التنبؤ بأعداد الولادات في زيارة الأربعين بإستعمال إنموذج إلانحدار الشبكي العصبي

ا.د مهدي وهاب نعمة

جامعة كربلاء كلية الأدارة والاقتصاد- قسم الاحصاء

mehdi.wahab@uokerbala.edu.iq

بشار خالد علي

جامعة كربلاء كلية الأدارة والاقتصاد- قسم الاحصاء

bashar.k@s.uokerbala.edu.iq

شمس عليوي ناجي

جامعة كربلاء كلية الأدارة والاقتصاد- قسم الاحصاء

HI2471984@gmail.com

ملخص البحث

يعد التنبؤ باعداد الولادات الحية من الظواهر المهمة التي طالب ايادي العديد من الباحثون لما له من اهمية كبيرة بالتحكم بالمستوى الصحي للمجتمع والتخطيط تعليمياً وصحيا وعلى مستوى الرعاية الاجتماعية وخصوصاً في حادثة تعتبر الاهم في تاريخ البشرية وهي زيارة الأربعين . لذلك جاء هذا البحث بهدف التنبؤ باعداد الولادات الحية خلال زيارة الأربعين بالاعتماد على سلسلة بيانات الولادات اليومية خلال زيارة الأربعين للسنوات من ٢٠٢٣ ولغاية ٢٠٢٨ بالاعتماد على بيانات الولادات اليومية خلال زيارة الأربعين اخذت من النشرة الاحصائية السنوية لمركز كربلاء للدراسات والبحوث للسنوات من ٢٠١٧ ولغاية ٢٠٢٢ باستعمال انموذج الانحدار الشبكي العصبي المتعدد. وتم التوصل توجد علاقة غير خطية بين اعداد الولادات الحية والزمن وان اسلوب الشبكات العصبية المتعددة الطبقات ذات التغذية الامامية اكثر ملائمة للتقدير والتنبؤ باعداد الولادات الحية خلال زيارة الأربعين كونه حقق متوسط مربعات خطأ (MSE) قليل جداً. وهنالك زيادة في اعداد زائري الامام الحسين (عليه السلام) خلال زيارة الأربعين للسنوات من ٢٠٢٣ ولغاية ٢٠٢٨ .

الكلمات المفتاحية : زيارة الأربعين،تقدير، تنبؤ،انحدار، انموذج الانحدار الشبكي العصبي المتعدد ، متوسط مربعات خطأ (MSE)

"Predicting Birth Numbers during the Arbaeen Pilgrimage Using Neural Network Regression Model"

Mehdi Wahab Nama
University of Kerbala, College of Administration and Economics

Bashar Khaled Ali
University of Kerbala, College of Administration and Economics

Shams Aliwi Naji
University of Kerbala, College of Administration and Economics

Abstract:

Predicting the number of live births is one of the important phenomena that many researchers demanded because of its great importance in controlling the health level of society, educational and health planning, and the level of social care, especially in an incident that is considered the most important in human history, which is the Arbaeen visit. Therefore, this research came with the aim of predicting the number of live births during the Arbaeen visit based on a series of daily birth data during the Arbaeen visit for the years from 2023 to 2028 depending on the daily birth data during the Arbaeen visit taken from the annual statistical bulletin of the Karbala Center for Studies and Research for the years from 2017 to 2022 using the multiple neural network regression model. It was found that there is a non-linear relationship between the number of live births and time, and that the method of multi-layered feed-forward neural networks is more suitable for estimating and predicting the number of live births during the fortieth visit, as it

achieved a very small mean square error (MSE). And there is an increase in the number of visitors to Imam Hussein (peace be upon him) during the fortieth visit for the years from 2023 to 2028.

Keywords: forty visit, estimation, prediction, regression, multiple neural network regression model, mean square error (MSE).

مقدمة :

يتوافد على مدينة كربلاء في العراق ملايين الشيعة القادمين من مدن عراقية أخرى ومن خارج البلاد، لإحياء ذكرى أربعين الإمام الحسين ﷺ . وتصادف الذكرى العشرين من شهر صفر بحسب التقويم الهجري الذي يتزامن هذا العام مع تاريخ الاربعاء ٦ سبتمبر/ ايلول بحسب التقويم الميلادي. أربعينية الحسين ﷺ من أبرز المناسبات الدينية لدى الشيعة، يحيونها بزيارة ضريح الحسين بن علي بن أبي طالب ﷺ ، ثالث الأئمة لدى الشيعة في كربلاء وضريح أخيه أبو فضل العباس ﷺ المجاور له.لذلك تُعد زيارة الأربعين احدى الزيارات المليونية السنوية، وهي ممارسة دينية – اجتماعية تزداد أهميتها عاماً بعد عام لما لها من أهمية خاصة في المنظور الإسلامي، إذ وردت فيها عدة أحاديث من نبي الإسلام محمد بن عبد الله ﷺ يبيّن فضلها وأهميتها، ولكونها تحمل بعداً عقائديا لدى شيعة أهل البيت ﷺ حيث جاءت مجموعة من النصوص الواردة عن الائمة ﷺ التي تحث وتؤكد على أهميتها ، اذ يروى أن الإمام الصادق ﷺ قال: (إذا كان اول يوم من شعبان نادى مناد من تحت العرش: يا وفد الحسين ﷺ لا تخلو ليلة النصف من شعبان من زيارة الحسين ﷺ، فلو تعلمون ما فيها لطالت عليكم السنة حتى يجئ النصف (المجلسي، (١٠٣٧)، ج ٩٨ ،ط١

