

التقدير والتنبؤ للخدمات الصحية خلال زيارة الأربعين باستعمال الانحدار اللّبي

---

أ.م. د. نجاح رسول داخل الجابري

أ. د مهدي وهاب نصر الله

كلية علوم- جامعة ذي قار

كلية الإدارة والاقتصاد -جامعة كربلاء

م.م غفران غازي كريم

كلية الإدارة والاقتصاد -جامعة كربلاء

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

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

## **Estimation and forecasting of health services during the fortieth visit using 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 annual Arbaeen visit. 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 and health cadres in the governorate 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 .volunteer health cadres and international

Keywords: Arbaeen visit, health services, negative regression

أولى الأئمة المعصومون ( ) زيارة قبر الإمام الحسين ( ) عناية فائقة واهتمام خاص وحثوا شيعتهم على أداء هذه الشعيرة المقدسة وتأکید أهميتها في كثير من الموارد، وقد وردت كثير من الأحاديث والروايات عنهم (عليهم السلام) في فضل زيارة الحسين والثواب الجزيل، الذي يصيبه زائره بزيارته. من هذه الأحاديث ما رُوي عن الإمام الباقر ( ) : (مُرُوا شِيعَتَنَا بِزِيَارَةِ قَبْرِ الْحُسَيْنِ، فَإِنَّ إِيَّانَهُ مَفْتَرَضٌ عَلَى كُلِّ مُؤْمِنٍ يَقْرَأُ لِلْحُسَيْنِ بِالْإِمَامَةِ مِنَ اللَّهِ عَزَّ وَجَلَّ)، وفي حديث آخر له ( ) أيضًا عندما سُئِلَ: ما لزيارتي الحسين من الثواب؟ فقال (عليه السلام): (يَوْمُنَا اللَّهُ يَوْمَ الْفِرْعَانَ الْأَكْبَرَ وَتَلْقَاهُ الْمَلَائِكَةُ بِالْبَشَارَةِ وَيُقَالُ لَهُ: لَا تَخَفْ وَلَا تَحْزَنْ هَذَا يَوْمُكَ الَّذِي فِيهِ فُوزُكَ). كما جاءت الروايات بأسانيدھا الصحيحة عن النبي (صلى الله عليه وآله) وأهل البيت ( ) أن الله عوّض الحسين عن شهادته وتضحيته: (بأن كان الشفاء في تربته وجعل الأئمة من ذريته واستجابة الدعاء عند قبته)، و(أن الله ينظر إلى زوّار قبر الحسين عشية عرفة قبل أن ينظر إلى حجاج بيته الحرام) ذلك لأن الحسين حفظ حرمة البيت الحرام، وهذا ما أكدّه قوله ( ) لابن عباس عندما خرج من مكة المكرمة قبل أن يتم حجه: يا ابن عباس لو لم أخرج هُتكت حرمة البيت. وجاء عن الإمام الباقر ( ) : (إن الحسين قتل مظلومًا فألى الله ألا يأتي قبر الحسين مظلوم إلا تكفل برّد مظلمته، وأن الحسين قتل مهمومًا حزيبًا كئيبًا فألى الله ألا يأتي قبر الحسين مهموم إلا فرّج عنه). إلى كثير وكثير من هذه الأحاديث المعتبرة فكانت الشيعة ولا تزال تقصد زيارة قبر الحسين ( ) من البلدان النائية والأقطار البعيدة فدأب الأئمة ( ) على الدعاء للزائرين، فمن دعاء طويل للإمام الصادق ( ) في سجوده نقتطف منه هذا المقطع ليتبين لنا مدى الاهتمام الذي أولوه ( ) بهذه الشعيرة والدعوة إليها، يقول ( ) : (اللهم اغفر لي ولإخواني وزوّار قبر الحسين الذين أنفقوا أموالهم وأشخصوا أبدانهم رغبة في برّنا ورجاء لما عندك في صلتنا وسرورًا أدخلوه على نبيك). وقد حرصت الشيعة منذ استشهاد الإمام الحسين ( ) على جعل الصلوة نابضة وحية ومستمرة بينهم وبين كربلاء.

