AL- Rafidain University College

PISSN: (1681-6870); EISSN: (2790-2293)

مجلة كلية الرافدين الجامعة للعلوم

Available online at: https://www.jrucs.iq

JRUCS

Journal of AL-Rafidain University College for Sciences

تحديد اهم العوامل المؤثرة على توزيع السكان باستعمال طريقة الشبكة المرنة

أ.م. د. سيف حسام رحيم	أ.م. د. ايناس عبد الحافظ محمد
saif.hosam@qu.edu.iq	enas.albasri@uokerbala.edu.iq
قسم الاحصاء، كلية الادارة و الاقتصاد، جامعة القادسية، القادسية، العراق	قسم الاحصاء، كلية الادارة و الاقتصاد، جامعة كربلاء، كربلاء، العراق

أ.د. جاسم ناصر حسين

Jassim.N.Hussain@alkutcollege.edu.iq

كلية الكوت الجامعة، واسط، العراق

المستخلص

دراسة توزيع السكان لها اهمية كبيرة في فهم الانماط الديموغرافية و الاقتصادية في العراق ، وكذلك لها اهمية كبيرة في فهم وتحديد طبيعة توزع السكان الجغرافي في جميع المناطق و التي لها تأثير على الموارد الاقتصادية. حيث ستجذب بعض المناطق كميات كبيرة من السكان و بعضها تكون غير جاذبة للسكان . و لمعرفة اهم العوامل المؤثرة في توزيع السكان في العراق تم دراسة وتحليل مجموعة من العوامل التي تؤثر في توزيع السكان باستعمال احد طرائق اختيار المتغيرات وهي طريقة الشبكة المرنة (Elastic Net) . حيث تم جمع البيانات الشهرية لمدة خمس سنوات (٢٠١٨-٢٠٢٢) ، وباستعمال برنامج لغة R تم التوصل الى ان اهم العوامل المؤثرة في توزيع السكان في المحافظة بشكل اساسي هي ثلاثة عوامل (فرص العمل والنشاط الاقتصادي، توفر الخدمات، الاستقرار السياسي والأمان) .

معلومات البحث

تواريخ البحث:

تاريخ تقديم البحث: 15/2/2024
تاريخ قبول البحث: 12/4/2024
تاريخ رفع البحث على الموقع: 31/12/2024

الكلمات المفتاحية:

اختيار المتغيرات، توزيع السكان، الشبكة المرنة.

للمراسلة:

أ.م. د. سيف حسام رحيم
saif.hosam@qu.edu.iq

DOI: https://doi.org/10.55562/jrucs.v56i1.1

١. المقدمة

توزيع السكان يعتبر من احد اهم فروع علم الجغرافيا السكانية. حيث تركز دراسة توزيع السكان على كيفية توزيع السكان على الارض و كذلك تدرس العوامل التي تؤثر على ذلك التوزيع . اضافة الى ذلك تبين العلاقة بين الانسان و المكان الذي يعيش فيه . ولدراسة توزيع السكان اهمية بالغة من خلال توفير المعلومات الكافية لغرض وضع البرامج و الخطط التنموية، التي من خلالها يتم تركيز الجهود و الاستثمارات بشكل اكثر دقة وفعالية نحو المناطق التي تحتاج الى تطوير وتحسين من خلال فهم طبيعة توزيع السكان. كما يمكن تحديد انماط توزيع السكان من خلال تشخيص واقع الانتشار السكاني في رقعة جغرافية معينة، حيث يمكن معرفة مناطق التركز السكاني و مناطق قلة السكان، وهذا يسبب استنزاف للموارد في مكان معين و توفرها في مكان اخر . تركز السكان في مناطق من غير الاخرى يكون بناءً على مجموعة من العوامل منها "طبيعة المكان الجغرافية" حيث نجد تركز توزيع السكان حول مصادر المياه و التربة الخصبة على عكس المناطق الصحراوية و القاحلة . "للعوامل السياسية" اهمية كبرى في توزيع السكان حيث نجد يتركز السكان في المناطق الاكثر استقرار سياسي اكثر من تلك المناطق الغير مستقرة . ومن العوامل الاخرى التي تؤثر على توزيع السكان هي العوامل الاقتصادية و العوامل الثقافية والعوامل الاجتماعية .