: ٩) ذلك فان لدراسة وتحليل المتغيرات المتضمنة خلال زيارة الاربعين من الاهمية القصوى لتزويد اصحاب القرار بتوفير اقصى مسلتلزمات انجاح الزيارة الابعينية ومن ضمن تلك المتغيرات هي الولادات الحية المتزامنة مع الزيارة الاربعينية والتنبؤ بها لما لها من اهمية كبيرة في الاستعداد لتوفير مستشفيات الولادة والنسائية في المستقبل. وبما ان اعداد الوافدين لزيارة الامام الحسين ﷺ تتزايد خلال زيارة الأربعين المباركة سنة بعد سنة وهذه الزيادة تتطلب السعي لتحقيق اقصى الخدمات المقدمة والتي من تلك الخدمات هو فتح مستشفيات فيها صالات ولادة طبقاً لاعداد الولادات خلال الزيارة الاربعينية. لذلك لابد من دراسة كل الظواهر التي تتعلق بهذه الزيارة المليونية المباركة لما له من دلالات معنوية ونفسية وعقائدية في نفوس المجتمع ولان صحة اي مجتمع مرهون بالوضع الصحي للبلد لذلك فهنالك مشكلة هي دراسة اعداد الولادات الحية والتنبؤ بها في ظل زيارة الأربعين للوصول الى واقع الخدمات الصحية المقدمة لزائري الامام الحسين ﷺ. لهذا تم طرح السؤال الآتي: هل ان اعداد الولادات خلال الزيارة الاربعية في تزايد ام لا فتم وضع فرضية بان اعداد الولادات الحية خلال الزيارة الاربعينية في تزايد اعتماداً على اعداد الزائرين الذي يتزايد سنة بعد سنة بالملايين. لذا جاء هذا البحث بهدف التنبؤ باعداد الولادات الحية خلال زيارة الأربعين بالاعتماد على سلسلة بيانات الولادات اليومية خلال زيارة الأربعين للسنوات من ٢٠٢٣ ولغاية ٢٠٢٨ باستعمال انموذج الانحدار الشبكي العصبي . وتم التوصل من خلال التحليل الاحصائي لاعداد الولادات الحية خلال زيارة الاربعين ان هنالك زيادة في اعداد زائري الامام الحسين ﷺ خلال زيارة الأربعين للسنوات من ٢٠٢٣ ولغاية ٢٠٢٨. وتوجد علاقة غير خطية بين اعداد الولادات الحية والزمن. وان اسلوب الشبكات العصبية المتعددة الطبقات ذات التغذية الامامية

اكثر ملائمة لتقدير والتنبؤ باعداد الولادات الحية خلال زيارة الأربعين كونه حقق متوسط مربعات خطأ (MSE) قليل جداً والذي بلغ (٠,٠٠١) .

آثار وفضل زيارة الإمام الحسين عليه السلام:

عن الإمام الصادق عليه السلام قال : إنّ الرجل ليخرج إلى قبر الحسين عليه السلام فله إذا خرج من أهله بأوّل خطوة مغفرة ذنوبه ، ثمّ لم يزل يقدس بكلّ خطوة حتّى يأتيه ، فإذا أتاه ناجاه الله تعالى فقال : عبدي سلني اعطك ، ادعني اجبك ، اطلب مني اعطك ، سلني حاجةً اقضها لك ، قال : وقال أبو عبد الله عليه السلام : وحقّ على الله أن يعطي ما بذل (ابن قولويه القمي(٣٨٦هـ): ٢٥٣ .) .

وأيضاً عن عبد الله بن هلال ، عن أبي عبد الله عليه السلام قال : قلتُ له : جعلت فداك ما أدنى مالزائر قبر الحسين عليه السلام فقال لي : يا عبد الله إنّ أدنى ما يكون له أن يحفظه في نفسه وأهله حتّى يردّه إلى أهله ، فإذا كان يوم القيامة كان الله الحافظ له (المجلسي، (١٠٣٧-١١١١): ٧٨.) .

كرامة الله لزوّار الحسين عليه السلام:

عن عبد الله الطحان ، عن أبي عبد الله عليه السلام قال : سمعته وهو يقول : ما من أحد يوم القيامة إلّا وهو يتمنّى أنّه من زوّار الحسين لما يرى ممّا يصنع بزوّار الحسين عليه السلام من كرامتهم على الله تعالى (الحر العاملي (١٤١٤هـ) ١٤ : ٤٢٤).

وعنه عليه السلام أيضاً قال : مَن سرّه أن يكون على موائد النور يوم القيامة فليكن من زوّار الحسين بن علي عليه السلام (الحر العاملي (١٤١٤هـ) 14 : ٤٢٤).

عن الإمام الرضا عليه السلام عن أبيه قال : قال أبو عبد الله جعفر الصادق عليه السلام: إنّ أيام زائري الحسين عليه السلام لا تُحسب من أعمارهم ولا تُعد من أجالهم(الوطسي (١٣٦٤هـ) ٦ : ٣٦.) .

عن أبي خالد ذي الشامة ، قال : حدّثني أبو اسامة قال : سمعتُ أبا عبد الله عليه السلام يقول : مَن أراد أن يكون في جوار نبيّه صلّى الله عليه وآله وجوار علي وفاطمة فلا يدع زيارة الحسين بن علي عليه السلام(القمي (٣٨٦هـ) ٢٦٠ .) وعن عبد الله بن زرارة قال : سمعت أبا عبد الله عليه السلام يقول : إنّ لزوّار الحسين بن علي عليه السلام يوم القيامة فضلاً على الناس ، قلتُ : وما فضلهم ؟ قال : يدخلون الجنّة قبل الناس بأربعين عاماً وسائر الناس في الحساب والموقف (المجلسي، (١٠٣٧-١١١١)، ج ٩٨ ،ط١، ١٠١:) .و عن زيد الشحام ، قال : قلتُ لأبي عبد الله عليه السلام: ما لَمن زار قبر الحسين عليه السلام قال : كان كمَن زار الله في عرشه (النوري(١٤٠٨-١٩٨٨هـ) ١٠: ١١٥) .

عن أبي عبد الله عليه السلام قال : مَن أتى الحسين عليه السلام عارفاً بحقّه كتبه الله في أعلى عليّين(الشيخ الصدوق(١٣٦٨) : ١١٠) .

عن الإمام الصادق عليه السلام قال :

مَن أراد أن يكون في كرامة الله يوم القيامة وفي شفاعة محمّد صلّى الله عليه وآله فليكن للحسين زائراً ينال من الله الفضل والكرامة وحسن الثواب ، ولا يسأله عن ذنب عمله في حياة الدنيا ، ولو كانت ذنوبه عدد رمل عالج وجبال تهامة وزبد البحر ، إنّ الحسين عليه السلام قُتل مظلوماً مضطهداً نفسه عطشاناً هو وأهل بيته وأصحابه (المجلسي، (١٠٣٧-١١١١)، ج ٩٨ ،ط١ ١٠١ : ٢٧)

مجلة علمية محكمة نصف سنوية
c-karbala.com
المجلد الثاني , السنة الثانية , الملحق (٢)

عن الإمام الصادق عليه السلام: قال : إنّ إلى جانبكم لقبراً ما أتاه مكروب إلّا نفّس الله كربته وقضى حاجته (الشيخ الصدوق(١٣٦٨): ١١٢) .