من أهم الزيارات المخصوصة التي أكد عليها أئمتنا الطاهرون لقبر الإمام الحسين هي (زيارة الأربعين) حيث وردت روايات كثيرة عن الأئمة المعصومين ( ) في خصوصية يوم الأربعين وفضل زيارة الحسين في ذلك اليوم فقد روى النوري عن زرارة بن أعين عن أبي عبد الله الصادق ( ) إنه قال: (إن السماء بكت على الحسين أربعين صباحًا بالدم، والأرض بكت عليه أربعين صباحًا بالسواد، والشمس بكت عليه أربعين صباحًا بالكسوف والحرمة، والملائكة بكت عليه أربعين صباحًا وما اختضبت امرأة منا ولا أدهنت ولا اكتحلت ولا رجّلت حتى أتانا رأس عبيد الله بن زياد وما زلنا في عبرة من بعده) (4) . كما روى ابن قولويه عن الإمام محمد الباقر ( ) إنه قال: (إن السماء بكت على الحسين أربعين صباحًا). أما زيارة الإمام الحسين يوم الأربعين فقد وردت كثير من الأحاديث عن الأئمة المعصومين ( ) في فضلها منها ما رُوي عن الإمام الحسن العسكري ( ) والتي ذكرتها كثير من المصادر أنه قال: علامات المؤمن خمس: الجهر بسم الله الرحمن الرحيم، وصلاة إحدى وخمسين، وزيارة الأربعين، والتختم باليمين، وتعفير الجبين). أما الزيارة المشهورة في يوم الأربعين والمعروفة بـ (الأربعينية) فقد رُويت على روايتين الأولى رواها صفوان الجمال عن الإمام الصادق ( ) فقال: قال لي مولاي الصادق: تزور الحسين عند ارتفاع النهار وتقول. ثم تلا الزيارة. أما الرواية الثانية: فقد

رُويت عن عطا عن جابر بن عبد الله الأنصاري قال: كنت مع جابر يوم العشرين من صفر فلما وصلنا الغاضرية اغتسل في شريعته ولبس قميصاً كان معه طاهرًا ثم قال لي: أمعك شيء من الطيب يا عطا؟ قلت: سعد، فجعل منه على رأسه وسائر جسده ثم مشى حافيًا حتى وقف عند رأس الحسين وكبّر ثلاثًا ثم خرّ مغشيًا عليه فلما أفاق سمعته يقول: ثم تلا الزيارة. وقد ذكر الكثير من العلماء الأعلام فضل زيارة الحسين في يوم الأربعين وقد استدلووا في ذلك على روايات الأئمة المعصومين ( ) منهم: .

أبو جعفر محمد بن الحسن الطوسي بعد أن روى الأحاديث في فضل زيارته ( ) ذكر المقيّد منها بأوقات خاصة وذكر شهر صفر وما فيه من الحوادث ثم قال: وفي يوم العشرين منه رجوع حرم أبي عبد الله الحسين ( ) من الشام إلى مدينة الرسول (صلى الله عليه وآله) وورود جابر بن عبد الله الأنصاري إلى كربلاء لزيارة أبي عبد الله الحسين ( ) فكان أول من زاره من الناس وهي زيارة الأربعين ثم روى حديث الإمام الحسن العسكري ( ) كما روى ذلك أيضًا في كتابه (مصباح المتهجّد) و ابو الريحان البيروني: في العشرين من صفر رُذّ الرأس الشريف إلى جثته فدفن معها وفيه زيارة الأربعين ومجيء حرمه بعد انصرافهم من الشام والعلامة الحلبي: يستحب زيارة الحسين في العشرين من صفر ثم روى حديث الإمام العسكري ( ) والعلامة المجلسي و السيد ابن طاووس .

