

التقدير والتنبؤ للخدمات الصحية خلال زيارة الأربعيين  
باستعمال الانحدار اللبّي

أ. د مهدي وهاب نصر الله  
كلية الإدارة والاقتصاد - جامعة كربلاء  
[Mehdi.wahab@uokerbala.edu.iq](mailto:Mehdi.wahab@uokerbala.edu.iq)

أ.م. د. نجاح رسول داخل الجابري  
كلية العلوم - جامعة ذي قار  
[najahaljaberi1957@gmail.com](mailto:najahaljaberi1957@gmail.com)

م.م. غفران غازي كريم  
كلية الإدارة والاقتصاد - جامعة كربلاء  
[@ghofran.g@s.uokerbala.edu.iq](mailto:@ghofran.g@s.uokerbala.edu.iq)

## ملخص البحث:

تهدف هذه الدراسة للتنبؤ وتقدير اعداد المستشفيات والكوادر الصحية لاستيعاب التزايد المستمر في اعداد الزائرين الوافدين الى كربلاء المقدسة في زيارة الاربعة السنوية. وقد تم استخدام نموذج الانحدار اللبي لتقدير البيانات عينة الدراسة وتحليلها باستخدام برنامج (R) توصلت الدراسة الى عدة نتائج وأهمها ضرورة ازدياد اعداد المستشفيات وبنسبة ١٣٪ والكوادر الصحية وبنسبة ٢١٪ في المحافظة لغرض تغطية التزايد المتوقع في عدد الزائرين كما توصي الدراسة بعدة توصيات أهمها الاستعانة بالكوادر التطوعية الصحية المحلية والدولية.

**كلمات مفتاحية:** زيارة الأربعين، الخدمات الصحية، الانحدار اللبي.

### Estimation and forecasting of health services during Ziyarte Al-Arba'een ausing Kernel regression

prof. Dr. Mahdi Wahhab Nasrallah

College of Administration and Economics - Karbala University

Asst. prof. Dr. Njah rsool dghal Al-Jabri

College of Science - Dhi Qar University

Ghfran Ghazi Karim

College of Administration and Economics - Karbala University

### Abstract:

This study aims to predict and estimate the number of hospitals and health facilities to accommodate the continuous increase in the number of visitors to Karbala for the Ziyarte Al-Arba'een . The core regression model was used to estimate the data of the study sample and analyze it using the (R) program. The study reached several results, the most important of which is the need to increase the number of hospitals by up to 13 % and health cadres in the governorate by up to 21% in order to cover the expected increase in the number of visitors. The study also recommends several recommendations, the most important of which is the use of local and international volunteer health cadres.

**Keywords:** Ziyarte Al-Arba'een, health services, negative regression

تولي الأئمة المعصومون (عليهم السلام) اهتماماً فائقاً بزيارة قبر الإمام الحسين (عليه السلام)، وحثوا شيعتهم على أداء هذه الشعيرة المقدسة وأكادوا عليها في العديد من المصادر. وردت العديد من الأحاديث والروايات عنهم (عليهم السلام) بخصوص فضل زيارة الحسين والثواب الجزيل الذي يتحقق للزائرين. من بين هذه الأحاديث التي رواها الإمام الباقر (عليه السلام): "حثوا شيعتنا على زيارة قبر الحسين، فإن إتيانه مفترض على كل مؤمن يقرُّ للحسين بالإمامة من الله عز وجل". وفي حديث آخر للإمام الباقر (عليه السلام) عندما سئل عن ثواب زائر الحسين، قال: "يؤمنه الله يوم الفزع الأكبر، وتلقاه الملائكة بالبشارة ويقال له: لا تخف ولا تحزن، هذا يومك الذي فيه فوزك".

وتشير الروايات الصحيحة عن النبي صلى الله عليه وآله وعن أهل بيته الكرام (عليهم السلام) إلى أن الله عوض الحسين عن شهادته وتضحيته بأن جعل الشفاء في تربته، وأن الأئمة من ذريته يستجيبون للدعاء بجانب قبره. وكما ذكر في الروايات، ينظر الله إلى زوار قبر الحسين قبل حجج بيته الحرام، لأن الحسين حفظ حرمة البيت الحرام. ولا بد أن نشير إلى أن الإمام الباقر (عليه السلام) قال لابن عباس قبل أن يتم حججه: "لو لم أهم الزيارات المخصوصة التي أكد عليها أئمتنا الطاهرون لقبر الإمام الحسين هي (زيارة الأربعين)، وتوجد روايات كثيرة عن فضل الزيارة في ذلك اليوم، إذ روى النوري عن زرارة بن أعين عن أبي عبد الله الصادق (عليه السلام) أنه قال: "إن السماء بكت على الحسين أربعين صباحاً بالدم، والأرض بكت عليه أربعين صباحاً بالسواد، والشمس بكت عليه أربعين صباحاً بالكسوف والحرمة، والملائكة بكت عليه أربعين صباحاً، ولم يتزين أحد منا بالعطر أو الكحل أو الدهن حتى أتانا رأس عبيد الله بن زياد، ولا زلنا في عبرة من بعده".

