مجلة

كلية التـــراث الجامعة

مجلة علمية محكمة

متعددة التخصصات نصف سنوية

العدد السابع والثلاثون

15 حزيران 2023

ISSN 2074-5621

رئيس هيئة التحرير

أ.د. جعفر جابر جواد

مدير التحرير

أ. م. د. حيدر محمود سلمان

رقم الايداع في دار الكتب والوثائق 719 لسنة 2011

مجلة كلية التراث الجامعة معترف بها من قبل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي بكتابها المرقم (ب 3059/4) والمؤرخ في (2014/ 4/7)

التنبؤ بوفيات الاطفال الخدج في محافظة ديالى لفترة من اب 2021 لغاية كانون الاول 2022

م.م.سهير سعد فاضل
جامعة الفرات الاوسط-الكلية التقنية المسيب

معاون رئيس احصائيين/ حاتم كريم
وزارة الصحة- دائرة صحة ديالى

مستخلص البحث

يعتبر مؤشـــر مقياس وفيات الأطفال الخُدج من المؤشـــرات التي لها أهمية كبيرة في قياس مدى تقدم الخدمات الصـــحية والوعي الصـــحي في أي مجتمع، ونظراً لشـــحة مثل هذه الدراســـات على مســـتوى محافظة ديالى التي تناولت هذا المجال وعلى المستوى العام للعراق على وجه العموم. فقد اعتمد الباحثان على قاعدة بيانات الأطفال الخدج التي تم الحصول عليها من دائرة صحة ديالى والتي اشتملت على بيانات المجاميع شهرية لعدد المتوفين من الاطفال الخُدج للفترة من كانون الثاني 2019 لغاية شـــهر تموز 2021. ومن ثم تم التنبؤ بتلك الوفيات باســـتخدام نماذج الســـلاســـل الزمنية عن طريق البرنامج الاحصـائي SPSS -23 وذلك بهدف عرض تلك البيانات على اصـحاب القرار لغرض توجيه ذوي الاختصـاص والمعنيين بالصـحة العامة لوضـع الحلول اللازمة لمعالجة هذه الظاهرة ووضـع التدابير لمواجهتها أو السـيطرة عليها مسـتقبلاً عن طريق رسـم السـياسـات الطبية والصـحية التي تسـهم في الحد من حالات وفيات الخُدج ، وكذلك إدخال برامج لصـحة الأم والوليد ، وضمان استمرارية الرعاية التي تشمل خدمات مرحلة ما قبل الولادة، واعتماد طاقم مؤهل اثناء الولادة والمتابعة اثناء الشهر الأول من الحياة , اذ اضهرت القيم التنبؤية لوفـــيات الأطفال الخُدج عند رسم السلسة ان القيم جيدة وقريبة من الواقع مما يدل على ان الانموذج الذي تم وضعه للتنبؤ جيد لمعرفة القيم المستقبلية لوفـــيات الأطفال الخُدج فـــي محافظة ديالى .

Abstract:

The index of childhood mortality scale is one of the indicators that is of great importance in measuring the progress of health services and health awareness in any society, and given the scarcity of such studies at the level of Diyala Governorate that dealt with this field and at the general level of Iraq in general. The researchers relied on the database of premature infants obtained from the Diyala Health Department, which included the monthly groups' data for the number of deceased children of cheeks for the period from January 2019 until July 2021. Then these deaths were predicted using the templates of time chains through the program Statistical 23- SPSS, with the aim of presenting these data to the decision-makers for the purpose of directing jurisdiction and concerned with public health to develop the necessary solutions to address this phenomenon and develop measures to confront or control it in the future by drawing medical and health policies that contribute to reducing the cases of cheeks, as well as entering programs For the health of the mother and the newborn, the ensuring the continuity of care, which includes the services of the prenatal stage, and the adoption of a qualified crew during childbirth and follow -up during the first month of life, as the predictive values of the deaths of children of cheeks when drawing the chain are appeared that the values are good and close to reality, which indicates that the model that took place Its position to predict is good to find out the future values of the deaths of children in Diyala Governorate.

المبحث الأول
المنهجية العلمية

1-1:المقدمة

تحتل الدراسات الخاصة بالوفـيات الخدج أهمية بالغة فـي الوقت الحاضر وذلك لما تعكس من تطور الواقع الصحي فـي البلدان , حيث تشير الوفـيات الى الركن الثاني من مكونات النمو وهي مع المواليد تشكل الركيزة الاساسية لدراسة التغير السكاني .

تعد وفيات الاطفال الخدج اهم المؤشرات التي تلخص المستوى الصحي والاقتصادي والاجتماعي للدولة ومستوى المعيشة بصفة عامة للمجتمع لذلك تركز جميع المنظمات الدولية والوطنية جهدا كبيرا لتخفـيض تلك الاعداد , حيث تسعى كل المؤسسات الصحية فـي محافظة ديالى الى تعزيز الواقع الصحي باعتباره عامل يؤثر فـي كل المستويات حيث يعتبر موضوع وفـيات الاطفال الخدج من المواضيع الراهنة فـي بلادنا والذي يعتبر بدوره العنصر المباشر الذي يحدد مدى فعالي الجهاز الرسمي

تهتم هذه الدراسة بالوفيات للاطفال الـخدج فـي مستشفيات محافظة ديالى والتنبؤ المستقبلي لحجم هذه الوفيات .

2-1: مشكلة البحث

يُعد البحث فـي وفـيات الأطفال الخدج امر فـي غاية الأهمية ذلك لعلاقته المباشرة بالتنمية البشرية وتطورها ، كما أن دراسة التنبؤ بهذه الوفـيات هو عماد أي بحث إحصائي سكاني ، فمن هذه الأهمية وعلى هذا الأساس صيغت مشكلة هذه الدراسة من خلال السؤالين الآتيين :-

(ماهو حجم الوفيات للأطفال الخدج فـي محافظة ديالى وماهي القيم المستقبلية لهذه الوفيات) ؟

3-1:هدف البحث

يهدف هذا البحث إلى التنبؤ بأعداد وفـيات الأطفال الخدج فـي محافظة ديالى لغاية شهر ديسمبر 2022 فـي محاولة لعرض تلك الاعداد امام الجهات ذات العلاقة لغرض التخطيط ومحاولة تقليل تلك الاعداد

4-1:حدود منطقة البحث :

تتمثل الحدود المكانية لموضوع الدراسة بالحدود الإدارية لمحافظة ديالى، أما الحدود الزمنية فتمثلت بسنوات الدراسة من كانون الثاني لعام 2019 لغاية شهر تموز من عام 2021.

5-1:تحديد المفاهيم والمصطلحات

لعل مما يسهل على الذين يتابعون البحث أدراك المعاني والأفكار، التي يريد طرحها الباحث دون أن يختلفوا فـي فهم ما يقول هو تحديد المفهوم انطلاقا من ذلك حدد الباحث بعض المفاهيم للتوضيح هي :-

1ــ الوفاة :- (Death / Mortality)

الوفـاة فـي معجم اللغة ، المنية ، والوفـاة الموت ، وتوفـي فلان وتوفاه الله أذا قبض نفسه ، أو استوفى أيامه وشهوره وأعوامه فـي الدنيا [1]، بينما عرف المعجم الديموغرافـي المتعدد اللغات الوفـيات :- بأنها جمع وفاة وهي الموت والميت والمتوفى بمعنى واحد ،وكل هذه الألفاظ وأمثالها يستعمل احدهما مكان الأخر ، أما المعجم الانكليزي فـيعرف الوفـاة (بأنها نهاية الحياة للكائن الحي) ، أما التعريف الاصطلاحي للوفاة :- فهي ظاهرة بيولوجية اجتماعية [2] .

2ـ الطفل :- Child

وردت كلمة طفل فـي اللغة بمعنى الطفل الغض الناعم فـي كل شيء وجمعها أطفال ومؤنثها طفلة[3] أما تعريف الطفل دون الخمس سنوات فهو الطفل الذي لم يكمل ميلاده الخامسوقد يستعمل لفظ دون الخامسة من العمر بنفس المعنى ولا فرق بينهما [4] .