وتأتي خصوصية زيارة (الأربعين) أيضًا في استذكار المآسي والآلام والفواجع التي جرت على سبايا أهل البيت ( ) حيث تتزامن إقامة الشعائر الحسينية في يوم الأربعين مع ذكرى رجوع الرأس الشريف من الشام إلى العراق، ودفنه مع الجسد الطاهر في يوم العشرين من صفر كما جاء في الروايات، ويُسمى هذا اليوم في العراق ((مَرَدَ الرَّاسِ)) فتقام الشعائر استذكارًا لهذه الحادثة الأليمة فتتجدّد الأحزان. فقد تواترت الروايات على أن السبايا بعد أن أخرجوهم من الشام توجهوا إلى كربلاء فوصلوها يوم العشرين من صفر، فوجدوا جابر بن عبد الله الأنصاري الصحابي، ومعه جماعة من الشيعة توافدوا لزيارة قبر الحسين، فالتقى ركب السبايا معهم وأقاموا البكاء والنحيب. وقد نصّت على ذلك العديد من الكتب المعتمدة، فقد ذكرت الدكتورة بنت الشاطي في وصف الرحلة من الشام إلى المدينة ما نصه: (قالت زينب ( ) للدليل مرة: (لو عزّجت بنا على كربلاء) فأجاب الدليل محزونًا: أفعّل، ومضى بهم حتى أشرفوا على الساحة المشؤومة وكان قد مضى على المذبحة يومئذ أربعون يومًا، وما تزال الأرض ملطخة ببقع من دماء الشهداء وبقية من أشلاء غصّة عفا عنها وحش الفلاة، وناحت النوائح وأقمن هناك ثلاثة أيام لم تهدأ لهن لوعة ولم ترقأ لهن دمعاً ثم أخذ الركب المنهك طريقه إلى مدينة الرسول). وتقول الروايات أيضًا: إن يزيد أمر بردّ السبايا والأسارى من الشام إلى المدينة المنورة في الحجاز مصطحبين الرؤوس تحت إشراف جماعة من العرفاء يرأسهم النعمان بن بشير الأنصاري، فلما بلغ الركب أرض العراق في طريقه إلى مدينة الرسول قالت زينب ( ) للدليل: مُرّ بنا على طريق كربلاء ومضى بهم حتى أشرفوا على ساحة القتل المشؤومة وكان جابر بن عبد الله الأنصاري الصحابي الجليل وجماعة من بني هاشم ورجال من آل الرسول قد وُردوا العراق لزيارة قبر الحسين، يقول

السيد علي بن طاووس: (فتوافدوا في وقت واحد وتلافوا بالبكاء والحزن واللطم وأقاموا المآتم المقرحة للأكباد واجتمع عليهم أهل السواد وأقاموا على ذلك أياما) وكان جابر بن عبد الله الانصاري قد توجه من المدينة المنورة نحو أرض كربلاء بعد أن سمع بمقتل الإمام الحسين ( ). وكان قد كفّ بصره . يقول عطية العوفي وكان مرافقاً لجابر: (عندما وصلنا إلى الغاضرية على شاطئ نهر الفرات اغتسل جابر في شربعتها ولبس أطهر ثيابه، ثم فتح صرة فيها سعد . أي عطر . فنشرها على بدنه ثم لم يخط خطوة إلا ذكر الله تعالى حتى إذا دنا من القبر قال: ألمسني يا عطية، فألمستُه إياه، فخرّ على القبر مغشياً عليه فرششت عليه من الماء فلما أفاق قال: يا حسين . ثلاثاً . ثم قال: حبيب لا يجيب حبيبه، ثم قال وأنى لك بالجواب وقد شخبت أوداجك على أثابجك، وفُترّق بين بدنك ورأسك، أشهد أنك ابن خير النبيين وابن سيد الوصيين وابن حليف التقوى وسليل الهدى وخامس أصحاب الكسا وابن سيد النقباء وابن فاطمة سيدة النساء . الخ. إلى أن تقول الرواية: ثم أنهم رأوا غباراً من بعيد دلالة على قدوم أشخاص وكان من ناحية الشام فمضى عطية ليرى من هم القادمون من ناحية الشام فما أسرع أن رجع وهو يقول: يا جابر فُتم واستقبل حرم رسول الله، هذا زين العابدين قد جاء بعمّاته وأخواته، فقام جابر حافي الأقدام مكشوف الرأس إلى أن دنا من الإمام زين العابدين ( ) فحدّثه الإمام بما جرى لهم من قتل وسيّ وتشريد وكان مما قاله ( ): (يا جابر هاهنا والله قُتلت رجالنا ودُبحت أطفالنا وسُبيت نساؤنا وحُرق خيامنا). ومنذ ذلك اليوم وهو العشرين من صفر أصبح هذا التاريخ مشهوداً حيث تتوافد الملايين من الزائرين على كربلاء لزيارة الإمام الحسين وإقامة الشعائر وتحديد هذه الذكرى المؤلمة.