في جامع الأخبار : أن الله ـ تعالى ـ يخلق من عرق زوّار الحسين عليه السلام من كلّ عرقة سبعين ألف ملك يسبّحون الله ويهللونه.

وروي عن الإمام الصادق عليه السلام أنّه قال : من زار الحسين عليه السلام أوّل يوم من رجب غفر الله له البتة.

روي عن الإمام جعفر بن محمّد الصادق عليه السلام قال : من زار قبر الحسين عليه السلام يوم عرفة كتب الله له ألف ألف حجّة مع القائم ـ عجل الله تعالى فرجه الشريف ـ ، وألف ألف عمرة مع رسول الله صلّى الله عليه وآله ، وعتق ألف نسمة وحملان ألف فرس في سبيل الله ، وسمّاه الله عزّ وجل عبدي الصدّيق آمن بوعدي ، وقالت الملائكة فلان صديق زكّاه الله من فوق عرشه ، وسمى في الأرض وينادي منادي هذا من زوّار الحسين ابن علي عليه السلام شوقاً إليه فلا يبقى أحد في القيامة إلّا تمنّى يومئذ أنّه كان من زوّار الإمام الحسين عليه السلام (النجفي (٢٠٠٧) : ٣١٨) .

إن الله تعالى يبدأ بالنظر إلى زوّار قبر الحسين عليه السلام عشيّة عرفة قبل أن ينظر إلى أهل الموقف ، وأنّ يوم عرفة له من الفضل ، وقد وردت أخبار كثيرة عن أهل البيت عليهم السلام منها ما رواه بشير الدهان عن الإمام الصادق عليه السلام وذلك حين سأله وقال له : سيّدي ربّما فاتني الوقوف بعرفات فأعرّف عند قبر الحسين عليه السلام فقال له الإمام : أحسنت يا بشير أيما مؤمناً أتى قبر الحسين عليه السلام عارفاً بحقّه في غير عيد يوم عرفة كتب له عشرون حجّة وعشرون عمرة مبرورات متقبلات وعشرون غزوة مع نبي مرسل أو إمام عادل.

روي عن الإمام الباقر عليه السلام أنّه قال : أربعة آلاف ملك شعث غبر يبكون الحسين عليه السلام إلى أن تقوم الساعة فلا يأتيه أحد إلّا استقبلوه ولا يرجع أحد إلّا شيّعوه ولا يمرض إلّا عادوه ولا يموت إلّا شيّعوه (النجفي (٢٠٠٧): ٣٢٠).

وفي كامل الزيارات روي عن الإمام الصادق عليه السلام قال : كان الحسين بن علي عليهما السلام ذات يوم في حجر النبي صلّى الله عليه وآله يلاعبه ويضاحكه فقالت عائشة : يا رسول الله ما أشدّ إعجابك بهذا الصبيّ ؟! فقال لها : ويلك وكيف لا أحبّه ولا أعجب به وهو ثمرة فؤادي وقرّة عيني ، أما إن أُمّتي ستقتله فمن زاره بعد وفاته كتب الله له حجّة من حججي ، فقالت : يا رسول الله حجّة من حججك ، قال : نعم ، وأربعة ، قال : ولم تزل تزاده وهو صلى الله عليه وآله يزيد ويضعف حتّى بلغ تسعين حجّة من حجج رسول الله بأعمارها.

وأيضاً في الكامل عن يونس عن الرضا عليه السلام قال : من زار الحسين عليه السلام فقد حجّ واعتمر ، قلت : يطرح عنه حجّة الإسلام قال : لا هي حجّة الضعيف حتّى يقوى ويحجّ إلى بيت الله الحرام ، أما علمت أن البيت يطوف به كلّ يوم سبعون ألف ملك حتّى إذا أدركهم الليل صعدوا ونزل غيرهم فطافوا بالبيت حتّى الصباح ، وإن الحسين عليه السلام لأكرم إلى الله من البيت ، وإنّه في وقت كلّ صلاة لينزل عليه سبعون ألف ملك شعث غبر لا يقع عليهم النوبة إلى يوم القيامة.

وروي أن امرأة يقال لها أُمّ سعيد الأحمسيّة وهذه المرأة من أهل العراق وقد ذهبت إلى زيارة الشهداء في المدينة في زمان الإمام الصادق عليه السلام قالت : فجئت إلى الصادق عليه السلام فدخلت عليه فجاءت الجارية فقالت : قد جئتك بالدابّة فقال عليه السلام: يا أُمّ سعيد أيّ شيء هذه الدابّة أين تبغين تذهبين ، قلت :أزور قبور الشهداء ؛ فقال عليه السلام: ما أعجبكم

يا أهل العراق تأتون الشهداء من سفر بعيد وتتركون سيّد الشهداء ألا تأتونه ، قالت : فقلت له : مَن سيد الشهداء ؟ فقال عليه السلام: هو الإمام الحسين عليه السلام بن علي بن أبي طالب عليه السلام ، تقول : فقلت له : إنّي امرأة ، فقال : لا بأس لمن مثلك أن تذهب إليه وتزوره ، فقلت : أيّ شيء لنا في زيارته ، قال : كعدل حجّة وعمرة واعتكاف شهرين في المسجد الحرام وصيامها وخير منها قالت : وبسط يده وضمّها ثلاث مرّات ، ثم قال عليه السلام: يا أُمّ سعيد تزورين قبر الحسين ، قالت :قلت : نعم ، قال: يا أُمّ سعيد زوريه فإنّ زيارته واجبة على الرجال والنساء(النجفي (٢٠٠٧): ٣٢٠) .

وفي البحار عن حنان بن سدير عن أبيه قال : قال أبو عبد الله عليه السلام: يا سدير تزور قبر الحسين في كلّ يوم ، قلت : لا ، فقال : ما أجفاكم فتزوره في كلّ شهر قلت : لا ، قال : أفتزوره في كلّ سنة ، قلت : قد يكون ذلك ، قال : يا سدير ما أفجاكم بالحسين عليه السلام، أما علمت أن لله ألف ألف ملك شعث غبر يبكون فيزورون لا يفترون، وعليك يا سدير أن تزور قبر الحسين في الجمعة خمس مرّات وفي كلّ يوم مرّة ، قلت : جعلت فداك بيننا وبينه فراسخ كثيرة ، قال لي : إصعد فوق سطحك ثمّ تلفت يمنة ويسرة ثمّ ترفع رأسك إلى السماء ثمّ تنحو نحو القبر وتقول : « السلام عليك يا أبا عبد الله ، السلام عليك ورحمة الله وبركاته » يكتب لك بكلّ زيارة حجّة وعمرة.