٢. مشكلة البحث

تعتبر مشكلة توزيع السكان من ابرز المشاكل التي يعاني منها بلدنا العراق في الوقت الراهن و بسبب نتائج هذه المشكلة على توزيع السكان نجد تركز السكان في مناطق محددة من العراق و قلتهم في مناطق اخرى، فمن هنا جاءت مشكلة البحث .

٣. هدف البحث

يهدف البحث لتحديد اهم العوامل التي تؤثر على توزيع السكان في العراق من خلال جمع البيانات وتحليلها باستعمال احد طرائق اختيار المتغيرات و هي طريقة الشبكة المرنة (Elastic Net) .

٤. توزيع السكان [1,2]

تتطلب دراسة توزيع السكان جمع المعلومات الاولية عن اماكن تجمع السكان و بعض العوامل لتلك المناطق منها الجغرافية و الثقافية و السياسية و غيرها من العوامل التي جذبت تلك المجموعة من السكان ليعيشوا ضمن تلك المنطقة . كما يتوجب جمع نفس المعلومات للمناطق التي هجرها السكان بسبب اختلاف نفس مجموعة العوامل التي جذبت السكان للمناطق الاخرى . حيث يمكن جمع البيانات من مصادر مختلفة مثل الاحصاءات الرسمية و كذلك التعداد السكاني و الاستطلاعات الديموغرافية . ومن امثلة تلك البيانات (توفر الخدمات، مساحة المنطقة، المناخ، توفر فرص العمل و تضاريس المنطقة، معدلات النمو السكاني، وغيرها من العوامل) . حيث يمكن استعمال الاساليب الاحصائية لتحليل تلك البيانات السكانية لغرض فهم انماط توزيع السكان، كما من الممكن استعمال بعض التوزيعات الاحتمالية لتحديد توزيع السكان في منطقة معينة . و الذي يؤدي الى فهم العلاقة بين المتغيرات المختلفة التي لها علاقة بالتوزيع السكاني . من جهة اخرى ظهرت بعض الابحاث التي تهتم بدراسة الوحدات الادارية (المحافظات) في ظل نمو التطور الحضاري للمحافظة، حيث توسعت بعض المحافظات جغرافياً نسبة الى استقرارها السياسي الذي بدوره انعكس على انتعاش الصناعة و الزراعة وغيرها من العوامل الجاذبة للسكان . ومن ابرز العوامل التي بإمكانها ان تؤثر على توزيع السكان هي العوامل الطبيعية، حيث من الملاحظ توجه اغلب السكان الى المناطق ذات المناخ المعتدل . وكذلك من العوامل الاخرى هي العوامل الاقتصادية، حيث نجد تركز توزيع السكان في المناطق ذات النشاط الاقتصادي العالي و التي توفر فرص عمل كثيرة. وكذلك العوامل الاجتماعية لها دور فاعل في تركز توزيع السكان، حيث نلاحظ رغبة السكان بالتجمع في المناطق التي يسكنها الاهل و الاقارب . و كذلك عوامل سياسية و ثقافية وغيرها من العوامل .

٥. الابعاد المكانية و الإدارية لجمهورية العراق

جمهورية العراق تقع في غرب آسيا، وتمتد على مساحة تقدر بحوالي ٤٣٨,٣١٧ كيلومتر مربع. يحدها من الشمال تركيا ومن الشمال الشرقي إيران، ومن الجنوب شرقاً يمتد إلى الكويت ومن الجنوب الغربي الى السعودية، ومن الغرب الى الأردن وسوريا. عاصمة العراق هي بغداد.