لقد أصبحت زيارة الأربعين صورة متكررة ومتعاضمة في كل عام ومشهدا كبيرا يتلأأ نورها وتكون حبلا ممتدا بين الارض والسماء، وضوءً وهاجا ينير طريق الكرامة والحرية لكل المنادين بها والساعين اليها في العالم اجمع في كل زمان ومكان، فهذه الجموع الحاشدة والاصوات الهادرة الممتزجة بحب الإمام الحسين (ع) تؤكّد للعالم اجمع بأنّها تطلق أكبر صرخة مدوية في التاريخ اطلقها ابو الاحرار واستمرت تتعالى وتتعاظم بعده ضد الظلم والطغيان والفسوق والانحراف عن المبادئ و ما اكثرها في هذه الايام، كما انها تقول لكل من يرى أو يسمع بان هذه الجموع المليونية توالي وتتضامن وتؤيد النهضة الحسينية الخالدة، وانها تعتر بها وتستلهم منها اسمى المعاني واعظم الدلالات الروحية التي امتزجت فيها محبة الإمام الحسين (ع)مع نضج نهضته وضرورتها ليعيد الدين الاسلامي الى طريقه المستقيم الذي خطه الرسول الاكرم محمد (صلى الله عليه وآله وسلم) ودافع عنها بأموال وسيوف اصحابه الكرام وفي مقدمتهم وعلى رأسهم ابا الحسين امير المؤمنين الإمام علي بن ابي طالب (ع).

لتكن ذكرى زيارة الأربعين مناسبة للوقوف والتأمل ومحاسبة النفس المقصرة والرجوع الى طريق الهداية لنيل رضاء الله سبحانه وتعالى والابتعاد عن معاصيه ونواهيه وتمسكنا بالأخلاق الفاضلة ومبادئ الاسلام العظيم التي ثار واستشهد الإمام الحسين (ع) من اجل بقاؤها واعلاء شأنها وتمنحنا المزيد من الكبرياء والكرامة وروح التحدي بوجه اعداءنا الحقيقيين الذين يريدون اذلالنا والقضاء على مبادئنا واطفاء وهج النور الذي يشع في قلوبنا حبا للإمام الحسين ونهجه القويم. وعلينا ان نستذكر دائما بان الاسلام إذا كان محمدي الوجود وعلوي الانتشار فهو حسيني البقاء ومهدوي الانبعاث.

## منهجية الدراسة

### مشكلة الدراسة:

نتيجة التزايد المستمر للوافدين 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 2017 الى 2021

\*الحد المكاني: مدينة كربلاء المقدسة.

### أداة الدراسة:

بأخذ البيانات المطلوبة لدراستنا من بيانات النشرة الإحصائية السنوية لزيارة الأربعين لعام 2021 الصادرة عن مركز الدراسات والبحوث التابع للعتبة الحسينية المقدسة واعتماد نموذج الانحدار اللبي للتنبؤ وتقدير أعداد المستشفيات والملاكات الصحية لعام 2022 واستخدمنا البرنامج الإحصائي R لتحليل تلك البيانات.

## المبحث الأول: الجانب النظري

### 1- زيارة الأربعين:

تأتي زيارة الأربعين حيث يتوجه ملايين المسلمين الى كربلاء المقدسة ليعانقوا بشوق كبير مرقد الإمام الحسين (عليه السلام) واهل بيته واصحابه الكرام مناسبة كبيرة لها دور واضح في ترسيخ تعاليم الدين الاسلامي الحنيف بمبادئه الحقيقية اضافة الى ديمومة وتواصل فكر اهل بيت النبوة عليهم السلام، لكونها تشكل رمزا حيا ودلالة كبيرة على الثبات على المعتقدات والمبادئ وتجديد المطالبة بالحق ونصرتة.

### 2-الخدمات الصحية:

نظرا للتزايد المستمر في أعداد الزائرين الوافدين الى مدينه كربلاء في الزيارة الأربعينية وحاجتهم للخدمات التي من ضمنها الخدمات الصحية، حيث تقدم المحافظة خدماتها الصحية في مستشفياتها ومفارزها الطبية طيلة ايام الزيارة وعلى نحو مستمر من رعاية لكبار السن وعلاج الحالات الطارئة ومتابعة حالات الامراض المزمنة حيث تحتوي المحافظة حتى العام الماضي (2021) على 16 مستشفى ثابت و14000 من الملاكات الطبية العاملة في تلك المستشفيات لسد حاجة الزائرين في أثناء الزيارة.