روي عن محمّد بن مسلم عن أبي جعفر عليه السلام قال : لو يعلم الناس ما في زيارة الحسين عليه السلام من الفضل لماتوا شوقاً إليه وتقطعت أنفاسهم عليه حسرات.

وقال عليه السلام: من أتاه متشوّقاً كتب الله له ألف حجّة متقبّلة ، وألف عمرة مبرورة، وأجر ألف شهيد من شهداء بدر ، وأجر ألف صائم وثواب ألف صدقة مقبولة ، وثواب ألف نسمة أُريد بها وجه الله ، ولم يزل محفوظاً سنة من كلّ آفة ، وإن مات في سنته حضرته الملائكة وهم ملائكة الرحمة ، يحضرون غسله وإكفانه والاستغفار له ، ويشيّعونه إلى قبره بالاستغفار له ، ويفسح له في قبره ، ويؤمنه الله من ضغطة القبر ، ومن منكر ونكير أن يروعاه ، ويفتح له باب إلى الجنّة ، ويعطى كتابه بيمينه ويعطى يوم القيامة نوراً ليضيء لنوره ما بين المشرق ، والمغرب وينادىٰ هذا من زوّار قبر الحسين بن علي عليه السلام ، ثمّ يقول الإمام عليه السلام: إذا اغتسل الزائر من ماء الفرات تساقطت عنه ذنوبه كيوم ولدته أُمّه .

٤- الشبكات العصبية الإصطناعية : (Artificial Neural Network)

وهي من اهم طرائق الذكاء الاصطناعي وتتمحور فكرتها على محاكاة قدرة العقل البشري لإجراء عمليات حسابية متوازية لمعالجة البيانات واستخراج المعرفة للوصول إلى إنموذج لهذه البيانات لغرض التحليل أو التصنيف أو التقدير أو التنبؤ أو أي معالجة أخرى دون الحاجة إلى أنموذج مقترح لهذه البيانات، وبهذه الميزة فقد حازت الشبكات العصبية الاصطناعية اهتمام الكثير من الباحثونين والعلماء حيث لها المرونة العالية بالمقارنة مع الأساليب الرياضية المستخدمة . و تعتبر الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN) هي حالة ذكية من نظرية الشبكات في عملية التعلم على إنموذج للبيانات وخزن وبث المعلومات في الشبكة العصبية الاصطناعية. وهي احدى النماذج اللاخطية الذي يحاكي الشبكات العصبية الحيوية (النظام العصبي) وذلك عن طريق معالجة ضخمة موزعة على التوازي ومكونة من وحدات معالجة

بسيطة تسمى هذه الوحدات بالعصبونات او عقد او خلايا (Nodes, cellsNeurons) والتي لها خاصية عصبية لانها تقوم بتخزين المعرفة العلمية والمعلومات التجريبية لتجعلها متاحة عن طريق ضبط الاوزان .صممت الخلية العصبية الاصطناعية لتحاكي الخصائص الأساسية للخلية العصبية البيولوجية، حيث تمثل ترابطات الإدخال بخطوط تقابل التفرعات الشجيرية والتي بدورها تمثل الإخراج لعصب اخر، فعندما تأتي الإشارة متمثلة بالمتجه (الإدخال) من ترابط معين تضرب برقم يسمى وزن الترابط (Weight of Connection) ومجموعة الأوزان تُمثل بالمتجه الذي يقابل اتساع التفرع الشجيري البيولوجي، وتجمع الإشارات أو الإدخالات الموزونة (Weighted Inputs) في صندوق الجمع الذي يقابل جسم الخلية العصبية لتحديد مستوى التأثير (الفاعلية) (Level activation) لها لتنتج إشارة الإخراج ممثلة الإدخال لخلايا أخرى مرتبطة معها، وهكذا تجمع جميع الإدخالات الموزونة جبرياً لانتاج الإخراج المتحقق المسمى بمصطلح نيت (Net) محسوباً بالصيغة الاتية: (ظافر وصليوا(٢٠١٤)(٢٦)(١-١٩))

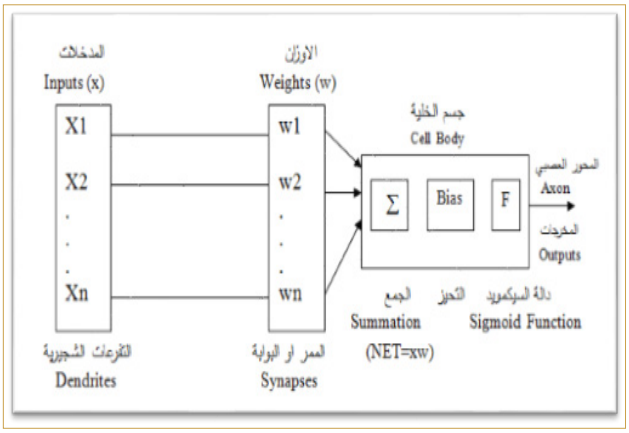
إذ أن: $$Net = \underline{W}\,\underline{X} \qquad (١)$$

X: متجه الإدخال الذي يضم مجموعة الإدخال وهي x1,x2,…,xN.

W: متجه الأوزان الذي يضم مجموعة الأوزان w1,w2,…,wN.

والشكل (١) يوضح مكونات الخلية العصبية البيولوجية وما يناظرها في الخلية العصبية الاصطناعية.

شكل (١) مكونات الخلية العصبية الاصطناعية



٥- معمارية الشبكة العصبية (Artificial Network Architecture)

وهي عملية تنظيم للخلايا العصبية في طبقات وكيفية الاتصال بين هذه الخلايا لتكوين الشبكةوبشكل عام يمكن تقسيم معمارية الشبكة العصبية الى النوعين الأتيين: (كريم, " (٢٠١٥) ص٢٣.) شبكة وحيدة الطبقة ذات التغذية الامامية (Single Layer feed forward network) : وهي ابسط هياكل الشبكات العصبية الاصطناعية وهو الانموذج الذي تبنى عليه الانواع الاخرى من الشبكة وحيدة الطبقة ويتم فيه تحديد قيم الاوزان الابتدائية بصورة عشوائية ولقيمة حد العتبة (Threshold value) بالمدى [-٠,٥ أ ٠,٥] ومن ثم اجراء عملية تنشيط بعد ان تستقبل كل وحدة معالجة (Neuron) العديد من الاشارات الداخلة وحساب مجموع الاوزان لهذه المدخلات والتي تسمى بدالة المجموع اذ ان X صافي المدخلات الموزونة للخلية العصبية الاوزان النسبية لعقد الاتصال مابين الطبقات قيمة المدخلات in عدد مدخلات الخلية العصبية. ويتم تنشيط المدرك (Perception)