حسبما روى ابن قولويه عن الإمام محمد الباقر (عليه السلام)، فقد قال: "إن السماء بكت على الحسين أربعين صباحاً". وتعد زيارة الإمام الحسين يوم الأربعين محل تأكيد وإشادة الأئمة المعصومين (عليهم السلام)، فقد رويت كثير من الأحاديث عنهم في فضل ذلك اليوم. ومن هذه الأحاديث نذكر قول الإمام الحسن العسكري (عليه السلام)، الذي وردتها مصادر متعددة، حيث قال: "علامات المؤمن خمس: الجهر بسم الله الرحمن الرحيم، وصلاة إحدى وخمسين، وزيارة الأربعين، والتختم باليمين، وتعفير الجبين".

وتتجلى خصوصية زيارة يوم الأربعين أيضاً في استحضر المآسي والآلام والمصائب التي تعرض لها أهل البيت (عليهم السلام). يتزامن إقامة الشعائر الحسينية في هذا اليوم مع ذكرى عودة الرأس الشريف من الشام إلى العراق ودفنه مع الجسد الطاهر في العشرين من صفر، وتُعرف هذه الفعالية في العراق باسم "مرد الرأس". يُقام هذا الاحتفال لاستحضار هذا الحدث المؤلم ويحدد آلام الحزن. وتروى الروايات بتواتر أن الأسرى بعد أن تم طردهم من الشام، توجهوا نحو كربلاء ووصلوا إليها في العشرين من صفر.

وعندما وصلوا إلى كربلاء، وجدوا جابر بن عبد الله الأنصاري، الصحابي المخلص، ومعه جماعة من الشيعة قد حضروا لزيارة قبر الحسين (عليه السلام). التقوا بركب الأسرى وانطلقت مشاعر البكاء والنحيب في قلوبهم. وتأكدت هذه الوقائع من خلال العديد من الكتب المعتمدة، حيث ذكرت الدكتورة بنت الشاطي في وصف رحلتها من الشام إلى المدينة ما يلي: قالت زينب عليها السلام للدليل في إشارة إلى كربلاء: "لو عرضتنا على كربلاء". فأجاب الدليل بحزن: "سأفعل ذلك"، ومضى بهم حتى وصلوا إلى تلك الساحة المشؤومة. وكانت الجزرة قد وقعت قبل ذلك أربعين يوماً، ولا تزال الأرض ملطخة بدماء الشهداء وبقايا القتلى. كانت الأنصاب مبعثرة وصرخات النساء تعلو المكان. قضوا هناك ثلاثة أيام لم تهدأ لهم فيها آلامهن ولم تحف دموعهن. ثم استأنف القافلة المرهقة رحلتها إلى المدينة المنورة، مدينة الرسول صلى الله عليه وسلم.

وحينما وصلت إلى العراق في طريقها إلى المدينة المنورة، قام يزيد بتنظيم عودة الأسرى والأسرى من الشام إلى المدينة المنورة في الحجاز، حيث كانوا يحملون رؤوساً، وكانت هذه العملية تتم تحت إشراف جماعة من العرفاء يترأسهم النعمان بن بشير الأنصاري. وعندما وصلت القافلة إلى أرض العراق في طريقها إلى المدينة المنورة، قالت زينب عليها السلام للدليل: "اجعلنا نمر على طريق كربلاء". فاستجاب الدليل ومضى بهم حتى وصلوا إلى ساحة القتل المشؤومة. وقد وصل جابر بن عبد الله الأنصاري، الصحابي الجليل، وجماعة من بني هاشم ورجال من آل الرسول إلى العراق لزيارة قبر الحسين (عليه السلام). يقول السيد علي بن طاووس: "توافدوا في وقت واحد والتقوا بالبكاء والحزن والتنويح، وأقاموا المآتم المؤلمة والحزنة للأرواح المكسورة، وانضم إليهم أهل السواد، واستمرت هذه

الأحداث لعدة أيام". وكان جابر بن عبد الله الأنصاري قد توجه من المدينة المنورة إلى أرض كربلاء بعد أن سمع بمقتل الإمام الحسين (عليه السلام)، وكان قد كنتم بصره