من الناحية الإدارية، ينقسم العراق إلى ١٨ محافظة، تتألف كل محافظة من عدة مدن ومناطق. تدير هذه المحافظات الحكومة المحلية من خلال مجالس محلية تدير الشؤون المحلية. تمتلك بعض المحافظات درجة من الحكم الذاتي، مثل كردستان العراق التي تتمتع بدرجة من الحكم الذاتي ولها حكومة مستقلة.

تختلف محافظات العراق من ناحية توفر فرص العمل حيث نجد ان المحافظات الكبرى تتراس المحافظات التي تحوي فرص عمل اكثر من غيرها من المحافظات، كما نجد المحافظات الدينية تكون ذات جذب للسكان اكثر من غيرها من المحافظات .

شكل (١): يبين محافظات العراق

٦. العوامل المؤثرة على توزيع السكان [3,4]

يكون توزيع السكان غير متساوي في مناطق المحافظة المختلفة . وذلك بسبب عدة عوامل تؤثر على ذلك التوزيع، سيتم التطرق الى مجموعة من تلك العوامل لغرض التوصل الى اهمها و اكثرها تأثيراً على توزيع السكان .حيث يمكن الاستفادة من تلك العوامل في توقع نمو السكان او الانخفاض و توزيعه المكاني . والذي بدورة يؤدي الى وضع القرارات المناسبة من قبل اصحاب القرار في الدولة لحماية البيئة و كذلك التخطيط للتنمية المستدامة، وكذلك الاستعداد للتغيرات التي تصاحب التغيرات في الخصائص السكانية . ومن تلك العوامل هو المناخ، الذي يعتبر من اهم الظروف الطبيعية التي تؤثر في توزيع السكان حيث يؤثر على الزراعة و الثروة الحيوانية و الذي بدورة يؤثر بشكل مباشر على تجمع السكان .و من العوامل الاخرى هو عامل طبيعة الارض حيث تكون الاراضي الصالحة للزراعة ذات تأثير على تجمع السكان حيث نلاحظ في الآونة الاخيرة ترك اغلب السكان اراضيهم الزراعية و التوجه الى المدينة . موقع السكن من موقع العمل يعتبر من العوامل الاخرى التي لها تأثير مباشر حيث يفضل اغلب السكان بالانتقال للعيش بالقرب من محل عملهم . يمثل النشاط الاقتصادي عامل اخر من العوامل التي تؤثر في توزيع السكان حيث نلاحظ بان اغلب سكان الريف قد تركوا ارضهم و مسكنهم وتوجهوا الى المدينة بسبب قلة الزراعة مما دفعهم للبحث عن عمل جديد . معدل البطالة يعتبر من العوامل الاخرى التي تؤثر في توزيع السكان، حيث المناطق التي يزداد فيها معدلات البطالة تعتبر من المناطق الطاردة للسكان على عكس المناطق التي يقل فيها معدل البطالة . يمكن ان يكون الفقر احد تلك العوامل التي لها تأثير على نزوح السكان الى مناطق اخرى . وغيرها من العوامل الاخرى .

٧. اختيار المتغيرات [7,8]

يشهد اختيار المتغيرات (Variables selection) اهتمامًا متزايدًا في الوقت الحالي نظرًا لقدرته على تقليص عدد المتغيرات المستخدمة في تحليل الانحدار واستبعاد تلك التي ليست ذات أهمية بالغة، مما يُسهم في تقليل الجهد والتكلفة. يمكن تطبيق اختيار المتغيرات في مجالات متنوعة مثل الطب، والهندسة الوراثية، والزراعة، والبيئة، وغيرها، حيث يُعد هذا الأسلوب أداة فعالة لتحسين دقة التحليل وتبسيط العملية التحليلية .