3-الطفل الخديج : ويقصد به الطفل الذي يولد قبل يكمل مرحلة النضج داخل الرحم أي يولد قبل الأسبوع السابع والثلاثين وتسمى الولادة المبكرة وهي تكون مصحوبة على الاغلب ببعض المشاكل اذ يكون وزن الطفل على الاغلب اقل من كيلوين ونصف ودائما ما يحتاج الطفل الخديج إلى رعاية مكثفة وخاصة والبقاء فـي العناية المركزة لحديثي الولادة في اغلب الحالات ، كونهم يعانون من صعوبة في الرضاعة الطبيعية وصعوبة في التكيف على البيئة المحيطة بهم لذلك يتم تغذية الأطفال الخدج بحذر عن طريق الوريد أو عبر أنبوب حسب حالة ووزن ومدة الحمل لكل طفل.

فئات الأطفال الخدج:

---

(1) ابن منظور ، ابي الفضل جمال الدين محمد ، لسان العرب ، المجلد الثالث عشر ، بيروت ، 1956 ، ص961.

(2) جواد كاظم ألحسناوي ، التباين المكاني لخصائص سكان محافظة بابل ،رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بغداد ،كلية الآداب ،1999 ،ص107 .

(3) ابن منظور ، مصدر سابق ، ص877 .

(4) المعجم الديموغرافي متعدد اللغات ، مصدر سابق،ص69-70 .

الفئة الأولى: وهي فئة الأطفال التي تولد من الأسبوع الثاني والثلاثون لغاية الأسبوع السابع والثلاثون من فترة الحمل.
الفئة الثانية: وهي فئة الأطفال التي تولد من الأسبوع الثامن والعشرون الى الأسبوع الثاني والثلاثون من فترة الحمل.
الفئة الثالثة: وهي فئة الأطفال التي تولد من الأسبوع الخامس والعشرون او اقل من الحمل.

أسباب الولادة الخديجة:

غالبًا ما تكون الاسـباب غير واضـحة للولادة الخديجة ، ولكن هنالك عدة عوامل خطورة قد تكون سـبباً للولادة المبكرة من هذه العوامل :

1- حصول حالات ولادة مبكرة سابقة.
2- الحمل بتؤام ثنائي او ثلاثي سابق.
3- الحمل بفترات متقاربة اقل من سنة.
4- الحمل بواسطة الإخصاب المختبري.
5- وجود امراض مزمنة للام (ارتفاع ضغط الدم , سكر وغيرها)
6- المشاكل الخاصة بعنق الرحم بصورة عامة أو المشيمة.
7- الإجهاض بسبب مرض معين أو الإجهاض المتعمد من قبل الام عدة مرات.
8- ادمان التدخين وتعاطي المواد المخدرة.
9- البدانة (زيادة الوزن) قبل الحمل.
10- الضغوطات النفسية للام خلال فترة الحمل .
11-الإصابة بالعدوى لبعض الامراض

اعراض الطفل الخديج

1- الجسم حجمه صغير وغالبا ما يكون غير متناسب مع الرأس.
2- الجلد رقيق بحيث يكون هنالك القدرة على رؤية الأوردة.
3- وجود طبقة من الشعر الناعم تغطي مناطق كثيرة من الجسم.
4- حصول انخفاض في درجة حرارة الجسم، بالأخص فـــي الفترة ما بعد الولادة مباشرة؛ بسبب نقص الدهون المخزنة في الجسم.
5- حصول حالة ضيق أو صعوبة فـي التنفس.

المشاكل الصحية التي ترافق الطفل الخديج على المديين القصير والطويل:

- مشاكل فـي الجهاز التنفسي.
- مشاكل القلب والاوعية الدموية .
- مشاكل في الجهاز الهضمي.
- حالات اليرقان الولادي (أبو صفار).
- حالات نقص الحديد (فقر الدم).
- حالات الالتهابات في الجسم .
- المشاكل الخاصة بالنمو والحركة.
- مشاكل الفم و الأسنان.
- المشاكل الخاصة بالبصر أو السمع.
- حالات الشلل الدماغي والتوحد .
- حصول حالات ضعف في القدرة على التعلُّم .
- المشاكل السلوكية أو النفسية .
- المشاكل الصحية المزمنة كالربو مثلا

1-6:الدراسات السابقة والبحوث :-

يُعتبر عرض الدراسات السابقة احد الأسس العلمية المهمة لتعزيز قيمة البحوث والدراسات النظرية والتطبيقية , إذ أنها تعطي فكرة عن طبيعة الدراسات والمشاكل التي تناولتها تلك الدراسات ، كما أنها تساعد فـــي التعرف على أهمية موضوع تلك الدراسات والمحاور التي تناولتها لإيضاح الجوانب المتصلة بمشكلة البحث ،
ويمكن عرض الدراسات السابقة بالشكل الأتي :-

1- **دراسة الخفاف**[1]:ـــ بعنوان (تحليل العِلاقات المكانية لوفـيات صغار السن فـي محافظات الفرات الأوسط لعام 1990) اذ عكست هذه الدراسة التباين البيئي بين الهضبة والسهل بتباين فـي الوفـيات من الأمراض والحوادث ، كما تباينت تأثيرات وأهمية الحوادث حيث ضعف دورها كأسباب للوفـيات فـي الوحدات الإدارية الهضابية ،اذ بلغ معدل وفـيات الأطفال (أقل من خمس سنوات) 5,7 بالإلف فـــي ما بلغ معدل الأطفال الرضع (أقل من سنة) 72,8 بالألف كمتوسط عام لمدة الدراسة من 1977-1988اما فيما يتعلق بالاتجاه الزمني لتلك الوفيات فقد اتجهت نحو الانخفاض نتيجة لاتسـاع السـيطرة الصـحية على أسباب الوفـــاة فقد انخفض معدل وفـــيات (دون الخامسة) سنوات من 6،9بالالف عام 1977 إلى 3,7بالالف عام 1988 وهبط معدل الأطفال الرضـــع من 81،9 بالإلف إلى 53,2 بالإلف وللفترة نفســـها [2] . اذ اقترن هذا الانخفاض بالحملات الوطنية لرعاية الأم والطفل ، وأظهرت الدراسة أيضاً زيادة في وفـيات الذكور على وفـيات الإناث حيث شكلت وفـيات الأطفال والرضع نسبة 78% من مجموع وفـيات صغار السن فـي محافظات الفرات الأوسط وقد اعتمد الباحث المنهج الذي يجمع بين الجغرافية الطبية وجغرافية السكان واعتمد وسائل عدة لتحليل نتائج الدراسة وهي الخرائط والنسب المئوية وبعض الطرائق الإحصائية كالانحراف المعياري واعتمد فـي تحليل الاتجاه الزمني على مدة ثلاث سنوات [1]

2- **دراسـة حسـين جعـاز ناصـر**:ـــ بعنـوان (دراسـة التبـاين المكـاني لوفـيات الأطفـال الرضـع فـي محافظـة النجـف) تناولـت الدراسـة تبـاين وفـيات الأطفـال الرضـع بـين الوحـدات الإداريـة لمحافظـة النجـف وأسـباب ذلـك التبـاين حيـث خلصـت الدراسـة إلـى انخفـاض معـدل وفـيات الأطفـال الرضـع خـلال المـدة 1977-1990 فبعـد أن كـان المعـدل عـام 1977 نحـو 60،5 بـالألف لعمـوم المنطقـة قيـد الدراسـة بينمـا أصـبح 56,7 بـالإلف عـام 1987 ووصـل إلـى 41،7 بـالإلف عـام 1990 كـذلك ارتفـاع معـدل وفـيات الأطفـال الرضـع الـذكور عـن مثيلاتهـا الإنـاث ولاغلـب سـنوات الدراسة،عكسـت نتـائج الدراسـة تـردي الوضـع الصـحي وتـدني المسـتوى المعاشـي والتعليمـي لسكان المحافظة وقد استخدم الباحث المنهج الكمي لإبراز تفاصيل الاختلافات لظاهرة البحث [2] .