أصبحت زيارة الأربعين تتكرر بشكل متزايد في كل عام، وتحولت إلى مشهد بديع يتألاً بنورها، ترسم حبلاً ممتداً بين السماء والأرض، وتنير طريق الكرامة والحرية لكل من ينادي بها ويسعى إليها في كل زمان ومكان. إن هذه الجموع الهائجة والأصوات المتجددة المليئة بحب الإمام الحسين (عليه السلام) تؤكد للعالم بأجمعه أنها تطلق أعظم صيحة استنكار في التاريخ، صيحة قام بها أبو الأحرار، واستمر صداها يتزايد بعده ضد الظلم والاستبداد والفساد والانحراف عن المبادئ. وهذه الأيام، يكثر وجود تلك الأصوات والمشاهد، وتقول لكل من يراها أو يسمع بها أن هذه الجموع المليونية مستمرة ومتضامنة، وتدعم النهضة الحسينية الخالدة. إنها تعتر بها وتستلهم منها أرقى المعاني وأعظم الرموز الروحية التي تمزجت فيها محبة الإمام الحسين (عليه السلام) بنضج نضجته، وتؤكد ضرورة هذه النهضة لاستعادة الدين الإسلامي إلى الطريق المستقيم الذي وضعه الرسول الأكرم محمد (صلى الله عليه وآله وسلم)، ودافع عنها بأمواله وسيوفه أصحابه الكرام، وفي مقدمتهم أبو الحسين، أمير المؤمنين الإمام علي بن أبي طالب (عليه السلام).

لنجعل ذكرى زيارة الأربعين فرصة للوقوف والتأمل، ومحاسبة أنفسنا على تقصيرنا والعودة إلى طريق الهداية لرضى الله سبحانه وتعالى، وللابتعاد عن المعاصي والمحظورات. لنتمسك بالأخلاق الفاضلة ومبادئ الإسلام العظيمة التي استشهد الإمام الحسين (عليه السلام) من أجلها، حيث ثار من أجل بقائها وتمكينها. إنها تمنحنا المزيد من الكرامة والكبرياء، وتحمل في قلوبنا روح التحدي أمام أعدائنا الحقيقيين الذين يسعون لإذلالنا والقضاء على مبادئنا، ولإطفاء نور الحق الذي يشع في قلوبنا حباً للإمام الحسين ومنهجه القويم. وعلينا أن نتذكر دائماً أن الإسلام، إذا كان محمدياً في وجوده وعلوياً في انتشاره، فإنه حسينياً في البقاء ومهدوياً في الانبعاث.

## منهجية الدراسة

### مشكلة الدراسة:

نتيجة التزايد المستمر للوفدين على كربلاء في زيارة الأربعين لابد من معرفة أعداد المستشفيات والملاكات الصحية اللازم زيادتها لسد الزخم.

### اهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة الى التعرف على ما يأتي:

1. معرفة أعداد المرضى والمراجعين من الزائرين الوافدين الى مستشفيات المحافظة في أثناء زيارة الأربعين.
2. التنبؤ بالحاجة الفعلية من المستشفيات لاستيعاب أعداد الزائرين المتزايدة في أثناء الزيارة.
3. التنبؤ بالحاجة الفعلية من أعداد الملاكات الصحية لسد حاجة مستشفيات المحافظة في أثناء الزيارة.

### حدود الدراسة:

- الحد الزمني: بيانات أعداد الزائرين والمستشفيات والملاكات الصحية للمدة من ٢٠١٧ الى ٢٠٢١.
- الحد المكاني: مدينة كربلاء المقدسة.

### أداة الدراسة:

بأخذ البيانات المطلوبة لدراستنا من بيانات النشرة الإحصائية السنوية لزيارة الأربعين لعام ٢٠٢١ الصادرة عن مركز الدراسات والبحوث التابع للعبة الحسينية المقدسة واعتماد نموذج الانحدار اللبي للتنبؤ وتقدير أعداد المستشفيات والملاكات الصحية لعام ٢٠٢٢ واستخدمنا البرنامج الإحصائي R لتحليل تلك البيانات.

## المبحث الأول الجانب النظري

### ١- زيارة الأربعين:

تعتبر زيارة الأربعين موسمًا دينيًا يستذكره ملايين المسلمين، حيث يتجهون إلى مدينة كربلاء المقدسة بشوق كبير ليزوروا مرقد الإمام الحسين وآل بيته وأصحابه الكرام. وتعتبر هذه المناسبة فرصة لتعزيز تعاليم الإسلام الحنيف ومبادئه الحقيقية، إضافة إلى الحفاظ على تواصل الفكر والثقافة الحسينية التي تمثل رمزاً حياً ودلالة كبيرة على الصمود والثبات على المعتقدات والمبادئ، وتجديد المطالبة بالحق ونصرتة.