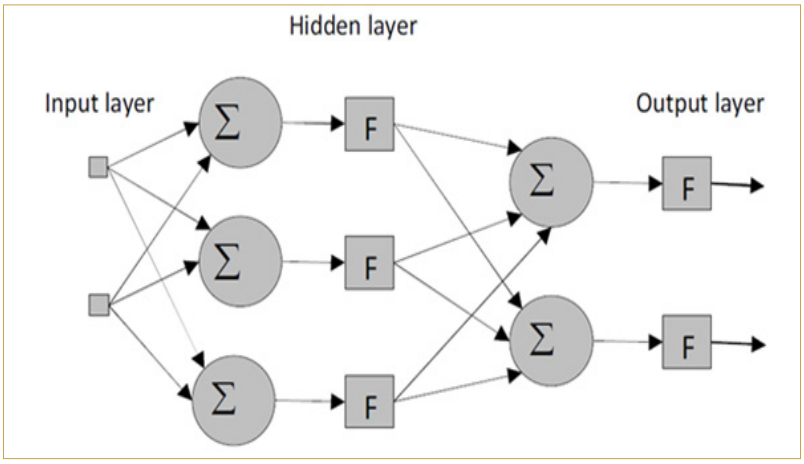
عن طريق تطبيق والمخرجات المرغوب فيها (Tk) وحساب المخرجات الفعلية عند التكرار K وكما ياتي: (Cheng (2014), p33 .)

$$y(k) = step[\sum_{i=1}^{n} X,(k)\, W,(k) - P] \qquad (٢)$$

شبكة شبكة متعددة الطبقات ذات التغذية الامامية (Multi- Layer feed forward network)

تتكون الشبكة متعددة الطبقات من واحد او لكثر من الطبقات (المستويات) من عقد الاتصال (Nodes) تسمى طبقات مخفية (Hidden Layers) توجد بين طبقات المدخلات (Input Layers) وطبقات المخرجات (Output Layers) . في الشبكات ذات التغذية الامامية تنتشر اشارات المدخلات في الاتجاه الامامي من طبقة لطبقة ولايسمح بالرجوع للخلف ويمكن لهذا النوع من الشبكات حل العديد من المشاكل المعقدة التي لاتستطيع الشبكة ذات الطبقة الواحدة حالها.

شكل (٢) الشبكة المتعددة الطبقات ذات التغذية الامامية (الباحثونين باستعمال برنامج وورد)



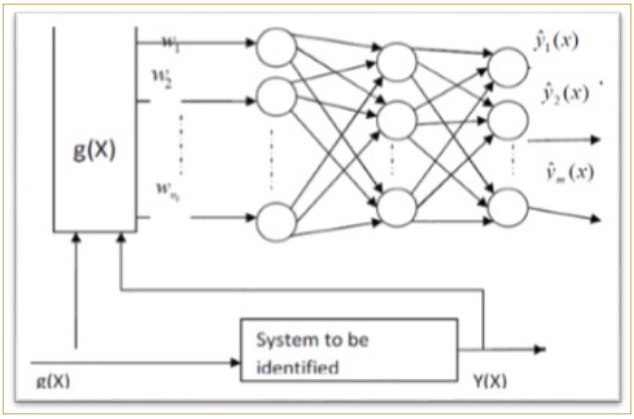
٦- الشبكات العصبية كإنموذج إنحدار (Artificial Network as Regression Model)

من الممكن اعتبار الشبكات العصبية الاصطناعية كانموذج انحدار غير خطي يتكون من المتغيرات المدخلة وتتمثل القيم الماضية والتي هي : (عبد الوهاب ومحمد (٢٠٢٠) العدد الرابع والعشرون ،ص ١٢).

او الى متغير خارجي وهو :

والشكل (١) يمثل x متغير مستقل داخل في البرنامج (Input) وتمثل z الطبقات المخفية والتي يتم فها تدريب الشبكة (Hidden Layer) وتمثل y المتغير المعتمد والذي مهمته اخراج البيانات بصورة جاهزة (Output)

شكل (٣) انموذج الانحدار كشكبة عصبية اصطناعية (الباحثونين باستعمال برنامج وورد)



من الممكن اعتبار الشبكات العصبية الاصطناعية كإنموذج انحدار

$$Y = XB + \varepsilon \qquad (٣)$$

اذ ان :

Y متجه عمودي من الدرجة (NX1) يمثل مشاهدات المتغير التابع

X مصفوفة من الدرجة (NXK) تمثل مشاهدات المتغيرات المفسرة

B متجه عمودي يمثل معلمات المعادلة وعددها K

متجه عمودي من الدرجة (NX1) يمثل الاخطاء العشوائية

اذ يفترض ان وكذلك Y مجهولة ويتم تقريبها بواسطة الدالة حيث ان W هي متجه معلمات ويطلق عليها الاوزان والتي تكون عنصر في فضاء المعلمات (PARAMETER SPACE) وتقدر من مجموعة البيانات المدربة (العينة) . وكل من فضاء المعلمات ومتجه المعلمات يعتمد على دالة التقريب التي يتم اختبارها (G(X, W وعند

التنبؤ بقيمة Z بوجود دالة التقريب g(X, W)فانه يوجد نوعين من الخطأالاول هو الخطأ العشوائي والثاني هو خطأ التقريب والذي يمثل الفرق بين القيمة الفعلية والقيمة المقدرة والذي يكافئ الخطأ في نماذج الانحدار غير الخطية التي تحتوي على خطأ في التحديد وتوزيع الخطأ فيها يكون غير محدد وذلك على العكس من العديد من النماذج الاحصائية.