3- **دراسة زينة خالد حسين**:ـــ بعنوان (دراسة التباين المكاني لوفـيات الأطفال الاقل من الخمس سنوات فـي مدينة بغداد من 1989- 1999)، أذ اظهرت الدراسة تبايناً ملحوظاً لوفـــيات الأطفال دون الخامسة بين قطاعات مدينة بغداد اذ بلغ أعلى معدل لوفيات هذه الفئة فـي قطاع الكرخ 14،97 بالإلف في عام1989 ، أما معدل مجموع المنطقة قيد الدراسة لعام 1999 فبلغ 28,8بالالف كما وأوضحت الدراسة زيادة في وفـيات الأطفال الذكور عن مثيلاتها الإناث لمعظم سنوات الدراسة كما أكدت الدراسة وجود متغيرات عدة أثرت على وفـــيات الأطفال دون الخامسة من أهمها نسبة الأمهات المتعلمات وتباين الخدمات الصحية ومعدل المواليد الخام ، وان اهم أسباب الوفـــيات بعمر دون الخامسة بسبب أمراض الجهاز التنفسي وأمراض الدم والتشـوهات الخلقية كما واسـتخدمت الدراسـة المنهج الكمي لمعالجة وتوضـيح الظاهرة حيث اسـتخدمت الانحراف المعياري [1] .

4- **عباس فاضل السعدي:ـــ** بحث بعنوان (وفـيات الرضع والحصار الاقتصادي فـي العراق) اشتمل البحث على دراسة مرحلتين الأولى مرحلة ما قبل 1990/8/2 التي أتضح منها انخفاض معدل وفـــيات الرضـع ، انخفاضـاً تدريجياً نتيجة الاهتمام بصـحة الأم والطفل والحملات التي قادتها وزارة الصـحة بتطعيم المواليد الجدد ضـد الأمراض أما المرحلة الثانية فقد تناولت مرحلة ما بعد فرض الحصار والتي اتسمت بارتفاع معدلات وفـيات الرضع التي عكست الظروف التي يعيشها العراق . وقد أظهرت الدراسة التوزيع الجغرافـــي لوفـيات الرضع عام 1987 وجود محافظات يرتفع فـــيها المعدل مثل البصرة وواسط وكربلاء وأخرى ينخفض فيها المعدل مثل محافظة نينوى ومحافظة أربيل [2] .

الفصل الثاني

الجانب النظري

وفـيات الأطفال الخدج المفاهيم ومصادر البيانات والمقاييس الكمية

2-1: الوفـيات :

---

[1] عبد علي الخفاف ، تحليل العلاقات المكانية لوفيات صغار السن في محافظات الفرات الأوسط ، أطروحة دكتوراه , غير منشورة ، جامعة بغداد ،1990.

[1] عبد علي حسين الخفاف ، تحليل العلاقات المكانية لوفيات صغار السن في محافظات الفرات الأوسط ،مصدر سابق.

[2] حسين جعاز ناصر ، التباين المكاني لوفيات الأطفال الرضع في محافظة النجف ، رسالة ماجستير ،غير منشورة ، جامعة بغداد ، 1998.

[1] زينة خالد حسـين ، التباين المكاني لوفيات الأطفال اقل من الخمس سـنوات في مدينة بغداد ، رسـالة ماجسـتير ،غير منشـورة ، جامعة بغداد ،2001 .

[2] عباس فاضل السعدي ، وفيات الرضع والحصار الاقتصادي في العراق ، النشرة السكانية ، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي أسيا (الاسكو)عمان ، العدد44 ، 1996 0

الوفـيات جمـع وفـاة وهـي حالـة المـوت للجسـد وهـي ظـاهرة حياتيـة (بيولوجيـة) ويطلـق هـذا اللفـظ فـي بعـض الاحيـان علـى حجـم الوفـيات[1]، أهميـة دراسـة الوفـيات تبـرز فـي كونهـا عـاملا مـن اهـم العوامـل المـؤثرة فـي النمـو السـكاني وتـركيبتهم العمـري والنـوعي, كمـا إن تحليـل هـذه الظـاهرة تحـليلا علميـا يخـدم أغراضـا عديـدة , يـأتي علـى راسـها رسـم السياسـة الصـحية مـن أجـل توفـير أفضـل الوسـائل للسـيطرة علـى الأمـراض والعوامـل المسـاعدة و المسـببة لهـا إضـافة الـى معرفـة الحركـة السـكانية فـي الماضـي والحاضـر للتنبـؤ بصـورة المسـتقبل فـي حـدود المعرفـة لحركـة المواليـد والوفـيات وتحـت تـأثير خصـائص المجتمـع وتباينهـا المكـاني ومسـبباتها[2] .

يعتبـر عنصـر الوفـاة عنصـر حتمـي بيولـوجي اجتمـاعي , لابـد منـه لجميـع الكائنـات الحيـة علـى حـد السـواء بعـد انقضـاء العمـر البيولـوجي لكـل منهـا [3]، وتعمـل الوفـيات علـى تنـاقص عـدد السـكان والتـأثير فـي تـركيبهم العمـري والنـوعي , فهـم يـزدادون زيـادة طبيعيـة بالمواليـد ويتناقصـون بالوفـيات حيـث أنهـا عـاملا محـدداً لنمـو السـكان فضـلا عـن عـاملي الخصـوبة والهجـرة ،فالوفـيات عنصـراً مـن اهـم عناصـر التغيـر السـكاني فهـي حدث حيوي تجمع وتسجل له الإحصائيات[4].

2-2: مصادر البيانات

تجمع بيانات وفيات الأطفال الخدج من الإحصاء الحياتي ، وغالبا ما يطلق عليه فـي مؤسساتنا(الإحصاء الصحي والحياتي)،يُعرف الإحصاء الحياتي(Vitalstaist) على أنه التسجيل المستمر لكل الحوادث الحياتية التي تقع في منطقة ما من ولادة ووفاة ،وعرفته منظمة الصحة العالمية انه التسجيل الرسمي والتقرير الإحصائي لجمع وأعداد وتحليل وعرض وتوزيع الإحصاءات المتعلقة بالإحداث الحياتية المواليد والوفيات ووفيات الأجنة والزواج والطلاق والتبني والانفصال الرسمي ترتبط دقة الإحصاءات الحيوية بنسب التسجيل وعدم التسجيل للوقائع الحياتية وبشكل عام ترتفع دقة التسجيل في الدول المتطورة ، لكنها أقل دقة في الدول النامية ولاسيما وفيات حديثي الولادة حيث يتوفون قبل تسجيل ولادتهم خلال المدة القانونية كمهلة وهم بذلك لا يسجلون لا في الولادات ولا في الوفيات [1]

2-3: انموذج بوكس جنكنز

يعتبر انموذج بوكس-جنكنز من النماذج الإحصـائية المهمة لتحليل السـلسـلة الزمنية، حيث تسـتخدم هذه النماذج لتمثيل سلسلة زمنية تمثل ظاهرة معينة وفـي التنبؤ بقيم الظاهرة فـي المستقبل, ولها تطبيقات كثيرة فـي المجالات الاقتصادية والصحية والادارية حيث تم تطبيق الانموذج المختلط للتنبؤ بوفـيات الأطفال دون الخامسة فـي محافظة ديالى لعام 2015.

وقبل التطرق إلى نماذج بوكس جنكنز لابد من ذكر اهم التعاريف المرتبطة بالموضوع قيد البحث .

2-4: السلاسل الزمنية

تعرف بانها مجموعة من القيم المشاهدة لظاهرة معينة في فترات زمنية معينة قد تكون متساوية اولا ولفترة من الزمن.