### ٢- الخدمات الصحية:

نظراً للتزايد المستمر في أعداد الزائرين الوافدين إلى مدينة كربلاء في الزيارة الأربعينية وحاجتهم للخدمات التي من ضمنها الخدمات الصحية، حيث تقدم المحافظة خدماتها الصحية في مستشفياتها ومفارزها الطبية طيلة أيام الزيارة وعلى نحو مستمر من رعاية لكبار السن وعلاج الحالات الطارئة ومتابعة حالات الأمراض المزمنة حيث تحتوي المحافظة حتى العام الماضي (٢٠٢١) على ١٦ مستشفى ثابت و ١٤٠٠٠ من الملاكات الطبية العاملة في تلك المستشفيات لسد حاجة الزائرين في أثناء الزيارة.

### ٣- الانحدار اللبي

\* الدالة اللبية 1 (Blundell and Duncan, Vol. 33, No. 1 (Kernel Function))  
(((Winter, 1998

يتم مناقشة كيفية استخدام دالة النواة بوصفها دالة وزن لتطوير نموذج الانحدار غير البارامتر  
مناقشة موجزة حول خصائص دوال النواة.

يتم عرض خطوات بناء النواة حول نقاط البيانات.

النواة هي دالة ترجيح تحقق الخصائص التالية في الإحصائيات غير المعلمية.

١- يجب أن تكون وظيفة النواة متناظرة.

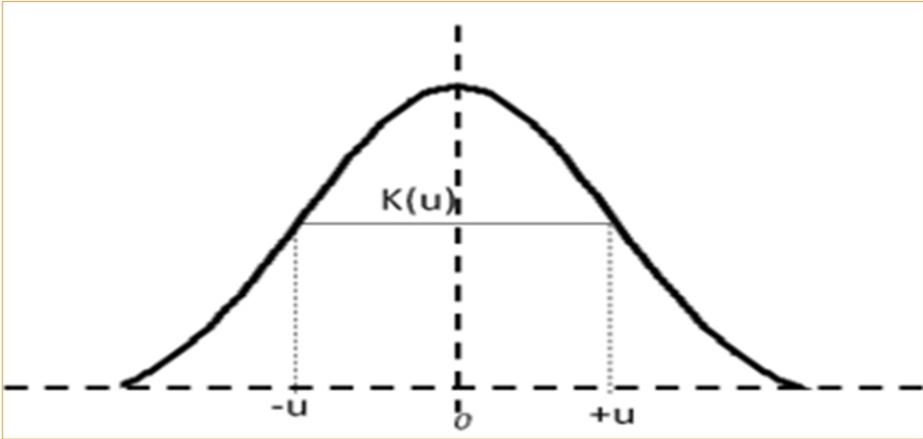
$$K(-u) = K(+u).$$

تتيح الخاصية المتماثلة لوظيفة kernel لقيمتها القصوى ( $\max(K(u))$ ) أن تقع في منتصف

المنحنى.

٢- لا يمكن أن تكون قيمة دالة النواة سالبة

$$K(u) \geq 0 \text{ for all } -\infty < u < \infty$$



توضيح لوظيفة نواة غاوس

٣- يجب أن تكون المساحة الواقعة تحت منحنى الدالة مساوية لواحد.

$$\int_{-\infty}^{+\infty} K(u) du = 1$$

\* التقدير اللبي (Kernel Estimation)

(Wu, H., & Zhang, 2006,515)

يتم استخدام وظيفة Gaussian kernel لحساب النواة لنقاط البيانات. معادلة النواة

الغاوسية هي:

$$K(x) = \frac{1}{h\sqrt{2\pi}} e^{-0.5\left(\frac{x-x_i}{h}\right)^2}$$

حيث:

$x_i$  هي نقطة البيانات المرصودة.

x

h يسمى عرض النطاق الترددي.

\* الانحدار اللبي (Kernel Regression)

(Wu, H., & Zhang, 2006,515)

تُستخدم قيم النواة لاشتقاق أوزان للتنبؤ بالمرجات من مدخلات معينة. الخطوات المتضمنة

لحساب الأوزان وأخيرًا لاستخدامها في توقع متغير الإخراج، y من متغير التوقع.

## التقدير والتنبؤ بالخدمات الصحية خلال زيارة الأربعين (كاظم، ٢٠١٨، ١٠٣)

سنقوم باستخدام الانحدار اللبي لغرض التنبؤ وتقدير أعداد المستشفيات والملاكات الصحية للعام ٢٠٢٢ التي تتناسب مع أعداد الزائرين المتزايدة في التوافد على مدينة كربلاء في أثناء الزيارة الأربعينية وهذا ما سيتم تبينه في الجانب العملي.