ان عملية تحديد المعلمات لدالة التقريب g(X, W) تسمى بمعمارية الشبكة (Network architecture) وهذه الدالة عبارة عن توليفة من الدوال الخطية وغير الخطيةوعلى ذلك فان انموذج الشبكة العصبية المقرب يكون في الصيغة الآتية:

$$Z = g(X, W) + \varepsilon \qquad (٤)$$

اذ ان X تمثل مدخلات الشبكة او طبقة المدخلات (Input Layer)وYتمثل مخرجات الشبكة او طبقة المخرجات (Output Layer) وبافتراض وجود طبقة مخفية واحدة فانه يمكن كتابة الانموذج الخطي كما يأتي:

$$Y = ZW_2 + \varepsilon_2 \qquad (٥)$$

اذ ان $W_2 = \begin{bmatrix} B_4 \\ B_5 \end{bmatrix}$

$$Z = XW_1 + \varepsilon_1 \qquad (٦)$$

اذ ان $W_2 = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_1 \end{bmatrix}$ و $X = [B_0\ B_1\ B_2\ B_3\ ]$

وان W_1 و W_2 و B معلمات الانموذج (اوزان الشبكة) وبالتعويض عن Z في الدالة Y نحصل على :

مجلة علمية محكمة نصف سنوية
c-karbala.com
المجلد الثاني , السنة الثانية , الملحق (٢)

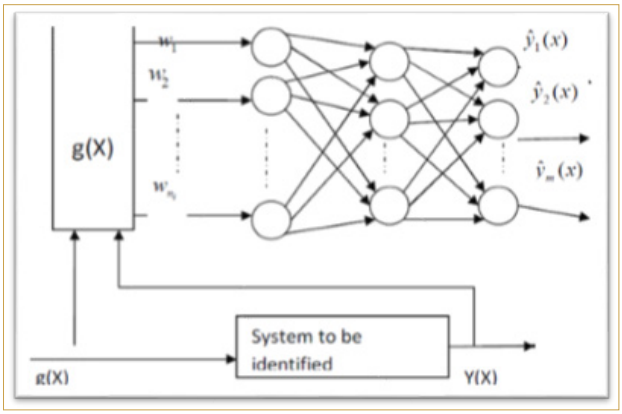
$$Y = (XW_1 + \varepsilon_2)W_2 + \varepsilon_1$$
$$= XW_1W_2 + W_2\varepsilon_2 + \varepsilon_1 \qquad (٧)$$

وبوضع نستنتج ان :

$$Y = XB + \varepsilon \qquad (٨)$$

وبالتالي نكون قد حصلنا على النموذج العام للانحدار المتعدد ومن الممكن اضافة اكثر من طبقة مخفية وسنحصل على انموذج مشابه للانموذج والهيكل المعماري المستعمل هو الشبكة العصبية متعددة الطبقات ذات التغذية الامامية (Multi-Layer Feed Forward Neural network) اذ تستطيع الشبكة متعددة الطبقات ذات التغذية الامامية حل العديد من المشاكل المعقدة التي لاتستطيع الشبكة ذات الطبقة الواحدة حلهاكما ان هيكل هذه الشبكة من اكثر هياكل الشبكات العصبية استعمالاً .

شكل (٤) الهيكل العام للشبكة العصبية متعددة الطبقات ذات التغذية الامامية



٧-الجانب التطبيقي:

تناولت العديد من الدراسات والابحاث موضوع التنبؤ باعداد الولادات الحية لما له من اهمية كبيرة بالتحكم بالمستوى الصحي بالمجتمع والتخطيط تعليمياً وصحيا وعلى مستوى الرعاية الاجتماعية لذلك جاء هذا البحث بهدف التنبؤ باعداد الولادات الحية خلال زيارة الأربعين بالاعتماد على سلسلة بيانات الولادات اليومية خلال زيارة الأربعين للسنوات من ٢٠١٧ ولغاية ٢٠٢١ والتي تم الحصول عليها من النشرة الاحصائية السنوية الصادرة من مركز كربلاء للدراسات والبحوث للسنوات المذكورة وكما مبين في الجدول (١)

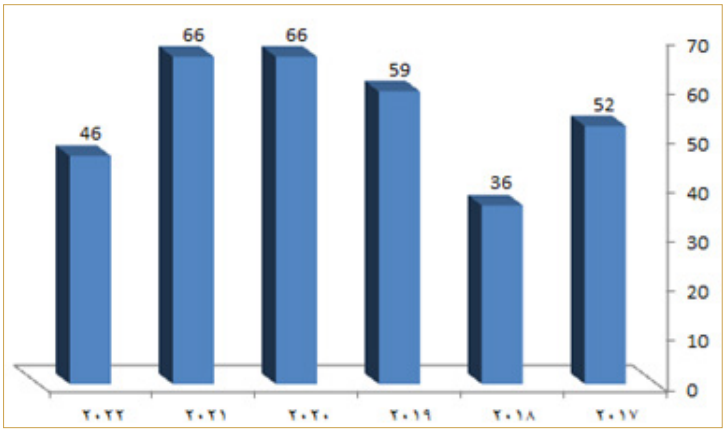
جدول (١) اعداد الولادات الحية للسنوات من ٢٠١٧ ولغاية ٢٠٢١

السنة	اعداد ولادات
٢٠١٧	٥٢
٢٠١٨	٣٦

مجلة علمية محكمة نصف سنوية
c-karbala.com
المجلد الثاني , السنة الثانية , الملحق (٢)

٢٠١٩	٥٩
٢٠٢٠	٦٦
٢٠٢١	٦٦
٢٠٢٢	٤٦

شكل (٥) المدرج التكراري لاعداد الولادات الحية خلال زيارة الأربعين للسنوت ٢٠٢١-٢٠١٧



(المصدر : الباحثون باستعمال برنامج Excel)

تم توصيف انموذج الولادات الحية باستعمال انحدار الشبكة العصبية الاصطناعية كالآتي:

اولاً : تهيئة البيانات :

لتحليل البيانات هي تهيئة هذه البيانات لكي تصبح صالحة لاجراء العمليات الحسابية عليها ولكي نحصل منها على تنبؤات دقيقة وتتم هذه التهيئة على مرحلتين هما :

١. مرحلة الفصل (Separation) : وهي مرحلة خلق مجموعة البيانات الخاصة بمرحلة التدريب ومرحلة الاختبار وهي مرحلة مهمة لتحديد فعالية النماذج الاحصائية ونماذج الشبكات العصبية الاصطناعية من خلال تزويد كل من الانموذجين ببيانات مدخلة ومن ثم مراقبة ما اذا كانت مخرجات كل انموذج تعطي النتائج المتوقعة وفي سبيل تحقق ذلك يتم تقسيم البيانات المتاحة الى مجموعتين :

- المجموعة الأولى:مجموعة التدريب وهذه المجموعة تحتوي على n-3 مشاهدة تستعمل للحصول على الانموذج المناسب
- المجموعة الثانية:مجموعة الاختبار وهي المجموعة التي تحتوي على الثلاث مشاهدات الاخيرة ويجب التبنيه على ان المجموعة التي تستعمل في التدريب لاتستعمل في الاختبار.

