ذلك النشاط في أية محافظة من دون توافر الحد الأدنى من الناتج المحلي وعدد المشتغلين وكمية الماء الصافي للأغراض التصنيعية والاستهلاك البشري، وهذا ينسحب أيضا على مستوى تقديم الخدمات التعليمية في كل محافظة، وبذلك يبدو واضحاً أن عملية التصنيع وتمتين الهياكل الرئيسة وأنشاءها تسيران جنباً إلى جنب ويتجهان بشكل واضح نحو المحافظات الأقل تطوراً.

وبعد أنْ تم تقدير أنموذج انحدار الحرف (R.R.)، لقياس أثر عوامل الاستقطاب في التوزيع المكاني للاستثمارات الصناعية، تم حساب القيم التقديرية للتخصيصات الاستثمارية (Y^) لكل محافظة، وقيم الخطأ العشوائي، وكما موضح في الجدول (5–6) .

فقيم التخصيصات الاستثمارية الصناعية التقديرية (Y^) وقيم الخطأ (e^)، تعني أنه لو أخذت أهمية المتغيرات الداخلة في الأنموذج بنظر الاهتمام عند تقدير حجم التخصيصات الاستثمارية لكل محافظة من المحافظات، لأصبح حجم تلك التخصيصات الاستثمارية كما موضح في الجدول

(5–6)، وليس كما تم تخصصيه فعلاً. وإنّ الفرق بين ما تم تخصيصه فعلاً، وما يجب تخصيصه، تمثله قيم الخطأ (e)، إذ إنّ محافظات (بغداد والبصرة ونينوى وديإلى وكربلاء والمثنى والقادسية وذي قار وواسط وميسان) تحتاج إلى استثمارات صناعية أعلى مما خصص لها، في حين ان محافظات (الانبار وصلاح الدين والتأميم وبابل والنجف وميسان)، قد خصص لهما استثمارات صناعية أكثر مما يجب في ضوء ضوء الإمكانيات المتاحة فيهما.

جدول (5–6)

مقدار التخصيصات الاستثمارية الفعلية والتقديرية وقيم الخطأ للقطاع الصناعي حسب المحافظات

المحافظات	التخصيصات الاستثمارية الفعلية (Y)	التخصيصات الاستثمارية التقديرية ($\hat{Y}$)	قيم الخطأ العشوائي ($e=Y-\hat{Y}$)
بغداد	65125578	66799460	-1673885
البصرة	114581844	116957400	-2375545
نينوى	48476934	51096680	-2619745
الانبار	67084242	54733200	12351040
صلاح الدين	62187582	42144660	20042920
التأميم	2448330	-1758127	4206457
ديالى	2448330	13866400	-11418070
بابل	87160548	75658830	11501720
النجف	24972966	18769200	6203765
كربلاء	489666	12075560	-11585890
المثنى	489666	15663800	-15174130
القادسية	1468998	8147140	-6678142
ذي قار	1958664	9499574	-7540910
واسط	489666	3197583	-2707917
ميسان	1028986	2814658	7468329

ولأجل وضع سلم لأولويات التنمية في تخصيص الاستثمارات الصناعية ما بين المحافظات، لتوليد أقطاب تنموية جديدة تساعد في تحقيق تنمية مكانية متوازنة، تم حساب رقم قياسي وذلك عن طريق أخذ (نسبة العجز أو الفائض)، معادلة (4–4) للتخصيصات الاستثمارية الفعلية، قياساً بالقيم التقديرية للتخصيصات وكما موضح في الجدول (5–7).

يتضح من الجدول (5-7) أن محافظة المثنى يجب أن تعطي الاسبقية في زيادة التخصيصات الاستثمارية من أجل إقامة أقطاب تنموية فيها تسهم في تحقيق تنمية مكانية، لأنها احتلت المرتبة

الأولى في سلم اولويات التنمية، بأدنى رقم قياسي بلغ (3098.87-)، اما المرتبة الثانية فقد كانت من حصة محافظة كربلاء وبرقم قياسي بلغ (2366.08-)، تلتها محافظة واسط بالمرتبة الثالثة وبرقم قياسي بلغ (553.01-)، ثم محافظات ديالى والقادسية وذي قار، وهكذا تتدرج تبعاً للتسلسل الوارد في سلم الأولويات للتنمية الصناعية.