### المبحث الثاني الجانب التطبيقي

تم استعمال بيانات اخذت من النشرة الإحصائية السنوية لعام ٢٠٢١ والصادرة من مركز كربلاء للدراسات والبحوث والتي تمثل المتغير المعتمد والذي هو أعداد المستشفيات في محافظة كربلاء للسنوات من ٢٠١٧ ولغاية ٢٠٢١ والمتغير المستقل الذي يمثل أعداد المرضى المراجعين للمستشفيات للسنوات من ٢٠١٧ ولغاية ٢٠٢١. وكذلك أعداد الملاكات التمريضية والطبية للمدة من ٢٠١٧ ولغاية ٢٠٢١ وحسب الجدول الآتي:

جدول رقم (١): أعداد المستشفيات والمراجعين والملاكات التمريضية للمدة (٢٠١٧-٢٠٢١)

السنة	أعداد المستشفيات	أعداد المراجعين	أعداد الملاكات التمريضية
٢٠١٧	٨	٤٤١١٤٢	٩٢٣٠
٢٠١٨	٨	٨٠٤٩٤٣	١٢٥١٢
٢٠١٩	١٣	٣٨٩٧٢٥	١٢١٦٩
٢٠٢٠	١٨	٥٩٩٧٦٣	١٣٠٠٠
٢٠٢١	١٦	٥٣٢٢٦٢٢	١٤٠٠٠

وتم استعمال انحدار الشرائح (Kernel regression) لغرض تقدير أعداد المستشفيات والتنبؤ بها لسنة ٢٠٢٢ وكذلك تقدير أعداد الملاكات التمريضية الواجب توفيرها والتنبؤ بهم لسنة ٢٠٢٢ وتم استعمال برنامج R لغرض الحصول على النتائج والتي كانت كالتالي:

### ١- الانحدار اللبي لتقدير والتنبؤ بعدد الملاكات التمريضية في محافظة كربلاء:

الجدول التالية تمثل نتائج الانحدار اللبي في ظل دالة شريحة غاوسية (Gaussian kernel function) اذ ان Density تمثل دالة الكثافة اللبية (kernel function) وWeights تمثل الاوزان في الدالة اللبية و  $\hat{y}$  تمثل القيمة التقديرية لعدد الملاكات التمريضية لكل سنة حسب الانحدار اللبي.

جدول رقم (٢): القيمة التقديرية لعدد الملاكات التمريضية

حسب تقدير الانحدار اللبي لسنة ٢٠١٧

kernels	Density	Weight	Hospitals	weight x outpatients	yhat
k(441142)	0.03990434	0.6099964	9230	5630.27	10492.2
k(804943)	0.02179074	0.3331034	12512	4167.79	
k(389725)	0.00354836	0.0542419	12169	660.07	
k(599763)	0.00017230	0.0026339	13000	34.24	
k(5322622)	0.00000160	0.0000244	14000	0.34	
	0.06541734				

جدول رقم (٣): القيمة التقديرية لعدد الملاكات التمريضية

حسب تقدير الانحدار اللبي لسنة ٢٠١٨

kernels	Density	Weight	Hospitals	weight x outpatients	yhat
k(441142)	0.00079074	0.00585557	9230	54.05	12901.2
k(804943)	0.01990434	0.1473987	12512	1844.25	
k(389725)	0.00079074	0.00585557	12169	71.26	
k(599763)	0.11354836	0.8408658	13000	10931.25	
k(5322622)	0.00000325	0.0000241	14000	0.34	
	0.13503744				

جدول رقم (٤): القيمة التقديرية لعدد الملاكات التمريضية

حسب تقدير الانحدار اللبي لسنة ٢٠١٩

kernels	Density	Weight	Hospitals	weight x outpatients	yhat
k(441142)	0.00354836	0.0394843	9230	364.44	12395.4
k(804943)	0.02179074	0.2424760	12512	3033.86	
k(389725)	0.03990434	0.4440348	12169	5403.46	
k(599763)	0.02179074	0.2424760	13000	3152.19	
k(5322622)	0.00283342	0.0315288	14000	441.40	
	0.08986761				