٢. مرحلة التحويل او المعايرة (Scaling) : تستخدم غالبية نماذج الشبكات العصبية دوال رياضية لتحويل البيانات المخرجة من هذه الشبكات اذ تقتصر القيم في الفترة ٠١ , ٠ وذلك وذلك لغرض استعمال بعض الدوال المنطقية عليها كدوال تفعيلية.

ثانياً : معمارية الشبكة (Network Architecture) :

من الممكن اعتبار الشبكات يالعصبية الاصطناعية كانموذج انحدار غير خطي كالآتي:

$$Z = V(X) + \varepsilon \qquad (٩)$$

اذ يفترض ان وكذلك الدالة غالبا ما تكون مجهولة و تم تقريبها عن طريق الدالة اذ ان W تمثل متجه المعلمات وتسمى الاوزان والتي تكون عنصر في فضاء المعلمات وتقدر من مجموعة البانات المدربة وهي العينة وكل فضاء معلمة ومتجه معلمات يعتمد على دالة التدريب التي تم اختبارها بواسطة الدالة وذعلى ذلك فان انموذج الشبكة العصبية المقرب من الممكن ان يكون كما في الصيغة الآتية:

$$\Sigma^{t+1} = \vartheta(X, M) + \varepsilon^{t+1} \qquad (١٠)$$

وان معمارية الشبكة المستعمل في هذا البحث هو الشبكة المتعددة الطبقات ذات التغذية الامامية وذلك لان الشبكة متعددة الطبقات ذات التغذية الامامية تستطيع حل العديد من المشاكل المعقدة التي لاتستطيع الشبكة ذات الطبقة الواحدة حلها كما ان معمارية هذه الشبكة من اكثر معماريات الشبكات العصبية استعمالاً في النواحي التطبيقية.

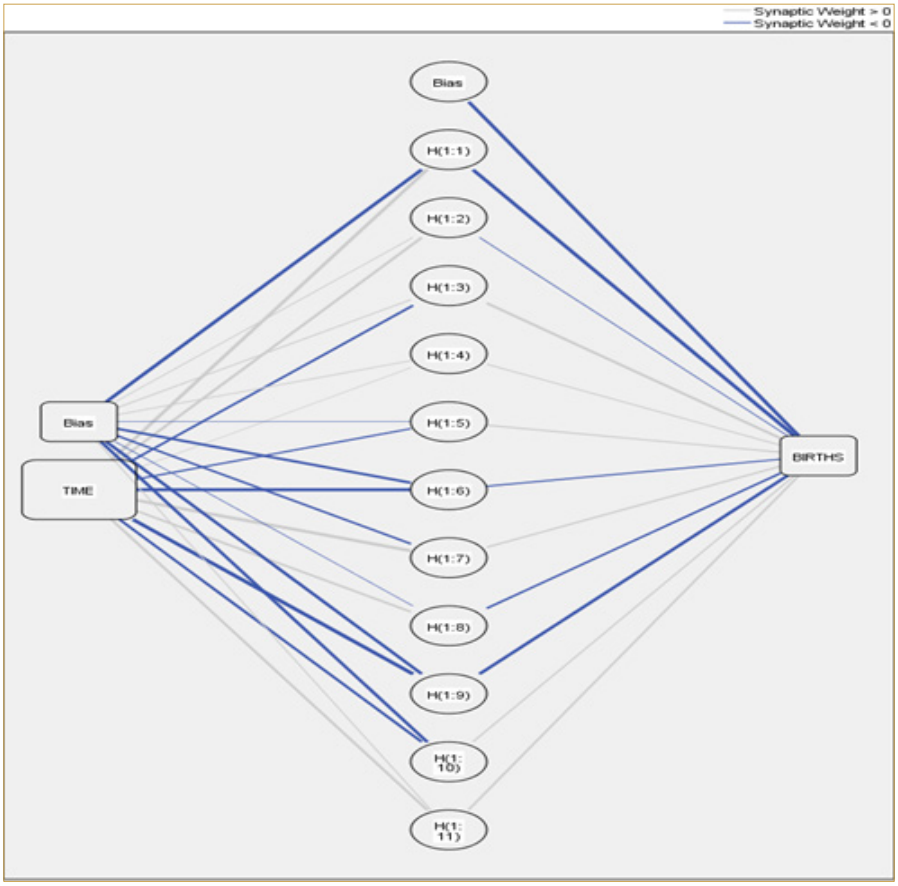
ثالثاً: تقدير معلمات انموذج الولادات الحية خلال زيارة الأربعين :

يقصد بالتقدير هو تقدير اوزان الشبكة (معلمات الانموذج) باستعمال اسلوب الشبكات العصبية الاصطناعية ولكي يتم ذلك من الضروري جعل متوسط مربعات الخطأ (MSE) اقل مايمكن. ومن الممكن الحصول على تقدير اوزان الشبكة عن طريق تدريب الشبكة باستعمال مجموعة بيانات التدريب اذ تمثل هذه الاوزان معلومات اولية تستعلم بها الشبكة. لذلك لابد من تحديث الاوزان في مرحلة

التدريب . ومن اجل اجراء التحديث نستعمل خوازمية الانتشار العكسي (Back Proportion Algorithm) التي تستعمل في تدريب الشبكات العصبية متعددة الطبقات ذات التغذية الامامية الغير خطية وتتم عملية تدريب الشبكة عن طريق استعمال برنامج Matlab كما في الخطوات الآتية:

- انشاء الشبكة (Network construction) : ان اول خطوة في تدريب الشبكة هو انشاء الشبكة وبما اننا نريد انشاء شبكة امامية تغذية عكسية للخطأ . فسوف تستخدم الامر (net=fitnet(2,'trianlm') .
- التدريب (Training): خلال هذه العملية تتغير الاوزان بشكل تكراري الى ان يتم الوصول الى القيمة الدنيا لدالة الاداء (Performance function) وهو متوسط مربعات الخطأ (MSE).