جدول (5-7)

سلم أولويات التنمية ما بين المحافظات- للقطاع الصناعي باستخدام أسلوب انحدار الحرف .R.R)

المحافظات حسب سلم الأولويات	نسبة العجز (-) او الفائض (+)* %	سلم الاولويات
المثنى	-3098.89	1
كربلاء	-2366.08	2
واسط	-553.01	3
ديالى	-466.36	4
القادسية	-454.61	5
ذي قار	-385.00	6
نينوى	-5.40	7
بغداد	-2.57	8
البصرة	-2.07	9
بابل	13.20	10
الانبار	18.23	11
النجف	24.84	12
صلاح الدين	32.23	13
التأميم	171.80	14
ميسان	725.80	15

المصدر: تم أعداده بالاعتماد على الجدول (5-6).

ولاجل اختيار أفضل سلم لأولويات التنمية التي حصلنا عليها من التحليل العاملي وتحليل الانحدار، من أجل توليد أقطاب تنموية، تم اجراء اختبار معنوية الفروق (*) واتضح أنّها غير معنوية لان قيمة (t=0).

(*) – تم اجراء اختبار الفروق $H_0 : \mu_d \geq 0$ $H_A : \mu_d < 0$ بالاعتماد على المعادلة الآتية: $t = \frac{\bar{d} - \mu_d}{S_d}$

حيث أن:

الوسط الحسابي $\bar{d} = \frac{\sum d_i}{n}$

التباين $S^2_d = \frac{n\sum d_i^2 - (\sum d_i)^2}{n(n-1)}$

الاستنتاجات والتوصيات

ـ الاستنتاجات

في ضوء ما تقدم من البحث والتحليل، تم التوصل إلى أهم الاستناجات الآتية:

1- أظهرت نتائج التحليل العاملي عوامل الاستقطاب مرتبة حسب أهميتها كعوامل استقطاب رئيسة لتوزيع الاستثمارات الصناعية كالآتي

- قيمة الناتج المحلي الاجمالي للقطاع الصناعي حسب المحافظات .
- متوسط قيمة الأجور والمزايا .
- متوسط قيمة الانتاج .
- متوسط عدد المشتغلين .
- متوسط عدد المنشآت الصناعية .
- الطاقة الكهربائية المستلمة لكل محافظة.
- عدد الأسرة في المستشفيات .
- متوسط قيمة مستلزمات الانتاج .
- نسبة أعداد الطلبة إلى أعداد المدارس .
- نسبة سكان الحضر إلى مجموع سكان المحافظة .
- كمية الماء الصافي لكل محافظة.

2- أظهرت مصفوفة معاملات الارتباط لبيرسون (Pearson)، أنّ هنالك ارتباطاً ضعبفاً اومتوسطاً بين كل عامل من عوامل الاستقطاب والتخصيصات الاستثمارية الصناعية، إذ سجل عامل عدد العمال المشتغلين في الصناعة أعلى قيمة معامل ارتباط مع التخصيصات بلغ (0.62)، في حين أقل قيمة لمعامل الارتباط كانت بين نسبة أعداد الطلبة إلى أعداد المدارس إذ بلغ (0.28). أما الارتباطات بين عوامل الاستقطاب فقد كانت مرتفعة جداً باستثناء عامل الماء الصافي وعوامل الاستقطاب الأخرى.

3- إنّ هناك عاملين أساسيين يؤثران في التوزيع المكاني للتخصيصات الاستثمارية الصناعية حسب المحافظات، إذ إنّ هذين العاملين فسرا(90.5%) من التباين الكلي للمتغيرات، وأنّ عامل

مرتكزات الاستثمار الصناعي يمثل العامل الأكثر أهمية وتأثيراً، إذ فسر هذا العامل نسبة (81.4%) من التباين الكلي، في حين فسر العامل الثاني (9.12)، وهذا يعني أنه من الضروري أنْ تقف هذه المتغيرات وراء التوزيع المكاني للاستثمارات الصناعية ما بين المحافظات.