### 3-الانحدار اللبي

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

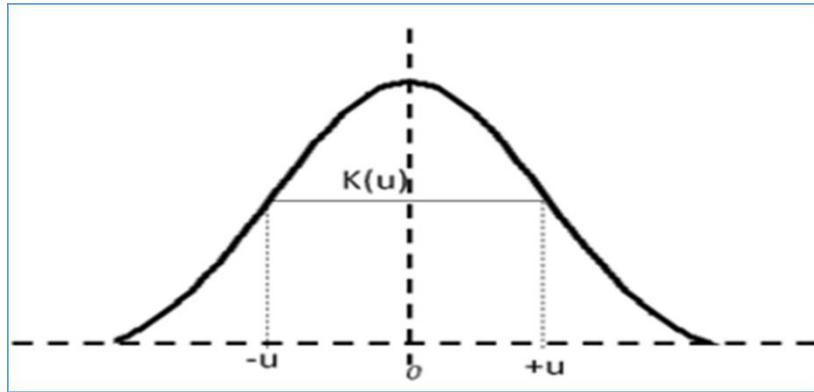
1- يجب أن تكون وظيفة النواة متناظرة.

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

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

2- لا يمكن أن تكون قيمة دالة النواة سالبة

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



توضيح لوظيفة نواة غاوس

3- 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 وأخيراً لاستخدامها في توقع متغير الإخراج،  $y$  من متغير التوقع.

التقدير والتنبؤ بالخدمات الصحية خلال زيارة الأربعين (كاظم، 2018، 103)

سنقوم باستخدام الانحدار اللبي لغرض التنبؤ وتقدير أعداد المستشفيات والملاكات الصحية للعام 2022 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 2021 والصادرة من مركز كربلاء للدراسات والبحوث والتي تمثل المتغير المعتمد والذي هو أعداد المستشفيات في محافظة كربلاء للسنوات من 2017 ولغاية 2021 والمتغير المستقل الذي يمثل أعداد المرضى المراجعين للمستشفيات للسنوات من 2017 ولغاية 2021. وكذلك أعداد الملاكات التمريضية والطبية للمدة من 2017 ولغاية 2021 وحسب الجدول الآتي:

جدول رقم (1): أعداد المستشفيات والمراجعين والملاكات التمريضية للمدة (2021-2017)

السنة	أعداد المستشفيات	أعداد المراجعين	أعداد الملاكات التمريضية
2017	8	441142	9230
2018	8	804943	12512
2019	13	389725	12169
2020	18	599763	13000
2021	16	5322622	14000

وتم استعمال الانحدار الشرائح (Kernel regression) لغرض تقدير أعداد المستشفيات والتنبؤ بها لسنة 2022 وكذلك تقدير أعداد الملاكات التمريضية الواجب توفيرها والتنبؤ بهم لسنة 2022 وتم استعمال برنامج R لغرض الحصول على النتائج والتي كانت كالتالي:

1- 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) و Weights تمثل الاوزان في الدالة اللبية و  $\hat{y}$  تمثل القيمة التقديرية لعدد الملاكات التمريضية لكل سنة حسب الانحدار اللبي.

جدول رقم (2): القيمة التقديرية لعدد الملاكات التمريضية حسب تقدير الانحدار اللبي لسنة 2017

kernels	Density	Weight	Hospital s	weight x outpatients	yhat
---------	---------	--------	------------	----------------------	------

k(441142)	0.0399043 4	0.609996 4	9230	5630.27	10492.2
k(804943)	0.0217907 4	0.333103 4	12512	4167.79	
k(389725)	0.0035483 6	0.054241 9	12169	660.07	
k(599763)	0.0001723 0	0.002633 9	13000	34.24	
k(5322622)	0.0000016 0	0.000024 4	14000	0.34	
	0.0654173 4				

جدول رقم (3): القيمة التقديرية لعدد الملاكات التمريضية حسب تقدير الانحدار اللبي لسنة 2018

kernels	Density	Weight	Hospital s	weight x outpatients	yhat
k(441142)	0.0007907 4	0.005855 7	9230	54.05	12901.2
k(804943)	0.0199043 4	0.147398 7	12512	1844.25	

k(389725)	0.0007907 4	0.005855 7	12169	71.26	
k(599763)	0.1135483 6	0.840865 8	13000	10931.25	
k(5322622)	0.0000032 5	0.000024 1	14000	0.34	
	0.1350374 4				