يمكن تقسم طرائق اختيار المتغيرات الى نوعين، النوع الاول يسمى الطرائق التقليدية (Traditional methods) المتمثلة بطريقة الحذف العكسي (Backward Elimination Procedure) التي تبدا باعتماد جميع المتغيرات في معادلة الانحدار ثم يتم حذف تلك المتغيرات تباعاً من خلال الاعتماد على قيمة F الجدولية . اما الطريقة الثانية فهي طريقة الاختيار الامامي المباشر (Forward selection procedure) التي يتم من خلالها أدراج المتغيرات واحداً تلو الاخر الى معادلة الانحدار . اما الطريقة الثالثة فهي طريقة الاختيار التدريجي (Stepwise selection procedure) و كذلك معيار اكاكي للمعلومات و معيار بيز للمعلومات .

اما النوع الثاني من الطرائق يسمى بطرائق التنظيم (Regularization methods) حيث تفرض هذه الطرائق حداً للجزاء على المعلمات لتسهيل عملية تقدير المعلمات و تقليص المتغيرات . وبعض تلك الطرائق هي طريقة لاسو التي اقترحها العالم (Tibshirani, 1996) و طريقة الشبكة المرنة (Elastic Net) (Zou and Hastie, 2005) وطريقة مجموعة لاسو (Yuan and Lin, 2006) وكذلك طريقة لاسو التكيفي ,(Zou, 2006) و طريقة معكوس لاسو (Song and Liang ,2015).

٨. طريقة الشبكة المرنة [5,6]

تم اقتراح طريقة الشبكة المرنة من قبل العالمين (Zou and Hastie) في العام 2005 .تعد طريقة الشبكة المرنة تجميع بين طريقة انحدار الحرف و طريقة لاسو . إذ ان طريقة انحدار الحرف تتعامل مع البيانات في حالة كون عدد المتغيرات اكبر من حجم العينة اي (p>n)، اما طريقة لاسو سيكون دورها هو اختيار المتغيرات المهمة واهمال المتغيرات غير المهمة . في بعض الحالات تعاني طريقة لاسو من بعض المشكلات من هنا جاءت طريقة الشبكة المرنة للتعامل مع تلك المشكلات . ومن تلك المشكلات على سبيل المثال :

١. في حالة (p>n) فان لاسو سيختار n من المتغيرات حتى يكتمل .
٢. اذا كان هنالك مجموعة من المتغيرات وكانت مرتبطة بقوه اي تعاني من مشكلة التعدد الخطي، فان لاسو يختار واحداً من تلك المتغيرات ويهمل البقية .
٣. في حالة (n>p) الحالة الاعتيادية، واذا كان هنالك ارتباط عال بين المتغيرات التنبؤية، فسيتم الملاحظة تجريبياً ان اداء تنبؤ لاسو سيكون متحكماً به انحدار الحرف .

يمكن الحصول على تقدير الشبكة المرنة عن طريق تصغير الانموذج الاتي :

$$\hat{\beta}(EN) = argmin \sum_{i=1}^{n} (y_i - x_i^T \beta)^2 + \lambda_1 \sum_{j=1}^{p} \beta_j^2 + \lambda_2 \sum_{j=1}^{p} |\beta_j| \qquad (1)$$

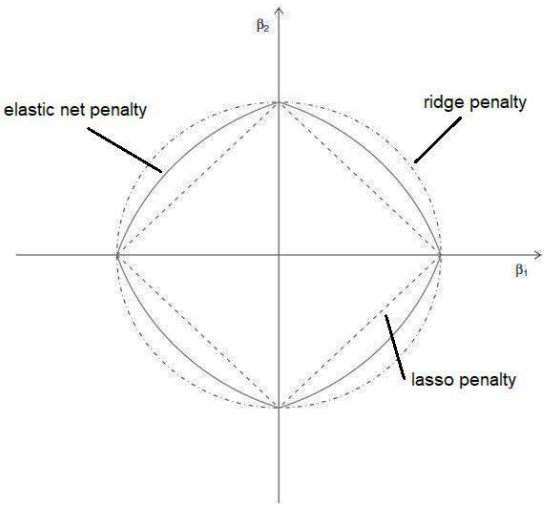
إذ ان :

β_j^2 تمثل المعيار المرتبط بدالة الجزاء لطريقة انحدار الحرف .