4- أظهرت نتائج تقدير معلمات المتغيرات التوضيحية المدروسة (عوامل الاستقطاب) بأسلوب انحدار الحرف ، قوة العلاقة والارتباط ما بين المتغيرات الاقتصادية التوضيحية وحجم التخصيصات الاستثمارية، إذ بلغت قيمة معامل التحديد (R^2=0.86) ومعامل الارتباط (R=0.92)، وهذا يؤشر قوة تأثير المتغيرات الاقتصادية هذه في التوزيع المكاني للاستثمارات الصناعية ما بين المحافظات. وما يؤكد ذلك انخفاض قيمة (MSE) إذ بلغت (3316.80)، مما يؤكد على رفع كفاءة النموذج عند (k=0.016).

5- في ضوء النتائج التي حصلنا عليها من الأنموذج التحليل العاملي وأنموذج انحدار الحرف فيما يتعلق بأختيار سلم أولويات التنمية المكانية ما بين المحافظات، وبعد اجراء اختبار الفروق، نجد عدم وجود فروق معنوية بين السلمين.

ـ التوصيات

1- تطوير منهجيات التخطيط على مستوى المحافظات، وتعزيز آلية التنسيق بين الأجهزة التخطيطية في المحافظات والوزارات القطاعية ، بما يؤدي إلى رفع كفاءة اداء عملية أعداد خطط التنمية ومتابعتها وتنفيذها في المستويات القومية والمكانية بين المحافظات، وبما يضمن جعل التنمية المكانية من بين ابرز أهداف البرنامج الاصلاحي الذي يسعى إلى تحقيق تنمية مستدامة.

2- دعوة الجهات التنفيذية المتخصصة (وزارة التخطيط والتعاون الانمائي) إلى تبني نتائج البحث التي تم التوصل إليها جاعلين منها أحد المصادر الأساسية في رسم سلم أولويات توزيع الاستثمارات مكانياً، لتحقيق تنمية مكانية متوازنة ففيما يتعلق بالقطاع الصناعي يفضل سلم الأولويات المقترح باعتماد نتائج التحليل العاملي،

3- (المثنى، وميسان، وواسط، وصلاح الدين، وذي قار، وديإلى، وكربلاء، والتأميم، والقادسية، والانبار، والنجف، وبابل، والموصل، والبصرة، وبغداد).

4- ضرورة بناء قاعدة احصائية على مستوى كل محافظة من محافظات القطر تتضمن البيانات الكاملة والتفصيلية الخاصة بالهيكل الاقتصادي والاجتماعي والبيئي لكل محافظة، ومن أجل توفير المعلومات الاحصائية السليمة التي تساهم في تعزيز قدرة المخطط على رسم الهدف الاستثماري وتبنيه وتشخيص الخلل ومعالجته.

5- لابد من جعل التنمية المكانية منهجاً أساسياً في برامج الاصلاح لدعم التنمية المستدامة في العراق، تلك التنمية الهادفة إلى إرساء أسس التطور التكاملي ما بين الريف والمدينة من خلال شمول الريف بتخصيصات استثمارية لا تقل كماً ونوعاً عما يوجّه للمدينة، وبما يجعل من الريف قطباً تنموياً يرسي أسس الانتشار.

ا- المصادر

1- أموري هادي كاظم وباسم شلبية مسلم ،2002، القياس الاقتصادي المتقدم النظرية والتطبيق ،المكتبة الوطنية ،مطبعة الطيف .

2- رسول الجابري ،مهدي محسن اسماعيل ،ليلى جبر ،نموذج رياضي لتحليل نمط التوزيع المكاني للاستثمارات،وزارة التخطيط ،هيئة التخطيط الاقليمي، دراسة رقم274.

3- زكريا زكي اثناسيوس وعبد الجبار توفيق البياتي ،1977،المدخل الى التحليل العاملي ،مطبعة مؤسسة الثقافة العملية ،بغداد.

4- شلال حبيب الجبوري ،1990،الانحدار المتعدد وتحليل التباين، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل

5- محمد صالح القريشي ،2004،مقدمة في الاقتصاد القياسي ،مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع ،عمان الاردن .

6- وزارة التخطيط ،مديرية الحسابات القومية ، الناتج المحلي الاجمالي في العراق حسب المحافظات لسنة 1998.