جدول رقم (٥): القيمة التقديرية لعدد الملاكات التمريضية

حسب تقدير الانحدار اللبي لسنة ٢٠٢٠

kernels	Density	Weight	Hospitals	weight x outpatients	yhat
k(441142)	0.00017230	0.0011267	9230	10.40	13658.4
k(804943)	0.00111836	0.0073129	12512	91.50	
k(389725)	0.02111107	0.1380444	12169	1679.86	
k(599763)	0.01110434	0.0726108	13000	943.94	
k(5322622)	0.11942353	0.7809052	14000	10932.67	
	0.15292961				

جدول رقم (٦): القيمة التقديرية لعدد الملاكات التمريضية

حسب تقدير الانحدار اللبي لسنة ٢٠٢١

kernels	Density	Weight	Hospitals	weight x outpatients	yhat
k(441142)	0.00001987	0.0002000	9230	1.85	13999.4
k(804943)	0.00000000	0.0000000	12512	0.00	
k(389725)	0.00000000	0.0000000	12169	0.00	
k(599763)	0.00000000	0.0000000	13000	0.00	
k(5322622)	0.09933091	0.9998000	14000	13997.20	
	0.09935078				

نلاحظ من الجداول السابقة ان القيم التقديرية متناسقة جداً مع القيم الحقيقية لعدد المستشفيات للسنوات ٢٠١٧ ولغاية ٢٠٢١ وهذا يدل الى ان الانحدار اللي أكثر ملائمة في تقدير عدد المستشفيات.

ولغرض التنبؤ بعدد المستشفيات في سنة ٢٠٢٢ باستعمال الانحدار اللي و  $t$ ، سنقوم بالتنبؤ بأعداد المراجعين في سنة ٢٠٢٢ من خلال استعمال احدى اساليب التنبؤ الإحصائي وهو اسلوب التمهيد الاسي المفرد اذ كانت النتائج كالآتي  
ان القيمة التنبؤية لعدد الملاكات التمريضية كانت كالآتي:

Data visitors

Length 5

Smoothing Constant

$\alpha$  0.7

Accuracy Measures

MAPE 205

MAD 17866

MSD 324555

Forecasts

Period Forecast Lower Upper

2022 700032.5 -10919.3 92223.5

اذ نلاحظ ان القيمة التنبؤية لعدد لعام ٢٠٢٢ بلغت ٧٠٠٠٣٢ وعلى أساسها يتم التنبؤ بعدد

المستشفيات لعام ٢٠٢٢

جدول رقم (٧): القيمة التنبؤية لعدد الملاكات التمريضية

حسب تقدير الانحدار اللبي لسنة ٢٠٢٢

kernels	Density	Weight	Hospitals	weight x outpatients	yhat
k(441142)	0.00000000	0.00000000	9230	0.00	17000.0
k(804943)	0.00000000	0.00000000	12512	0.00	
k(389725)	0.00000000	0.00000000	12169	0.00	
k(599763)	0.00000000	0.00000000	13000	0.00	
k(5322622)	0.06917230	1.00000000	14000	17000.00	
	0.0691230				

اذ نلاحظ من الجدول رقم (٧) ان القيمة التنبؤية لعدد الملاكات التمريضية الواجبة توفرها في

سنة ٢٠٢٢ هي (١٧٠٠٠) تمريضي اي انه العام ٢٠٢٢ يتطلب زيادة عدد الملاكات التمريضية بواقع (٣٠٠٠) تمريضي عن عام ٢٠٢١.

## ٢- الانحدار اللبي لتقدير والتنبؤ بعدد المستشفيات في محافظة كربلاء:

الجدول التالية تمثل نتائج الانحدار اللبي في ظل دالة لبية غاوسية (Gaussian kernel

function) اذ ان Density تمثل دالة الكثافة اللبية (kernel function) وWeights

تمثل الاوزان في الدالة اللبية و yhat تمثل القيمة التقديرية لكل سنة حسب الانحدار اللبي.

جدول رقم (٨): القيمة التقديرية لعدد المستشفيات

حسب تقدير الانحدار اللبي لسنة ٢٠١٧

kernels	Density	Weight	Hospitals	weight x outpatients	yhat
k(441142)	0.03990434	0.6099964	8	4.88	8.3
k(804943)	0.02179074	0.3331034	8	2.66	
k(389725)	0.00354836	0.0542419	13	0.71	
k(599763)	0.00017230	0.0026339	18	0.05	
k(5322622)	0.00000160	0.0000244	16	0.00	
	0.06541734				

جدول رقم (٩): القيمة التقديرية لعدد المستشفيات

حسب تقدير الانحدار اللبي لسنة ٢٠١٨

kernels	Density	Weight	Hospitals	weight x outpatients	yhat
k(441142)	0.02179074	0.2500159	8	2.00	7.9
k(804943)	0.03990434	0.4578421	8	3.66	
k(389725)	0.02179074	0.2500159	13	3.25	
k(599763)	0.00354836	0.0407121	18	0.73	
k(5322622)	0.00012325	0.0014141	16	0.02	
	0.08715744				