السكون في السلسلة الزمنية : السلسلة الزمنية تعتبر ساكنة من الدرجة الثانية إذا كان المتوسط حسابي لها ثابت وتتجمع حوله البيانات بحيث تكون خالية من تأثير الاتجاه العام ومن أي تأثيرات موسمية. وللسلسلة الزمنية الساكنة متوسط حسابي ثابت وتباين وتغاير مشترك ثابتان أي أن:

$$\mu = E(X_t)$$

$$\sigma_X^2 = Var(X_t) = E(X_t - \mu)^2$$

$$\gamma_k = Cov(X_t, X_{t+k}) = E(X_t - \mu)(X_{t+k} - \mu) \quad , \quad k = 0,1,2,...$$

فإذا كانت $X_1, X_2, \cdots, X_n$ هي قيم ملاحظة من السـلسـلة الزمنية $\{X_t\}$ وكانت $C_k , \hat{\sigma}_X^2 , \overline{X}$ هي تقديرات لـ $\gamma_k , \sigma_X^2 , \mu$ على التوالي فإن:

---

(1) عباس فاضل السعدي , المفصل في جغرافية السكان ,مطبعة جامعة بغداد، 1997 ، ص102 .

(2) رياض إبراهيم السعدي ,الوفيات واتجاهاتها في الجزائر , مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ,العدد19,لسنة 1988، ص40 .

(3)عبد الرحيم البوادقجي وعصام خوري,علم السكان نظريات ومفاهيم,دار الرضا للنشر ,سوريا , 2002 ص105.

(4) فوزي سهاونة , مبادئ الديموغرافية ,المطبعة الأردنية ,عمان ,1989,ص55 .

(1) عبد علي الخفاف ،واقع السكان في الوطن العربي ، مطبعة الشروق ،الكوفة ، 1998 ص31 .

$$\bar{X} = \frac{1}{N}\sum_{t=1}^{N} X_t \qquad \text{.....(1)}$$

$$\hat{\sigma}_X^2 = \frac{1}{N-1}\sum_{t=1}^{N}(X_t - \bar{X})^2 \qquad \text{.....(2)}$$

$$C_k = \frac{1}{N-1}\sum_{t=1}^{N}(X_t - \mu)(X_{t+k} - \mu) \qquad \text{.....(3)}$$

ومن خلال قيم معاملات الارتباط الذاتي يمكن ان نميز السلاسل الزمنية الساكنة عن السلاسل الزمنية الغير ساكنة حيث تقترب قيمها من الصفر بعد الفترة الثانية أو الثالثة بالنسبة للسلسلة الساكنة في حين السلسلة غير الساكنة لها فروق معنوية تقترب من الصفر بعد الفترة السابعة أو الثامنة [3].

الموسمية: يمكن اعتبار السلسلة الزمنية سلسلة زمنية موسمية إذا كانت السلسلة تعيد نفسها كل فترة زمنية ثابتة أي أن:

$$X_t = X_t + S$$

اذ تمثل S بطول الموســم. ويمكن تمييزها ومعرفتها من خلال قيم معاملات الارتباط الذاتي التي تكون دائما موجبة وأكبر ما يمكن وتكون مختلفة معنوياً عن الصفر عند الفترات الزمنية $\ldots 3S.2S.S$

معامل الارتباط الذاتي: هو مقياس يقيس قوة الارتباط بين قيم الظاهرة $\{X_t\}$ في فترات زمنية مختلفة، والصيغة الرياضية له كالآتي:

$$\rho_k = \frac{Cov(X_t, X_{t+k})}{\sqrt{Var(X_t).Var(X_{t+k})}} = \frac{\gamma_k}{\gamma_0} \;,\; k = 1,2,\ldots,\tfrac{N}{4} \qquad \text{.....(4)}$$

حيث إن تباين السلسلة الزمنية الساكنة يكون ثابت ومتساوٍ لجميع الفترات الزمنية المختلفة ويقدّر حسب المعادلة :

$$r_k = \frac{C_k}{C_0} \qquad \text{.....(5)}$$

5-2:نماذج بوكس-جنكنز: هناك نوعان من هذه النماذج:

نماذج بوكس جنكنز اللاموسمية[4]**:** تستخدم هذه النماذج لتمثيل النماذج الساكنة وغير الساكنة ومن هذه النماذج:

انموذج الانحدار الذاتي: ويكتب حسب الشكل الآتي:

$$X_t = \mu + \theta_1 X_{t-1} + \theta_2 X_{t-2} + \cdots + \theta_p X_{t-p} + Z_t \qquad \text{.....(6)}$$

حيث أن $\mu, \theta_1, \theta_2, \cdots, \theta_p$ تمثل معالم الانموذج و Z_t متغيرات عشـــوائية غير مرتبطة مع بعضـــها البعض (white noise) بمتوسط حسابي مساوي للصفر وتباين σ_z^2 أي أن:

$$E(Z_t) = 0$$

$$E(Z_t Z_{t+k}) = \begin{cases} 0 & k \neq 0 \\ \sigma_Z^2 & k = 0 \end{cases}$$

ويرمز لهذا الانموذج بـ $AR(p)$ حيث p تمثل درجة الانموذج.

نموذج المتوسطات المتحركة: وصيغته كالآتي:

$$X_t = \mu + Z_t - \phi_1 Z_{t-1} - \phi_2 Z_{t-2} - \cdots - \phi_q Z_{t-q} \qquad \text{.....(7)}$$

ويرمز لهذا الانموذج بـ $MA(q)$ حيث q تمثل درجة الانموذج.

انموذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة: ويكتب حسب الصيغة الآتية:

$$X_t = \mu + \theta_1 X_{t-1} + \theta_2 X_{t-2} + \cdots + \theta_p X_{t-p} + Z_t - \phi_1 Z_{t-1} - \phi_2 Z_{t-2} - \cdots - \phi_q Z_{t-q} \qquad \text{....(8)}$$

ويرمز لهذا الانموذج بـ $ARMA(p,q)$ حيث ان q, p تمثلان درجته.

إذا كانت السلسلة غير ساكنة فمن الممكن تحويلها إلى سلسلة ساكنة وذلك بأخذ الفروق المناسبة فمثلاً يكون الفرق الأول وفقاً للمعادلة الآتية:

$$W_t = X_t - X_{t-1} \quad \text{.....(9)}$$

ثم تمثل بنفس النماذج السابقة ولكن بإضافة كلمة متكاملة integrated إلى اسم الانموذج للدلالة على أن هذا الانموذج قد استخدم لتمثيل سلسلة زمنية غير ساكنة.

نماذج بوكس جنكنز الموسمية[4]**:** تستخدم هذه النماذج لتمثيل السلاسل الزمنية الموسمية ومن اهم هذه النماذج:

انموذج الانحدار الذاتي الموسمي: وتكتب صيغته بالشكل الآتي:

$$X_t = \mu + \theta_S X_{t-S} + \theta_{2S} X_{t-2S} + \cdots + \theta_{PS} X_{t-PS} + Z_t \quad \text{.....(10)}$$

ويرمز لهذا الانموذج بـ $SAR(P)$ حيث P تمثل درجة الانموذج.

انموذج المتوسطات المتحركة الموسمي: وصيغته هي:

$$X_t = \mu + Z_t - \phi_S Z_{t-S} - \phi_{2S} Z_{t-2S} - \cdots - \phi_{QS} Z_{t-QS} \quad \text{....(11)}$$

ويرمز لهذا الانموذج بـ $SMA(O)$ حيث O تمثل درجة الانموذج.

انموذج الانحدار الذاتي (المتوسطات المتحركة الموسمي): ويكتب كالآتي:

$$X_t = \mu + \theta_S X_{t-S} + \theta_{2S} X_{t-2S} + \cdots + \theta_{PS} X_{t-PS} + Z_t - \phi_S Z_{t-S} - \phi_{2S} Z_{t-2S} - \cdots - \phi_{QS} Z_{t-QS} \quad \text{.....(12)}$$

ويرمز لهذا الانموذج بـ $SARMA(P.O)$ حيث $P.O$ تمثلان درجة الانموذج.

أما في حال كون السلاسل الموسمية غير ساكنة فيتم تحويلها إلى ساكنة عن طريق أخذ الفرق الموسمي وفق المعادلة الآتية:

$$W_t = X_t - X_{t-S} \quad \text{.....(13)}$$

ثم يتم تمثيلها بنفس النماذج السابقة ولكن باضافة كلمة متكاملة إلى اسم الانموذج للدلالة على أن هذا الانموذج استخدم لتمثيل سلسلة زمنية غير ساكنة.