جدول رقم (4): القيمة التقديرية لعدد الملاكات التمريضية حسب تقدير الانحدار اللبي لسنة

2019

kernels	Density	Weight	Hospital s	weight x outpatients	yhat
k(441142)	0.0035483 6	0.039484 3	9230	364.44	12395.4
k(804943)	0.0217907 4	0.242476 0	12512	3033.86	
k(389725)	0.0399043 4	0.444034 8	12169	5403.46	
k(599763)	0.0217907 4	0.242476 0	13000	3152.19	

k(5322622)	0.0028334 2	0.031528 8	14000	441.40	
	0.0898676 1				

جدول رقم (5): القيمة التقديرية لعدد الملاكات التمريضية حسب تقدير الانحدار اللبي لسنة 2020

kernels	Density	Weight	Hospital s	weight x outpatients	yhat
k(441142)	0.0001723 0	0.001126 7	9230	10.40	13658.4
k(804943)	0.0011183 6	0.007312 9	12512	91.50	
k(389725)	0.0211110 7	0.138044 4	12169	1679.86	
k(599763)	0.0111043 4	0.072610 8	13000	943.94	

k(5322622)	0.1194235 3	0.780905 2	14000	10932.67	
	0.1529296 1				

جدول رقم (6): القيمة التقديرية لعدد الملاكات التمريضية حسب تقدير الانحدار اللبي لسنة

2021

kernels	Density	Weight	Hospital s	weight x outpatients	yhat
k(441142)	0.0000198 7	0.000200 0	9230	1.85	13999.4
k(804943)	0.0000000 0	0.0000000 0	12512	0.00	
k(389725)	0.0000000 0	0.0000000 0	12169	0.00	
k(599763)	0.0000000 0	0.0000000 0	13000	0.00	
k(5322622)	0.0993309 1	0.999800 0	14000	13997.20	

	0.0993507				
	8				

نلاحظ من الجداول السابقة ان القيم التقديرية متناسقة جدًا مع القيم الحقيقية لعدد المستشفيات للسنوات 2017 ولغاية 2021 وهذا يدل الى ان الانحدار اللي أكثر ملائمة في تقدير عدد المستشفيات.

ولغرض التنبؤ بعدد المستشفيات في سنة 2022 باستعمال الانحدار اللي و t,s سنقوم بالتنبؤ بأعداد المراجعين في سنة 2022 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 2022 بلغت 700032 وعلى أساسها يتم التنبؤ بعدد المستشفيات لعام 2022

جدول رقم (7): القيمة التنبؤية لعدد الملاكات التمريضية حسب تقدير الانحدار اللبي لسنة 2022

kernels	Density	Weight	Hospital s	weight x outpatients	yhat
k(441142)	0.0000000 0	0.0000000 0	9230	0.00	17000.0
k(804943)	0.0000000 0	0.0000000 0	12512	0.00	
k(389725)	0.0000000 0	0.0000000 0	12169	0.00	
k(599763)	0.0000000 0	0.0000000 0	13000	0.00	
k(5322622)	0.0691723 0	1.0000000 0	14000	17000.00	
	0.0691230				

اذ نلاحظ من الجدول رقم (7) ان القيمة التنبؤية لعدد الملاكات التمريضية الواجبة توفرها في سنة 2022 هي (17000) تمريضي اي انه العام 2022 يتطلب زيادة عدد الملاكات التمريضية بواقع (3000) تمريضي عن عام 2021.

## 2- 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) و Weights تمثل الاوزان في الدالة اللبية و  $\hat{y}$  تمثل القيمة التقديرية لكل سنة حسب الانحدار اللبي

جدول رقم(8): القيمة التقديرية لعدد المستشفيات حسب تقدير الانحدار اللبي لسنة 2017

kernels	Density	Weight	Hospitals	weight x outpatients	yhat
k(441142)	0.0399043 4	0.609996 4	8	4.88	8.3
k(804943)	0.0217907 4	0.333103 4	8	2.66	
k(389725)	0.0035483 6	0.054241 9	13	0.71	
k(599763)	0.0001723 0	0.002633 9	18	0.05	
k(5322622)	0.0000016 0	0.000024 4	16	0.00	
	0.0654173 4				