جدول رقم (١٠): القيمة التقديرية لعدد المستشفيات  
حسب تقدير الانحدار اللبي لسنة ٢٠١٩

kernels	Density	Weight	Hospitals	weight x outpatients	yhat
k(441142)	0.00354836	0.0394843	8	0.32	12.9
k(804943)	0.02179074	0.2424760	8	1.94	
k(389725)	0.03990434	0.4440348	13	5.77	
k(599763)	0.02179074	0.2424760	18	4.36	
k(5322622)	0.00283342	0.0315288	16	0.50	
	0.08986761				

جدول رقم (١١): القيمة التقديرية لعدد المستشفيات  
حسب تقدير الانحدار اللبي لسنة ٢٠٢٠

kernels	Density	Weight	Hospitals	weight x outpatients	yhat
k(441142)	0.00017230	0.0010543	8	0.01	17.4
k(804943)	0.00111188	0.0068034	8	0.05	
k(389725)	0.01111907	0.0680352	13	0.88	
k(599763)	0.13990434	0.8560446	18	15.41	
k(5322622)	0.01112353	0.0680625	16	1.09	
	0.16343113				

جدول رقم (١٢): القيمة التقديرية لعدد المستشفيات

حسب تقدير الانحدار اللبي لسنة ٢٠٢١

kernels	Density	Weight	Hospitals	weight x outpatients	yhat
k(441142)	0.00001987	0.0002585	8	0.00	16.4
k(804943)	0.00079175	0.0102984	8	0.08	
k(389725)	0.00940729	0.1223622	13	1.59	
k(599763)	0.03333091	0.4335405	18	7.80	
k(5322622)	0.03333091	0.4335405	16	6.94	
	0.07688073				

نلاحظ من الجداول السابقة ان القيم التقديرية متناسقة جداً مع القيم الحقيقية لعدد المستشفيات للسنوات ٢٠١٧ ولغاية ٢٠٢١ وهذا يدل الى ان الانحدار اللبي أكثر ملائمة في تقدير عدد المستشفيات.

ولغرض التنبؤ بعدد المستشفيات في سنة ٢٠٢٢ باستعمال الانحدار اللبي نفترض ان هنالك زيادة في أعداد المراجعين في سنة ٢٠٢٢ من ٥٣٢٢٦٢٢ الى ٧٠٠٠٠٠٠٠ اذ ان القيمة التنبؤية لعدد المستشفيات كانت كالاتي:

جدول رقم (١٣): القيمة التنبؤية لعدد المستشفيات

حسب تقدير الانحدار اللبي لسنة ٢٠٢٢

kernels	Density	Weight	Hospitals	weight x outpatients	yhat
k(441142)	0.00012325	0.0003813	8	0.00	17.9
k(804943)	0.00283342	0.0087644	13	0.11	
k(389725)	0.31942353	0.9880520	18	17.78	
k(599763)	0.00090434	0.0027973	16	0.04	
k(5322622)	0.00012325	0.0003813	8	0.00	
	0.32328615				

اذ نلاحظ من الجدول (١٣) ان القيمة التنبؤية لعدد المستشفيات الواجبة توفرها في سنة ٢٠٢٢ هي (١٨) مستشفى اي انه العام ٢٠٢٢ يتطلب زيادة عدد المستشفيات بواقع (٢) مستشفى عن عام ٢٠٢١.

## المخططات



مخطط يوضح أعداد المستشفيات والمراجعين والملاكات التمريضية للسنوات ٢٠١٧-٢٠٢١

## الاستنتاجات

- ظهر من خلال البحث وبعد ان استخدمنا النماذج الإحصائية العلمية الحديثة للتنبؤ ما يلي:
1. ان محافظة كربلاء المقدسة تحتاج الى (١٧٠٠٠) من الملاكات التمريضية للعام ٢٠٢٢ أي زيادة مقدارها (٣٠٠٠) تمريضي عن العام ٢٠٢١ وذلك من اجل تقديم أفضل الخدمات الصحية للزائرين.
  2. تحتاج محافظة كربلاء المقدسة الى (١٨) مستشفى لتقديم الخدمات الصحية للزائرين في العام ٢٠٢٢ أي زيادة مقدارها (٢) مستشفى عن العام ٢٠٢١.
  3. شهدت القيمة التقديرية (التنبؤية Y) لأعداد الملاكات التمريضية زيادة ملحوظة خلال سنوات الدراسة كانت متوافقة (متناسقة) تقريباً مع الأعداد الحقيقية الموجودة فعلاً مما يدل على صدق الأسلوب العلمي المستخدم للتبوء.
  4. ايضاً شهدت القيمة التقديرية (التنبؤية Y) لأعداد المستشفيات بالمحافظة زيادة ملحوظة خلال سنوات الدراسة وهذه أيضاً تتوافق (تناسق) مع الأعداد الحقيقية لها الموجودة فعلاً وهذا دليل اخر على جودة أسلوب الانحدار اللبي الذي تم استخدامه لعمليات التقدير و التنبؤ وكل ذلك كان واضحاً من خلال الجداول التي وردت في متن البحث.