$|\beta_j|$ تمثل المعيار المرتبط بطريقة لاسو .

λ_1, λ_2 تمثل معلمتي الضبط إذ ان $(\lambda_1, \lambda_2 \geq 0)$.

وعلية نجد ان دالة الجزاء لطريقة الشبكة المرنة هو مزيج من دالتي جزاء .



شكل (٢): رسم توضيحي لطريقة الشبكة المرنة

٩. طريقة لاسو [6,9,10]

ان لاسو Lasso هي اختصار لـ (Least Abolute Shrinkage and Selection Oprator) تم اقتراح Lasso من قبل Tibshirani عام (1996) إنها طريقة فعالة وقوية وهي جزء من عائلة المربعات الصغرى الجزائية حيث تعمل في آن واحد (نفس الوقت) على اختيار المتغيرات وتقدير المعالم، حيث يقوم الاسو بتعيين جزاء للمعاملات في النموذج الخطي، بمعنى ان طريقة اللاسو تمتاز بخاصية رائعة هو انه يمكن تقليص بعض المعاملات الى الصفر تماماً وبالتالي يمكن ان تحقق تلقائياً اختيار المتغير. اوضح االباحثان (Fanو Li،٢٠٠١) ان Lasso ينتج تقديرات متحيزة للمعاملات الكبيرة وبالتالي لا يتمتع بخاصية اوراكل(Oracle property)، ومن عيوب Lasso أنه اذا كان لدينا pمن المتغيرات التوضيحية و n من المشاهدات وكانت p>n فأنه يختار العدد n من المتغيرات التوضيحية على الاكثر. وطريقة Lasso تعتبر قوية وفعالة لمعالجة البيانات ذات الابعاد العالية(HD)(High Dimension)، يتم الحصول على هذا المقدّر عن طريق إضافة دالة جزاء إلى دالة خسارة المربعات الصغرى كما في المعادلة التالية:

$$\hat{\beta}(Lasso) = arg\,min \sum_{i=1}^{n}(y_i - \beta^T x_i)^2 + \lambda \sum_{k=1}^{p} |\beta_k| \qquad (2)$$

الجزء الاول من المعادلة اعلاه يمثل دالة خسارة المربعات الصغرى، والجزء الثاني يمثل دالة جزاء Lasso. و(λ) تمثل معلمة الضبط (tuning parameter) او معلمة الجزاء (penalty parameter) ،وقيمتها أكبر من الصفر، وان(λ) تلعب دوراً اساسياً في عملية اختيار المتغير المعنوي أذ انها تسيطر على درجة الانكماش (التقلص) للمقدر لذا وجب تحديدها بشكل دقيق وتعمل عل التحكم بشدة الجزاء بمعنى عندما تكون قيمة λ كبيرة فأنها تعطي اختزال اكبر في مدى تعقيد النموذج وتوفر معايير لاختيار المتغير ومقارنة النموذج من خلال فرض بعض القيود على المعلمات وكلما زادت قيمة λ فان معاملات الانحدار تتقلص الى الصفر، λ> 0 ، اي تعطي نماذج قابلة للتفسير ، ويتم تحديد قيمةλ من خلال GCV(Generalized Cross Validation) كما في المعادلة التالية:

$$GCV = \frac{RSS}{n\{1-p(\lambda)/nx\}^2} \qquad (3)$$

حيث

$$RSS = \sum_{i=1}^{n}(y_{i-\theta^T x_i})^2, \qquad (4)$$

p(λ): يمثل العدد الفعال للمعلمات، تؤدي القيمة الأكبر لـ P(λ) إلى مزيد من التضخم (penalization).
p : يمثل عدد المتغيرات، i = 1, …,p
n : يمثل حجم العينة.