الانموذج الموسمي المضاعف: هو انموذج خليط من النماذج اللاموسمية والنماذج الموسمية وتكتب صيغته بالشكل الآتي:

$$\theta_p(B)\theta_P(B^S)\nabla^d \nabla^D X_t = \phi_q(B)\phi_Q(B^S)Z_t \quad \text{.....(14)}$$

حيث أن: p تمثل درجة الانحدار الذاتي الاعتيادي، P تمثل درجة الانحدار الذاتي الموسمي

q تمثل درجة المتوسط المتحرك الاعتيادي، Q تمثل درجة المتوسط المتحرك الموسمي

D تمثل درجة الفروق الاعتيادية، D تمثل درجة الفروق الموسمية

S تمثل طول الفترة الموسمية

ويرمز للانموذج أعلاه بـ $ARIMA(p,q,d)\times(P,O,D)_S$.

مراحل بناء الانموذج: هناك ثلاث مراحل لغرض بناء نموذج يمثل سلسلة زمنية ساكنة وتشمل:

مرحلة التشـــخيص**:** في هذه المرحلة يتم تشـــخيص الانموذج وتحديد درجته عن طريق دالتي الارتباط الذاتي والارتباط الجزئي، ويحتوي الجدول (1) على ملخص للأنماط المختلفة لدوال الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي للنماذج غير الموسمية والنماذج الموسمية الساكنة المختلفة.

جدول (1): دالتي الارتباط الذاتي ودالة الارتباط الذاتي الجزئي للنماذج غير الموسمية والنماذج الموسمية الساكنة المختلفة[5]

الانموذج	دالة الارتباط الذاتي *ACF*	دالة الارتباط الذاتي الجزئي *PACF*
$AR(p)$	دالة تقترب من الصفر بصورة تدريجية	دالة تقترب من الصفر بعد الفترة الزمنية p
$MA(q)$	دالة تقترب من الصفر بعد الفترة الزمنية q	دالة تقترب من الصفر بصورة تدريجية
$ARMA(p,q)$	دالة تقترب من الصفر بصورة تدريجية	دالة تقترب من الصفر بصورة تدريجية
$AR(p)\times SAR(P)$	دالة تقترب من الصفر بصورة تدريجية	دالة تقترب من الصفر بعد الفترة الزمنية $p+SP$
$MA(q)\times SMA(Q)$	دالة تقترب من الصفر بعد الفترة الزمنية $q+SQ$	دالة تقترب من الصفر بصورة تدريجية
$ARMA(p,q)\times(P,Q)$	دالة تقترب من الصفر بصورة تدريجية	دالة تقترب من الصفر بصورة تدريجية

التقدير

بعد مرحلة تحديد الانموذج وتحدد درجة الانموذج يتم تقدير معالمه، وهناك عدة طرق تستخدم فـــي تقدير معالم الانموذج من أهمها:

طريقة الاحتمال الأعظم: وتستخدم لتقدير معالم الانموذج المختلط *ARMA* فالدالة التجميعية بثبات البيانات هي:

$$L(\theta,\phi,\sigma_Z^2 \mid X_t) = (2\pi)^{-\frac{N}{2}}(\sigma_Z^2)^{-\frac{N}{2}} Exp\left[-\tfrac{1}{2\sigma_Z^2}S(\theta,\phi)\right]$$

حيث أن $S(\theta,\phi)$ تمثل مجموع مربعات الأخطاء للانموذج أي:

$$S(\theta,\phi) = \sum_{t=1}^{N}\hat{Z}_t^2(\theta,\phi)$$

$$LnL(\theta,\phi,\sigma_Z^2) = -\tfrac{N}{2}Ln(2\pi\sigma_Z^2) - \frac{S(\theta,\phi)}{2\sigma_Z^2}$$

وبأخذ التفاضل الجزئي للدالة الأخيرة بالنسبة للمعالم σ_Z^2,θ,ϕ ومساواة دالة التفاضل بالصفر نحصل على التقديرات $\hat{\sigma}_Z^2,\hat{\theta},\hat{\phi}$ بصورة متوالية.

مرحلة تدقيق التشخيص: يجب اختبار الانموذج قبل استخدامه لحساب التنبؤات المستقبلية للتأكد من صحته وكفاءته ويتم عن طريق استخدام معاملات الارتباط الذاتي للبواقي حيث:

$$r_k(\hat{Z}_t) = \frac{\sum_{t=1}^{N}\hat{Z}_t\hat{Z}_{t+k}}{\sum_{t=1}^{N}\hat{Z}_t^2} \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots(15)$$

أثبت كل من Box و Pierce[6] سنة (1970) أن معاملات الارتباط الذاتي للبواقي تتوزع طبيعياً بمتوسط حسابي صفر وتباين مساوي الى $\frac{1}{N}$ حيث N تمثل حجم العينة، وعليه فإن:

$$Q = N\sum_{t=1}^{m}r_k^2(\hat{Z}_t) \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots(16)$$

تتوزع بتوزيع χ^2 وبدرجة حرية $(m-p-q)$ حيث تمثل m أكبر عدد لمعاملات الارتباط الذاتي،

فإذا كانت قيمة Q المحسوبة أقل من χ^2 الجدولية فهذا يشير إلى كفاءة وملائمة الانموذج للبيانات.

المبحث الثالث

الجانب التطبيقي

إن الهدف الأساسي من تحليل السلسلة الزمنية لوفـــيات الأطفال الخدج باستخدام أسلوب بوكس جنكنز هو محاولة بناء افضـــل انموذج من بين نماذج (ARIMA) للتنبؤ بوفـــــيات الأطفال الخدج في الفترات المستقبلية, وسيتم استخدام البرنامجالإحصائي (SPSS version 23).لغرض تطبيق نموذج بوكس-جنكنز للتنبؤ بوفـــيات الأطفال الخدج لابد من المرور بعدة مراحل وهي :-

1- جمع البيانات.

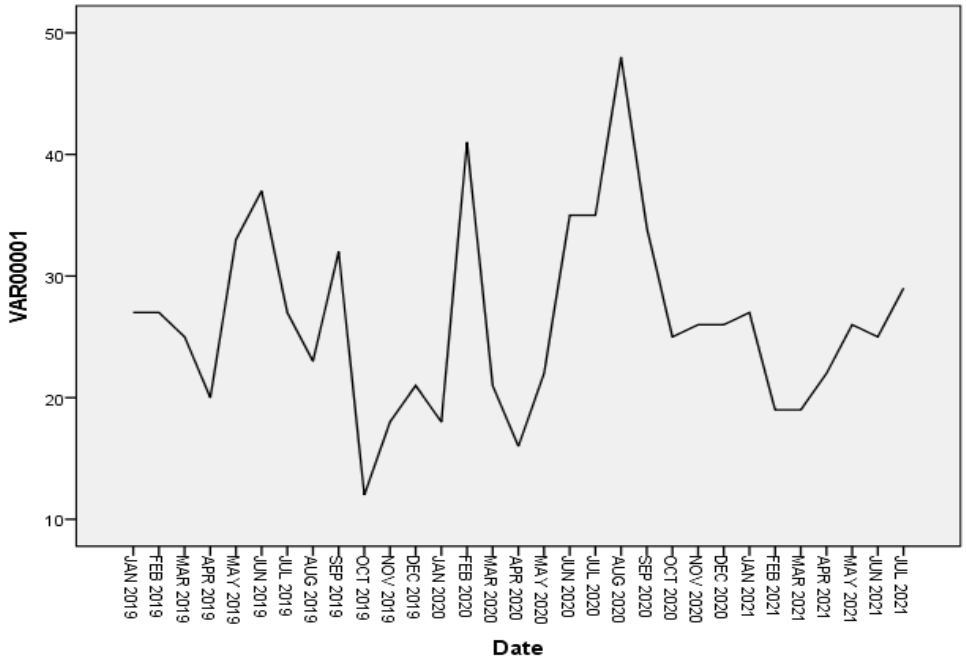
جدول رقم (2) : وفيات الأطفال الخدج في محافظة ديالى للفترة من عام كانون الثاني 2019 لغاية شهر تموز 2021 .