## التوصيات

- نظراً لأهمية زيارة الأربعين للإمام الحسين عليه السلام وما تشكله محافظة كربلاء المقدسة من أهمية كبيرة باعتبارها الجهة المقصودة بهذه الزيارة ولغرض توفير الدعم الكامل للمحافظة نوصي بالآتي:
1. إيلاء المحافظة خصوصية في تعيين الملاكات الطبية بمختلف المستويات بما يتناسب مع أعداد الزائرين وليس بما يتناسب مع عدد سكان المحافظة وما الى ذلك من الاليات المتبعة حالياً في تعيين الملاكات الطبية على نحو عام.
  2. تضمين موازنة المحافظة المبالغ الضرورية لبناء المستشفيات والمستوصفات الصحية وإيلائها أهمية خاصة ايضاً بما يتناسب مع زيارة الأربعين على نحو خاص وباقي الزيارات على نحو عام والتنسيق بين الجهات ذات العلاقة لتوفير المساحات اللازمة لذلك.

٣. رقد المستشفيات و المراكز الصحية القائمة حاليًا بالأجهزة الطبية الحديثة ورصد المبالغ اللازمة لذلك ضمن الموازنة ايضًا (كأجهزة الرنين و المفراس.... الخ) بما يتناسب مع زيارة الأربعين وخصوصية المحافظة .
٤. التنسيق مع الجهات ذات العلاقة بالمحافظات كافة لإرسال فرق طبية (بمختلف التخصصات والعناوين الوظيفية) خلال مدة الزيارة ليكونوا بأمره الجهات الصحية بالمحافظة وبعملية ميسر عليها تمامًا.
٥. فتح باب التطوع للمختصين من ذوي المهن الصحية بالتطوع للعمل خلال مدة الزيارة وبأسلوب مبرمج ومسيطر عليه ومن مختلف انحاء البلاد ويكونوا ايضًا بأمره الجهات الصحية ذات العلاقة بالمحافظة.
٦. الاستعانة بالمنظمات الصحية العالمية لإرسال فرق صحية تطوعية خلال مدة الزيارة وتهيئة سبل التعاون معهم على نحو منظم.
٧. فتح باب التطوع للعمل الصحي والطبي لمن يرغب من الدول المجاورة والصديقة ايضًا لتقديم خدماته خلال مدة الزيارة.
٨. إيلاء محافظة كربلاء المقدسة الخصوصية في التجهيز بالأدوية والمستلزمات الطبية وبصورة استثنائية خاصة في مدة زيارة الأربعين

## المصادر باللغة العربية

١. النشرة الإحصائية السنوية لزيارة أربعينية الإمام الحسين المبارك لسنة ٢٠٢١ هـ.
٢. كاظم، صابرين حسين، «تقدير دالة انحدار الحرف اللبي في الانحدار المتعدد اللامعلمي بأستعمال محاكاة» مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية المجلد ٢٤ العدد ١٠٣ (٣٠ ابريل /نيسان ٢٠١٨)
٣. محمد، محمد حسين «استخدام مقدر كيرنل في تقدير دالة الانحدار اللامعلمي مجلة جامعة القادسية للعلوم الإدارية والاقتصادية المجلد ١٣ ، العدد ١ ، ٢٠١١ .

المصادر باللغة الإنكليزية:

1. Wu, H., & Zhang, J. T. (2006). "Nonparametric regression methods for longitudinal data analysis: mixed-effects modeling approaches" (Vol. 515). John Wiley & Sons
2. Kernel Regression in Empirical Microeconomics Richard Blundell and Alan Duncan the Journal of Human Resources "Vol. 33, No. 1 (Winter, 1998)
3. Choosing a Kernel Regression Estimator C.-K. Chu and J. S. Marron Statistical Science
4. Vol. 6, No. 4 (Nov., 1991).es)
5. <http://www.arabgeographers.net/up/uploads/13682261951.pdf>
6. Wand, M.P. & Jones, M.C., (1995), "Kernel Smoothing", Chapman & Hall, London