7- Antoni Kukcnski, 1978, "Regionl Polices in Nigeria ,Andia , and Barazil" ,Hangary, Meuton Valume.

8- Bakir Mh. , 1979, "The Development of the Level of Living in Iraq" ,Unpublished ph.D. dissertation ,Leads Univarsity.

9- Darton R.A.,1980, "Rotation in Factor Analysis" ,Statisticion , Vol.11.

10- Fruchter B ., 1954 "Introduction to Factor – Analysis",New York ,D . Van Nestrand Co.
11- Harman H .H .,1976, "Modern Factor Analysis",The University of chicage press chicage and London , P.P. 12-21.
12- Harry W.Rishardson, 1979, "Regional and Urban Economics", London, First, Printing ,by Pitman.
13- Hoerl A.E. & Kannard, R.W. & Baldwin K.F.,1975, "Ridge Regression : Some Simulation" Communications in Statistics 4.
14- HoerlA.E. & Kannard,R.W.,1970,"Ridge Regression; Biased Estimation of Non Orthogonal Problems", Technometrics 12.
15- Koutsoyiannis A.,1979, "Theory of Econometrics" , The Mac-Millan Press Ltd. ,London.
16- Morrison D.F.,1978, " Multivariate Statistical Methods" , New York McGraw-Hill Mosien.
17- Niles M. Hansen,1972 , "Growth Center in Regional Economic Development" , ed ,The Free Press,NewYork.
18- Space Development, WWW.Marssociel Yitalia.com/ Magelmars _ Plan/Space/,2005.
19- WWW.FAO. Org/Arabic/Newroom/n

الملحق
جدول (1)

المحافظات	التخصيصات الاستثمارية (Y)	ب الناتج المحلي الاجمالي (X_1)	مجموع متوسط عدد المشتغلين (X_2)	مجموع متوسط عدد المنشآت (X_3)	مجموع متوسط قيمة الاجور والمزايا (X_4)	مجموع متوسط قيمة الانتاج الصناعي (X_5)	مجموع متوسط مستلزمات الانتاج (X_6)	مجموع متوسط قيمة الانتاج (بيكاوات/ساعة) (X_7)	كمية الماء الصافي ($م^3$) (X_8)	عدد الاسرة في المستشفيات (X_9)	نسبة عدد الطلبة إلى عدد المدارس (X_{10})	نسبة سكان الحضر إلى مجموع سكان المحافظة (X_{11})
بغداد	65125578	234008800	69935	10037	42826709	210926700	125628065	7910000	85000000	11310	61459	88.1
البصرة	114581844	91406000	36975	4452	15977402	72072772	29689864	1241000	171000000	2991	43779	79.04
نينوى	48476934	39065100	13543	2708	4601262	42469982	49336333	1562000	256000000	2853	37443	61.35
الانبار	67084242	29527700	11696	2020	5138313	32794518	14889813	938000	150000000	1237	27212	52.19
صلاح الدين	62187582	32427100	10826	1605	3656244	22082668	11222542	871000	53000000	1000	32028	45.49
التأميم	2448330	21745200	6025	1854	1668315	8214932	16840840	622000	58000000	1213	23369	69.83
ديالى	2448330	3044300	8194	2889	1045486	3681159	15821134	803000	115000000	859	30443	41.79
بابل	87160548	49823200	18567	3669	4758327	27625018	15304592	721000	113000000	1197	45417	47.42
النجف	24972966	30519600	10954	3172	3125022	26406236	13332851	687000	79000000	1061	38817	69.27
كربلاء	489666	6561700	4375	1489	671712	14685772	5472070	456000	79000000	745	39627	65.41
المثنى	489666	19608900	3320	1259	1065417	9413015	2163076	276000	32000000	885	27565	44.42
القادسية	1468998	23652700	6757	3316	1311406	16153475	10632936	607000	72000000	1104	32110	52.45
ذي قار	1958664	22126700	7171	1898	1130828	11584019	5502367	661000	39000000	1138	29537	58.55
واسط	489666	11521100	4938	1499	1121220	27055160	5471116	713000	55000000	1009	26829	52.68
ميسان	10282986	6103900	7298	1033	739303	5741982	2489877	448000	20000000	926	28416	65.48