١٠.المحاكاة

تناول هذا الجزء من البحث اجراء دراسة المحاكاة لاختبار اداء طريقة الشبكة المرنة و المقارنة مع الطرائق الاخرى لغرض تقييم اداء الطريقة، حيث تمت المقارنة مع طريقة لاسو . حيث تم توليد البيانات بواسطة :

$$y_i = x_i'\beta + \varepsilon_i, i = 1, 2, \ldots, n \qquad (5)$$

كما تم اعتماد توزيع الخطأ على انه يتوزع وفق التوزيع الطبيعي بمتوسط يساوي صفر وتباين σ^2 اي ان $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$. اما بالنسبة لصفوف مصفوفة التصميم X تم توليدها بالاعتماد على $N(0, \Sigma)$، حيث ان Σ هي autoregressive correlation matrix حيث ان $\Sigma ij = 0.50|i-j|$ لكل $1 \leq i \leq j \leq p$. كما تم استعمال معيارين للمفاضلة بين الطريقتين وهو متوسط مربع الاخطاء Mean squared errors (MSE) و الانحراف المعياري standard deviations (SD) تم افتراض ثلاثة حالات ل β وهي كما مبين أدناه :

الحالة الاولى : β = (1,1,1,1,2,2,2,2,1,1,1,1)

جدول (١): يبين قيمة المعيارين (MSE) و (SD) للحالة الاولى

المعيار	قيمة σ^2	Lasso	EN
MSE	$\sigma^2 = 1$	1.91	1.82
SD		0.57	0.55
MSE	$\sigma^2 = 4$	6.2	5.89
SD		1.17	1.06
MSE	$\sigma^2 = 8$	13.14	12.75
SD		2.31	2.43

الحالة الثانية : β = (1,1,2,2,0,0,0,0,2,2,1,1)

جدول (٢): يبين قيمة المعيارين (MSE) و (SD) للحالة الثانية

المعيار	قيمة σ^2	Lasso	EN
MSE	$\sigma^2 = 1$	1.7	1.51
SD		0.48	0.47
MSE	$\sigma^2 = 4$	6.52	5.75
SD		1.46	1.47
MSE	$\sigma^2 = 8$	13.68	12.03
SD		2.5	2.2

الحالة الثالثة : β = (1,1,2,2,0,0,0,0,0,0,0,0)

جدول (٣): يبين قيمة المعيارين (MSE) و (SD) للحالة الثالثة

المعيار	قيمة σ^2	Lasso	EN
MSE	$\sigma^2 = 1$	1.76	1.52
SD		0.55	0.51
MSE	$\sigma^2 = 4$	6.41	5.35
SD		2.06	1.31
MSE	$\sigma^2 = 8$	13.93	11.4
SD		2.55	2.08

نلاحظ من خلال الجداول (١، ٢ و ٣) بان النتائج اغلبها متقاربة لطريقة البحث الشبكة المرنة و طريقة لاسو، حيث ان جميع الطرائق تؤدي اداءً نسبياً في اختيار الانموذج في دراسة المحاكاة. و يمكن ترتيب الطرائق حسب معايير المفاضلة بان طريقة الشبكة المرنة جاءت بالترتيب الاول وذلك لان في جميع الامثلة كانت قيمة المعيارين هي اقل مقارنة بالطريقة الاخرى . اما في المرتبة الثانية جاءت طريقة لاسو .