السنة	الشهر	اجمالي الوفيات الخدج		السنة	الشهر	اجمالي الوفيات الخدج
2019	كانون الثاني	27		2020	أيار	22
2019	شباط	27		2020	حزيران	35
2019	آذار	25		2020	تموز	35
2019	نيسان	20		2020	آب	48
2019	أيار	33		2020	أيلول	34
2019	حزيران	37		2020	تشرين الأول	25
2019	تموز	27		2020	تشرين الثاني	26
2019	آب	23		2020	كانون الأول	26
2019	أيلول	32		2021	كانون الثاني	27
2019	تشرين الأول	12		2021	شباط	19
2019	تشرين الثاني	18		2021	آذار	19
2019	كانون الأول	21		2021	نيسان	22
2020	كانون الثاني	18		2021	أيار	26
2020	شباط	41		2021	حزيران	25
2020	آذار	21		2021	تموز	29
2020	نيسان	16				

المصدر : محافظة ديالى / دائرة إحصاء ديالى

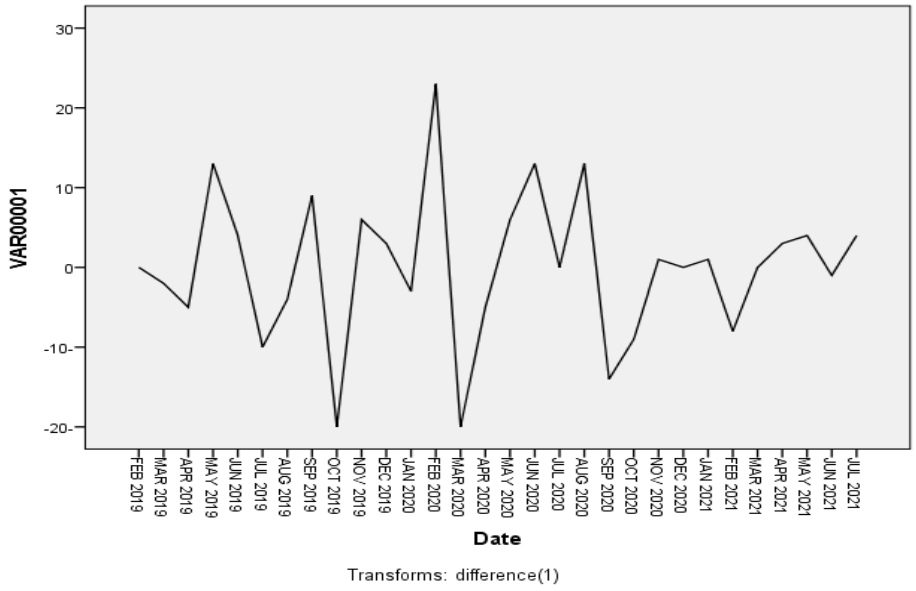
2- مرحلة تحقيق استقرارية الانموذج

الخطوة الأولى في تطبيق أسلوب بوكس جنكنز فـي التنبؤ بالسلسة الزمنية هو تحقيق الاستقرارية فـي البيانات من حيث المتوسط والتباين، اذ يمكن معرفة استقرارية السلسلة من خلال الرسم.



شكل رقم (1) : وفيات الأطفال الخدج في محافظة ديالى للفترة من كانون الثاني 2019 لغاية تموز 2021

الشكل أعلاه يبين وفـيات الأطفال الخدج فـي محافظة ديالى للفترة من كانون الثاني 2019 لغاية تموز 2021 , حيث يتبين من الشكل أعلاه ان السلسلة الزمنية غير مستقرة ولاستقرارية السلسلة نقوم باخذ الفروق الاولي للبيانات .

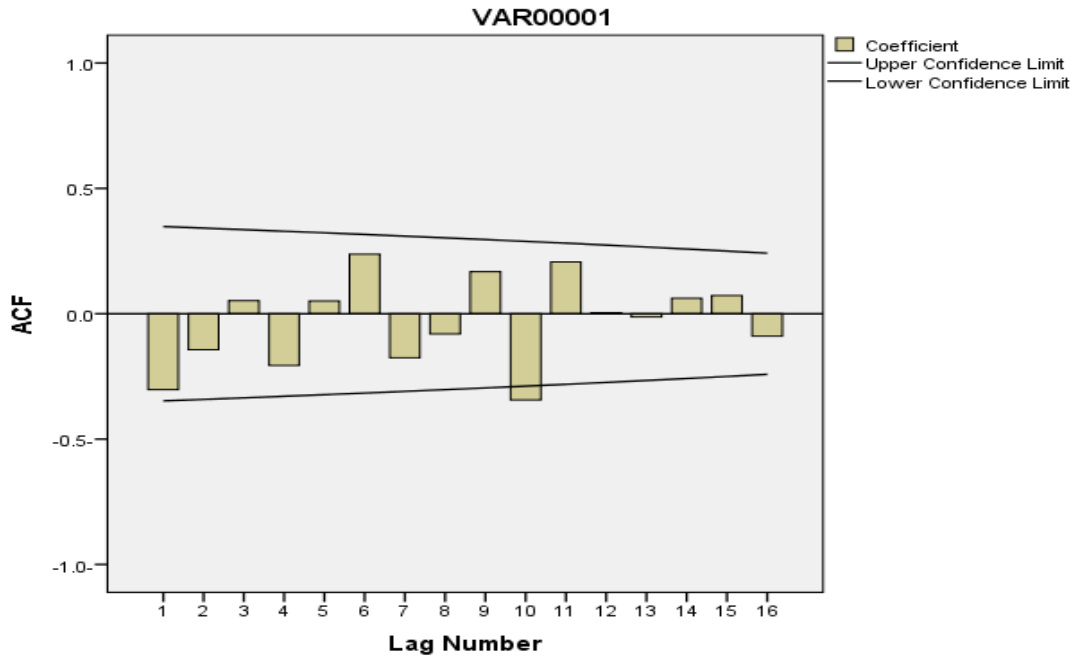


شكل رقم (2) : وفيات الأطفال الخدج في محافظة ديالى للفترة من كانون الثاني 2019 لغاية تموز 2021 بعد اخذ الفروق الأولى للبيانات

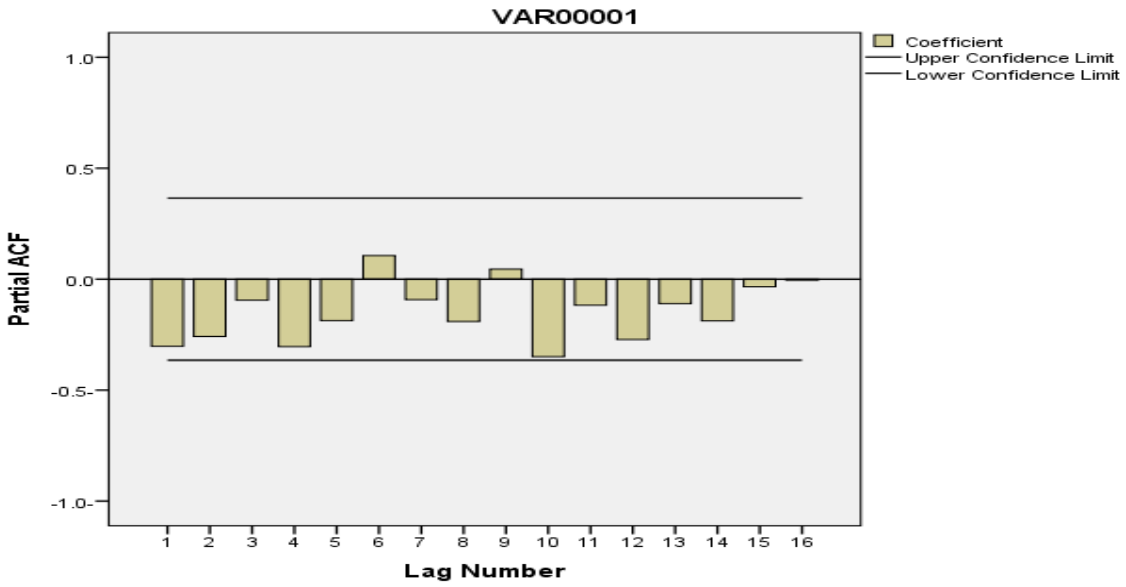
الشكل أعلاه يبين وفـــيات الأطفال الخدج فـــي محافظة ديالى للفترة من كانون الثاني 2019 لغاية تموز 2021 بعد اخذ الفروق الأولى للبيانات ومن ثم رسمها كما هو موضح فـــي الشكل (2), اذ يتضح من الشكل رقم (2) عدم وجود اثر للاتجاه العام فـي سلسلة الفروق الأولى مما يؤكد على أن السلسلة الزمنية أصبحت مستقرة بعد اخذ تلك الفروق .