جدول رقم (9): القيمة التقديرية لعدد المستشفيات حسب تقدير الانحدار اللبي لسنة 2018

kernels	Density	Weight	Hospitals	weight x outpatients	yhat
k(441142)	0.0217907 4	0.250015 9	8	2.00	7.9
k(804943)	0.0399043 4	0.457842 1	8	3.66	
k(389725)	0.0217907 4	0.250015 9	13	3.25	
k(599763)	0.0035483 6	0.040712 1	18	0.73	
k(5322622)	0.0001232 5	0.001414 1	16	0.02	
	0.0871574 4				

جدول رقم (10): القيمة التقديرية لعدد المستشفيات حسب تقدير الانحدار اللبي لسنة 2019

kernels	Density	Weight	Hospitals	weight x outpatients	yhat
k(441142)	0.0035483 6	0.039484 3	8	0.32	12.9
k(804943)	0.0217907 4	0.242476 0	8	1.94	
k(389725)	0.0399043 4	0.444034 8	13	5.77	
k(599763)	0.0217907 4	0.242476 0	18	4.36	
k(5322622)	0.0028334 2	0.031528 8	16	0.50	

	0.0898676				
	1				

جدول رقم (11): القيمة التقديرية لعدد المستشفيات حسب تقدير الانحدار اللبي لسنة 2020

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 (12): القيمة التقديرية لعدد المستشفيات حسب تقدير الانحدار اللبي لسنة 2021

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)	0.0094072 9	0.122362 2	13	1.59	
k(599763)	0.0333309 1	0.433540 5	18	7.80	
k(5322622)	0.0333309 1	0.433540 5	16	6.94	
	0.0768807 3				

نلاحظ من الجداول السابقة ان القيم التقديرية متناسقة جداً مع القيم الحقيقية لعدد المستشفيات للسنوات 2017 ولغاية 2021 وهذا يدل الى ان الانحدار اللبي أكثر ملائمة في تقدير عدد المستشفيات.

ولغرض التنبؤ بعدد المستشفيات في سنة 2022 باستعمال الانحدار اللبي وف نفترض ان هنالك زيادة في أعداد المراجعين في سنة 2022 من 5322622 الى 7000000 اذ ان القيمة التنبؤية لعدد المستشفيات كانت كالآتي:

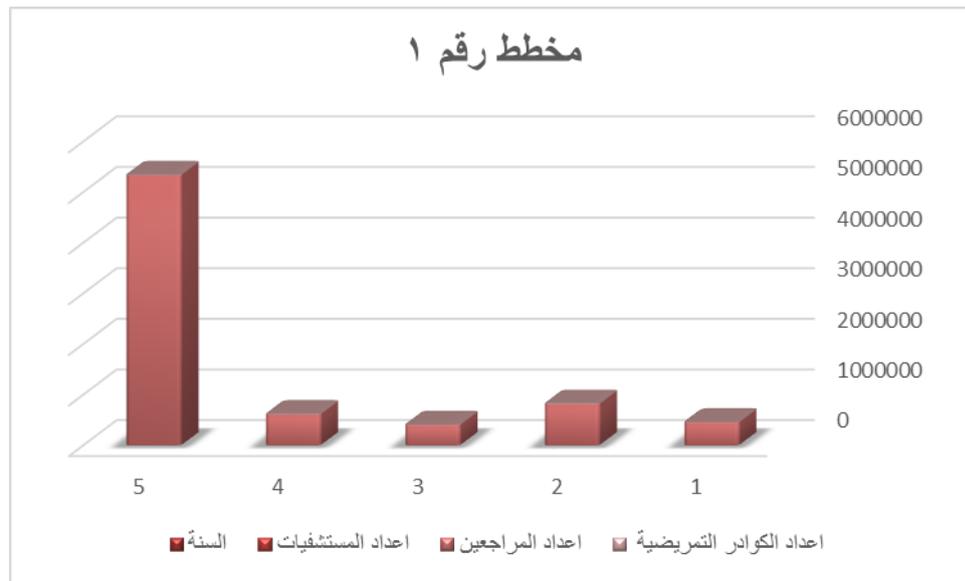
جدول رقم (13): القيمة التنبؤية لعدد المستشفيات حسب تقدير الانحدار اللبي لسنة 2022

kernels	Density	Weight	Hospitals	weight x outpatients	yhat
k(441142)	0.0001232 5	0.000381 3	8	0.00	17.9

k(804943)	0.0028334 2	0.008764 4	13	0.11
k(389725)	0.3194235 3	0.988052 0	18	17.78
k(599763)	0.0009043 4	0.002797 3	16	0.04
k(5322622)	0.0001232 5	0.000381 3	8	0.00
	0.3232861 5			

اذ نلاحظ من الجدول (13) ان القيمة التنبؤية لعدد المستشفيات الواجبة توفرها في سنة 2022 هي (18) مستشفى اي انه العام 2022 يتطلب زيادة عدد المستشفيات بواقع (2) مستشفى عن عام 2021.