١١.البيانات الحقيقة

تم تطبيق طريقة اختيار المتغيرات (الشبكة المرنة) على بيانات حقيقية معتمدة ومسجلة في الجهاز المركزي للإحصاء للفترة من (٢٠١٨-٢٠٢٢)، حيث كانت تلك البيانات الشهرية تمثل العوامل المؤثرة على توزيع السكان . ويمكن توضيح تلك العوامل بما يلي :

جدول (٤): يبين ترميز العوامل المؤثرة على توزيع السكان

ت	الترميز	العوامل
١	X1	فرص العمل والنشاط الاقتصادي
2	X2	الموقع الجرافي
3	X3	معدلات النمو السكاني
4	X4	التطور التكنولوجي
5	X5	الاستقرار السياسي والأمان
6	X6	توفر الخدمات

فمن خلال الدراسة سيتم تحديد اهم العوامل التي تؤثر في توزيع السكان مما يساعد اصحاب القرار او المنظمات على معرفة تلك العوامل و اتخاذ القرارات او الحلول للحد من تلك المشكلة، وتلك المتغيرات يمكن اعتبارها المتغيرات المستقلة للدراسة، و اما المتغير المعتمد فهو مناطق تركز السكان .

لتحليل البيانات الحقيقة المتمثلة بستة متغيرات مستقلة و متغير معتمد تم استعمال طريقة الشبكة المرنة لتحديد اهم تلك العوامل، وذلك لان الطريقة اثبتت افضليتها بالمقارنة مع الطرائق البقية . تم استعمال برنامج لغة R حيث تم التوصل للنتائج في الجدول ادناه .

جدول (٥): يبين نتائج النموذج المقدر

Variable		Estimate	S.E.	t	P-Value
فرص العمل والنشاط الاقتصادي	x1	2.212	0.254	3.556	0.0000011
الموقع الجرافي	x2	0.000	0.556	0.000	1.000
معدلات النمو السكاني	x3	0.000	0.654	0.000	1.000
التطور التكنولوجي	x4	0.000	0.222	0.000	1.000
الاستقرار السياسي والأمان	x5	4.452	0.123	6.635	0.00012
توفر الخدمات	x6	2.332	0.023	2.325	0.0000035

يوضح الجدول رقم (٥) القيم التقديرية للنموذج و الاخطاء المعيارية و اختبار t وكذلك قيمة (P-Value)، حيث نلاحظ ان المتغيرات (x1: فرص العمل والنشاط الاقتصادي) و (x5: الاستقرار السياسي والأمان) وكذلك (x6: التطور التكنولوجي) لها مستوى تأثير معنوي عند مستوى معنوية ($\alpha = 0.05$) وهذا واضح من خلال ملاحظة قيم (P-Value) من الجدول اعلاه . وهذا يوضح ان تلك المتغيرات لها اثر كبير في نموذج الدراسة .

١٢. الاستنتاجات

١. تم التوصل الى ان طريقة الشبكة المرنة لها افضلية بعد مقارنتها مع طريقة لاسو .
٢. باستعمال طريقة الشبكة المرنة حصل الباحثون على ثلاثة عوامل لها تأثير مباشر في توزع السكان على مناطق المحافظة .
٣. متغير فرص العمل والنشاط الاقتصادي كان له الاثر الاكبر في توزيع السكان في المحافظة .
٤. الاستقرار السياسي والأمان صنف كأحد المتغيرات المؤثرة في توزيع السكان .
٥. توفر الخدمات يعتبر من العوامل التي لها تأثير معنوي على توزيع السكان حيث يتركز السكان في المناطق المخدومة .

١٣. التوصيات

١. عدم تركز اماكن فتح المعامل او المصانع في مناطق محددة من المحافظة وانما توزيع تلك المشاريع على جميع مناطق المحافظة وخصوصاً في المناطق الريفية .
٢. توفير الحماية و الامن لجميع مناطق المحافظة .
٣. توفير جميع الخدمات من ماء و مجاري و كهرباء لجميع المناطق في المحافظة دون التركيز على مناطق معينة.

المصادر

[1] Aurousseau, M. (1921). The distribution of population: a constructive problem. Geographical Review, 11(4), 563-592.