3- تحديد الانموذج الملائم

باستخدام البيانات التاريخية يتم الكشف عن الكيفية التي تولدت بها السلسلة وذلك من خلال اقتراح العديد من النماذج التي يعتقد بمناسبتها لتمثيل الظاهرة ، و تعتبر هذه المرحلة مرحلة أساسية وهامة في بناء نموذج السلسلة الزمنية حيث يتم تحديد نوع الانموذج و ورتبتـه ، اذ أن مرحلة التشخيص تشمل على معرفة نوع الانموذج ورتبـة الانموذج فيما إذا كان AR(P) او MA(q)او ARMA(p,q) وكذلك تطبيق عدد من الاختبارات المعروفة لغرض اختبار رتبة النموذج أي معرفة {(p لنموذج AR(p)} و {(q لنموذج MA(q)} و{ (p,q) لنموذج (ARMA(p,q)}.
بعد أن تم تحقيق الاستقرار فـــي سلسلة وفـيات الأطفال الخدج، سنقوم بتحديد الانموذج الملائم ودرجته من خلال ملاحظة السلوك الذي تسلكه دالتا الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي .



شكل رقم (3): شكل دالة الارتباط الذاتي بعد الفروق الأولى للسلسلة



شكل رقم (4): شكل دالة الارتباط الذاتي الجزئي بعد الفروق الأولى للسلسلة

بعد فحص دالة الارتباط الذاتي ACF لسلسلة الفروق الأولى للسلسلة الزمنية و ملاحظه الشكل رقم (4) يقودنا إلى اقتراح انموذج (MA0). أما عند فحص دالة الارتباط الذاتي الجزئي PACF وملاحظة الشـكل رقم (5) فهذا يقودنا إلى اقتراح نموذج AR (1), وإذا نظرنا إلى الشكلين فإنه يمكن أن نقترح نموذج ARIMA(0.1.0)

سـنقوم بتطبيق هاتين المرحلتين على كل نموذج من النماذج الثلاثة المقترحة. و النماذج التي يتبين بنتيجة الفحص أنها صالحة لتمثيل السلسلة الزمنية، نقارن فيما بينها من حيث القدرة التنبؤية ونختار افضلها .

التحقق من صلاحية الانموذج

تعد مرحلة التحقق من صلاحية الانموذج من المراحل الأساسية في طريقة بوكس جينكنز , حيث أنه على أساسها يتم تحديد مدى قبول الانموذج الذي تم توصيفه وتقدير معلماته ، ووفقاً لهذه المرحلة يتحدد إما الاستمرار في عملية التحليل وتحقيق ما هو مستهدف من نموذج التحليل أو العودة إلى نقطة البداية من تحديد وتقدير ثم اختبار . ولقد اقترحا Box and Jenkins (1976) أربعة مجموعات لفحص واختبار مدى ملائمة النموذج وهي:

أ- تحليل الاستقرار:المعالم المقدرة للنموذج تحقق شروط الاستقرار.

ب- تحليل البواقي :اختبار لانج بوكس.

ت- حذف معالم من النموذج اختبار t لكل معلمة من معالم النموذج.

ث - إضافة معالم جديدة إلى النموذج ، إذا لزم الأمر.

سنستخدم في بحثنا اختبار تحليل البواقي Ljung-Box

HO: لايوجد ارتباط ذاتي بين الاخطاء

H1: يوجد ارتباط ذاتي بين الأخطاء

جدول رقم(3): نتائج اختبار Ljung-Box

نموذج اريما	ملائمة الانموذج الاحصائي	Ljung-Box Q(18)		
	R-squared	إحصاءه الاختبار	درجة الحرية	Sig.
(0,1,0)	.814	25.767	16	.057

إن اختبار Ljung-Box كما يظهر في الجدول يشير إلى عدم وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء، كون قيمة sig اكبر من 0.05 مما يقودنا الى قبول فرضية العدم القائلة بعدم وجود **ارتباط ذاتي بين الأخطاء** وبالنتيجة فإن الانموذج (0,1,0) ARIMA هو الانموذج الملائم لتمثيل القيم التنبؤية لسلسلة وفيات الأطفال الخدج.

التنبؤ

يعتبر المرحلة الأخيرة من مراحل تحليل السلاسل الزمنية باستخدام انموذج بوكس جنكنز، وهو الهدف النهائي من تحليل السلاسل الزمنية، وقد تم استخدام البيانات من شهر كانون الثاني 2019 لغاية تموز من عام 2021 لتقدير معالم النموذج والتنبؤ بوفيات الأطفال الخدج في محافظة ديالى وكانت نتائج التنبؤ باستخدام اسلوب بوكس جنكنز كالاتي :-

جدول رقم (4): القيم التبؤية لوفيات الأطفال الخدج في محافظة ديالى باستخدام نماذج بوكس جنكنز.

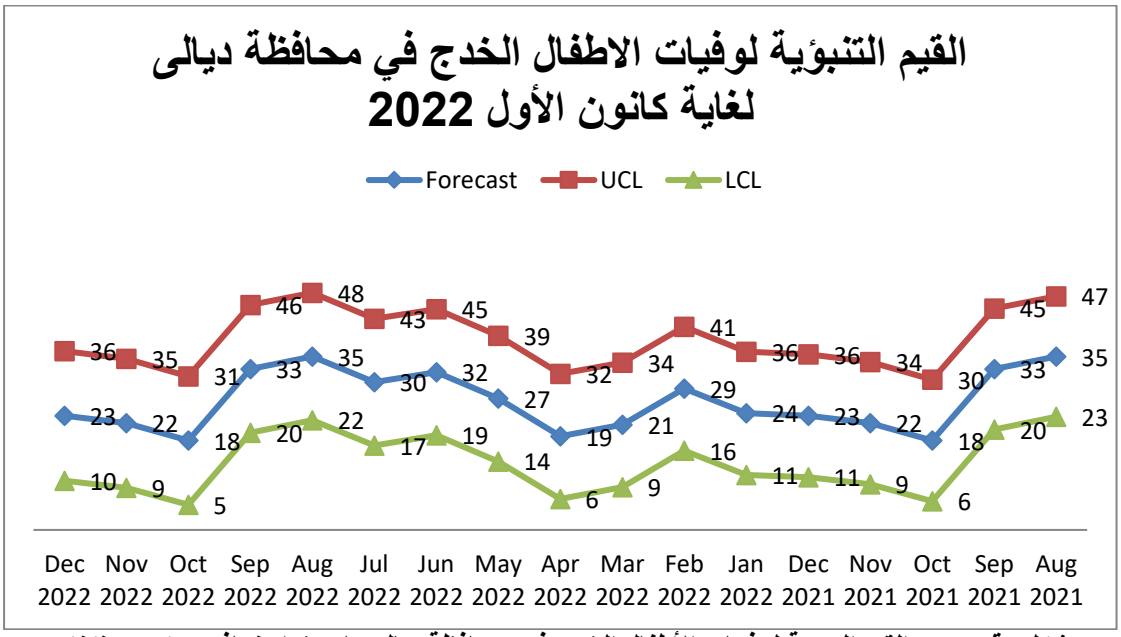
Forecast						
Model		**Aug 2021**	**Sep 2021**	**Oct 2021**	**Nov 2021**	**Dec 2021**
VAR00001-Model_1	Forecast	35	33	18	22	23
	UCL	47	45	30	34	36
	LCL	23	20	6	9	11