المخططات



مخطط يوضح أعداد المستشفيات والمراجعات والملاكات التمريضية للسنوات 2017-2021

## الاستنتاجات

ظهر من خلال البحث وبعد ان استخدمنا النماذج الإحصائية العلمية الحديثة للتنبؤ ما يلي:

1. ان محافظة كربلاء المقدسة تحتاج الى (17000) من الملاكات التمريضية للعام 2022 أي بزيادة مقدارها (3000) تمريضي عن العام 2021 وذلك من اجل تقديم أفضل الخدمات الصحية للزائرين.
2. تحتاج محافظة كربلاء المقدسة الى (18) مستشفى لتقديم الخدمات الصحية للزائرين في العام 2022 أي بزيادة مقدارها (2) مستشفى عن العام 2021.
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 للتنبؤ.
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 (ع) 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 حاليًا في تعيين الملاكات الطبية على نحو عام.
2. تضمين موازنة المحافظة المبالغ الضرورية لبناء المستشفيات والمستوصفات الصحية وإيلائها أهمية خاصة أيضًا بما يتناسب مع زيارة الأربعين على نحو خاص وباقي الزيارات على نحو عام والتنسيق بين الجهات ذات العلاقة لتوفير المساحات اللازمة لذلك.
3. رفد المستشفيات و المراكز الصحية القائمة حاليًا بالأجهزة الطبية الحديثة ورصد المبالغ اللازمة لذلك ضمن الموازنة أيضًا (كأجهزة الرنين و المفراس.... الخ) بما يتناسب مع زيارة الأربعين وخصوصية المحافظة .
4. التنسيق مع الجهات ذات العلاقة بالمحافظات كافة لإرسال فرق طبية (بمختلف التخصصات والعناوين الوظيفية) خلال مدة الزيارة ليكونوا بأمره الجهات الصحية بالمحافظة وبعملية مسيطر عليها تمامًا.
5. فتح باب التطوع للمتخصصين من ذوي المهن الصحية بالتطوع للعمل خلال مدة الزيارة وبأسلوب مبرمج ومسيطر عليه ومن مختلف انحاء البلاد ويكونوا أيضًا بأمره الجهات الصحية ذات العلاقة بالمحافظة.
6. الاستعانة بالمنظمات الصحية العالمية لإرسال فرق صحية تطوعية خلال مدة الزيارة وتهيئة سبل التعاون معهم على نحو منظم.
7. فتح باب التطوع للعمل الصحي والطبي لمن يرغب من الدول المجاورة والصديقة أيضًا لتقديم خدماته خلال مدة الزيارة.
8. إيلاء محافظة كربلاء المقدسة الخصوصية في التجهيز بالأدوية والمستلزمات الطبية وبصورة استثنائية خاصة في مدة زيارة الأربعين

#### المصادر باللغة العربية

- 1- النشرة الإحصائية السنوية لزيارة أربعينية الإمام الحسين المباركة لسنة 2021 5.
- 2- كاظم، صابرين حسين، "تقدير دالة انحدار الحرف اللبي في الانحدار المتعدد اللامعلمي بأستعمال
- 3- محاكاة" مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية المجلد 24 العدد 103 (30 ابريل /نيسان 2018)

4-محمد، محمد حسين "استخدام مقدر كيرنل في تقدير دالة الانحدار اللامعلمي مجلة جامعة القادسية

للعلوم الإدارية والاقتصادية المجلد 13 العدد 1 2011

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 Vol. 6, No. 4 (Nov., 1991).es

4. <http://www.arabgeographers.net/up/uploads/13682261951.pdf>

5. Wand, M.P. & Jones, M.C., (1995), “ **Kernel Smoothing**”, Chapman & Hall, London