[2] Shriver, M. D., Kennedy, G. C., Parra, E. J., Lawson, H. A., Sonpar, V., Huang, J., ... & Jones, K. W. (2004). The genomic distribution of population substructure in four populations using 8,525 autosomal SNPs. Human genomics, 1, 1-13.

[3] Chen, Y., Yang, X., Yang, Q., Li, D., Long, W., & Luo, W. (2014). Factors affecting the distribution pattern of wild plants with extremely small populations in Hainan Island, China. PLoS One, 9(5), e97751.

[4] Peterken, G. F., & Game, M. (1981). Historical factors affecting the distribution of Mercurialis perennis in central Lincolnshire. The Journal of Ecology, 781-796.

[5] Zou H. & Hastie T. (2005). Regularization and variable selection via the elastic net. Journal of the royal statistical society: series B (statistical methodology) 67(2) 301-320.

[6] Fan J. & Li R. (2001). Variable selection via nonconcave penalized likelihood and its oracle properties. Journal of the American statistical Association 96(456) 1348-1360.

[7] Zou H. (2006). The adaptive lasso and its oracle properties. Journal of the American statistical association 101(476) 1418-1429.

[8] Hassel & Alkenani A. (2021). Sparse Sliced Inverse Regression via elastic net Penalty with an application. M.Sc. thesis, College of Administration and Economics, University of Al-Qadisiyah.

[9] Tibshirani, R. (1996). Regression shrinkage and selection via the lasso. Journal of the Royal Statistical Society Series B: Statistical Methodology, 58(1), 267-288.

[10] Alkenani, A., & Yu, K. (2013). Penalized single-index quantile regression. International Journal of statistics and probability, 2(3), 12.

[11] Talib, H. R., & Hmood, M. Y. (2022). Comparison between some methods for Estimation and Variables Selection for Semi–Parametric Additive model with practical application. Al Kut Journal of Economics and Administrative Sciences, 14(44), 405-426.

Journal of AL-Rafidain University College for Sciences (2024); Issue 56; pp. 1-8

AL- Rafidain University College

PISSN: (1681-6870); EISSN: (2790-2293)

Journal of AL-Rafidain University College for Sciences

Available online at: https://www.jrucs.iq

JRUCS

Journal of AL-Rafidain University College for Sciences

Determine the Most Important Factors Affecting Population Distribution Using the Elastic Net Method

Saif H. Raheem	Enas A. Mohamed
saif.hosam@qu.edu.iq	enas.albasri@uokerbala.edu.iq
Statistics Department , College of Administration and Economics , University of Al-Qadisiyah , Al-Qadisiyah , Iraq	Statistics Department , College of Administration and Economics , University of Karbala , Karbala , Iraq
Jassim N. Hussain	
Jassim.N.Hussain@alkutcollege.edu.iq	
Kut University College, Wasit, Iraq	

Article Information

Article History:
Received: February ,15, 2024
Accepted: April, 12 , 2024
Available Online: December , 31, 202

Keywords:
Variable Selection, population distribution, Elastic Net.

Correspondence:
Saif H. Raheem saif.hosam@qu.edu.iq

Abstract

Studying population distribution is of great importance in understanding demographic and economic patterns in Iraq. It is also of great importance in understanding and determining the nature of the geographical distribution of population in all regions and its impact on economic resources. where Some areas will attract large amounts of the population and some will be unattractive to the population. To find out the most important factors affecting the distribution of the population in Iraq, a group of factors affecting the distribution of the population were studied and analyzed using one of the methods for selecting variables, which is the Elastic Net method. where Monthly data was collected for five years (2018-2022). Using the R language program, it was concluded that the most important factors affecting population distribution are basically five factors (Job opportunities and economic activity, geographical location and terrain, technological development and availability of infrastructure, political stability and security, population growth rates and migration).

DOI: https://doi.org/10.55562/jrucs.v56i1.1