Forecast						
Model		**Jan 2022**	**Feb 2022**	**Mar 2022**	**Apr 2022**	**May 2022**
VAR00001-Model_1	Forecast	24	29	21	19	27
	UCL	36	41	34	32	39
	LCL	11	16	9	6	14

Forecast						
Model		**Jun 2022**	**Jul 2022**	**Aug 2022**	**Sep 2022**	**Oct 2022**
VAR00001-Model_1	Forecast	32	30	35	33	18
	UCL	45	43	48	46	31
	LCL	19	17	22	20	5

Forecast			
Model		**Nov 2022**	**Dec 2022**
VAR00001-Model_1	Forecast	22	23
	UCL	35	36
	LCL	9	10

الجدول أعلاه يبين القيم التنبؤية حسب نموذج بوكس – جنكنز لبيانات وفيات الأطفال الخدج للفترة من شهر اب 2021 لغاية شهر كانون الاول 2022 , وهي قيم متناقصة ومتذبذبة خلال السلسلة الزمنية المدروسة وهي قيم قريبة من الواقع لذالك يمكن الاستنتاج بانه يمكن الاعتماد عليها في رسم السياسة الصحية لتحسين واقع الخدمة الصحية وتقليل حجم الوفيات مستقبلا.



شكل رقم (5) : القيم التبؤية لوفيات الأطفال الخدج في محافظة ديالى باستخدام نماذج بوكس جنكنز.

الشكل أعلاه يبين القيم التنبؤية حسب نموذج بوكس – جنكنز لبيانات وفـــيات الأطفال الخدج للفترة من شهر تموز 2021 لغاية كانون الاول 2022 , حيث يتبين من رسم السلسة ان القيم جيدة وقريبة من الواقع مما يدل على ان الانموذج الذي تم وضعه للتنبؤ جيد لمعرفة القيم المستقبلية لوفيات الأطفال الخدج في محافظة ديالى .

المبحث الرابع الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات:

1- سلسة بيانات وفـــيات الأطفال الخدج تتذبذب خلال السلسلة المبحوثة بصورة بسيطه حيث انها شكلت سلسلة غير مستقرة وخاصة في عام 2020 ، ولغرض استقرار السلسلة تم اخذ الفروق الأولى للسلسلة الزمنية .

2- من خلال رسم **بيانات دالة الارتباط الذاتي** بعد أخذ الفروق الأولى للسلسلة تبين ان اغلب القيم تقع ضمن الحد الأدنى والاعلى للقيم المسموح بها في دالة الارتباط الذاتي مما يؤكد صلاحية الانموذج عند اخذ الفروق الأولى .

3- من خلال رسم **بيانات دالة الارتباط الذاتي الجزئي** بعد أخذ الفروق الأولى للسلسلة تبين ان اغلب القيم تقع ضمن الحد الأدنى والاعلى للقيم المسموح بها في دالة الارتباط الذاتي مما يؤكد صلاحية الانموذج عند اخذ الفروق الأولى .

4- نتائج اختبار Ljung-Box تشير إلى عدم وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء، كون قيمة sig اكبر من 0.05 مما يقودنا الى قبول فرضية العدم القائلة بعدم وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء وبالنتيجة فإن الانموذج ARIMA (0,1,0) هو الانموذج الملائم لتمثيل القيم التنبؤية لسلسلة وفيات الأطفال الخدج.

5- القيم التنبؤية لوفيات الأطفال الخدج عند رسم السلسة هي قيم متناقصة و جيدة وقريبة من الواقع مما يدل على ان الانموذج الذي تم وضعه للتنبؤ جيد لمعرفة القيم المستقبلية لوفيات الأطفال الخدج في محافظة ديالى .

التوصيات

1. اوصي بضرورة تطوير نظام التسجيل المدني والاحصاء الحيوي فـــي المحافظة، وازالة جميع العوائق الادارية والقانونية التي تقف امام تطويره وزيادة التركيز الاعلامي على اهمية التســجيل المبكر للوقائع الحيويه والابلاغ عنها بشــكل دقيق، وحث الجهات المعنيه على معالجة بيانات الاحصاءات الحيوية وتقويمها.
2. التاكيد على المراكز الصحية والمستشفيات لكي تأخذ دورها وترفع من مستوى الخدمات المقدمة ،وعلى دور الاعلام فـي توعية الناس على اهمية الوقاية والعلاج لمختلف الحالات المرضية للاطفال الرضع وحتى الام الحامل وقاية للاجنة.
3. أوصي فـــي الدراسات المستقبلية باستخدام اساليب جديدة اخرى لغرض المقارنة و أجراء عملية التنبؤ واختيار النماذج الافضل لاجراء تلك العملية.
4. تطبيق المؤشرات المدروسة على مصادر بيانات الوفـــيات الأخرى واجراء عملية المفاضلة ما بين تلك المصادر بهدف تعيين أهمية كل منها.

5. أوصـي الباحثين عند عمل أي مقارنات او تنبؤات للنماذج باستخدام عدد كثير من المؤشرات لاتاحة خيارات أوسع حيث ان كثرة المؤشرات تؤدي الى كُثر النتائج ايجاباً وليس سلباً لمعرفة الانموذج الأفضل.
6. تعاني المستشفيات الحكومية من نقص حاد في حاضنات الأطفال لذلك تذهب الكثير من الولادات الى الوفيات او العوق الجزئي او التوحد لدى الأطفال , لذلك نوصي الجهات ذات العلاقة بتوفير الحاضنات المتطورة في ردهات الولادة والأطفال لما لها من أهمية كبيرة في تقليل الوفيات وتقليل الإصابات الناتجة عن نقص الأوكسجين عند الولادة .

المصادر

a. مصدرالبيانات

دائرة صحة ديالى / قسم التخطيط وتنمية الموارد / شعبة الاحصاء الصحي والحياتي / وحدة الاحصاء الحياتي

ب - المصادر النظرية

1- التكريتي،محمد سمير محمد أمين،(1981): "دراسة احصاية عن وفيات الاطفال حديثي الولادة في العراق" رسالة ماجستير،قسم الاحصاء، كلية الادارة والاقتصاد-جامعة بغداد.

2- الخفاف، عبد علي حسين ، تحليل العلاقات المكانية لوفيات صغار السن في محافظات الفرات الأوسط ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) مقدمة إلى كلية الآداب ، جامعة بغداد ، 1990 .

3- ناصر ، حسين جعاز ، التباين المكاني لوفيات الأطفال الرضع في محافظة النجف ، رسالة ماجستير(غير منشورة) مقدمة إلى كلية الآداب ، جامعة بغداد ، 1998.

4- حسين ، زينة خالد ، التباين المكاني لوفيات الأطفال اقل من الخمس سنوات في مدينة بغداد ، رسالة ماجستير(غير منشورة) مقدمة إلى كلية التربية ابن رشد ، جامعة بغداد ، 2001 .

5- السعدي ، عباس فاضل ، جغرافية السكان ، مطبعة جامعة بغداد ، 1984.

6- السعدي ، رياض إبراهيم ,الوفيات واتجاهاتها في الجزائر , مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ,العدد19, 1988 .

7- السهاونة ، فوزي , مبادئ الديموغرافية , المطبعة الأردنية ,عمان 1989 .

8- الحديثي ، طه حمادي ، جغرافية السكان ، دار الكتب للنشر والطباعة ،الموصل2002.

9- الحسناوي ، جواد كاظم ، التباين المكاني لخصائص سكان محافظة بابل ، رسالة ماجستير(غير منشورة) مقدمة إلى كلية الآداب، جامعة بغداد 1999.

10-)Chief Editor , A.P.Dictionary Cawce,oxford advance learns: Forth dictionary ,oxford university ,1989,P.305.