شكل (٦) ملخص انموذج الشبكة العصبية الاصطناعية متعددة الطبقات (المصدر : الباحثون باستعمال برنامج Matlab)



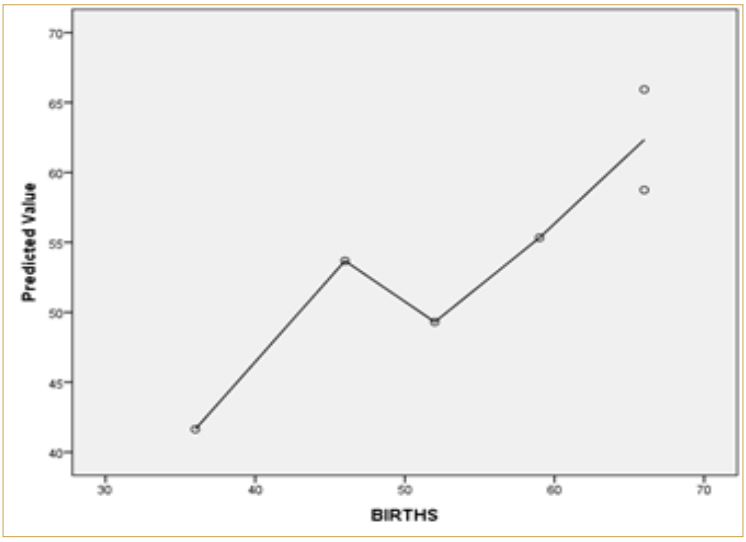
جدول (٢) ملخص الانموذج

Training	Sum of Squares Error	001.
	Relative Error	0001.
	Stopping Rule Used	consecutive step(s) 1 with no decrease in errora
	Training Time	0:10:02.00
Testing	Sum of Squares Error	000.
	Relative Error	

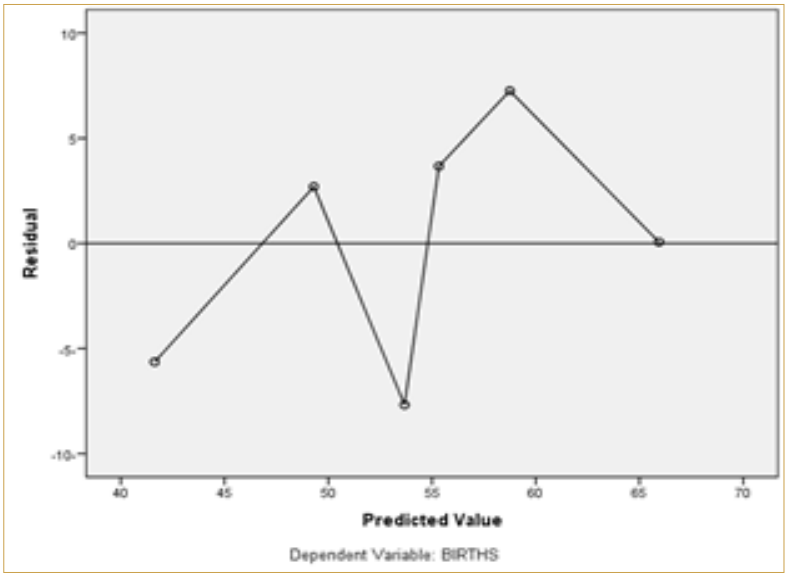
جدول (٣) تنبؤات الانموذج

Predictor		التنبؤات											
		Hidden Layer 1											Output Layer
		(H(1:1	(H(1:2	(H(1:3	(H(1:4	(H(1:5	(H(1:6	(H(1:7	(H(1:8	(H(1:9	(H(1:10	(H(1:11	BIRTHS
Input Layer	(Bias)	-1.342	151.	201.	194.	068.-	703.-	341.-	077.-	887.-	804.-	183.
	TIME	1.001	566.	361.-	133.	259.-	-2.038	1.523	470.	-3.719	513.-	476.
Hidden Layer 1	(Bias)												-1.079
	H(1:1)												-1.487
	H(1:2)												-.145
	H(1:3)												.570
	H(1:4)												.205
	H(1:5)												.249
	H(1:6)												-.242
	H(1:7)												.265
	H(1:8)												-.301
	H(1:9)												-.997
	H(1:10)												.232
	H(1:11)												.294

شكل (٧) القيم التنبؤية لاعداد الولادات الحية (المصدر : الباحثون باستعمال برنامج Matlab)



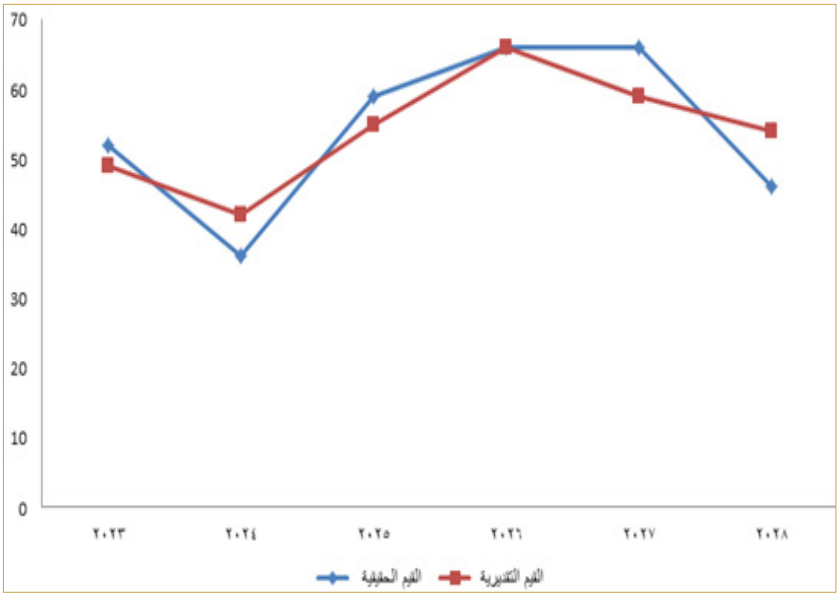
شكل (٨) البواقي لاعداد الولادات الحية االتنبؤية (المصدر : الباحثون باستعمال برنامج Matlab)



الجدول (٤) القيم الحقيقية والتقديرية لاعداد الولادات الحية خلال زيارة الأربعين

السنة	القيم الحقيقية	القيم التقديرية
٢٠١٧	٥٢	٤٩
٢٠١٨	٣٦	٤٢
٢٠١٩	٥٩	٥٥
٢٠٢٠	٦٦	٦٦
٢٠٢١	٦٦	٥٩
٢٠٢٢	٤٦	٥٤

شكل (٩) القيم الحقيقية والتقديرية لاعداد الولادات الحية االتنبؤية (المصدر : الباحثون باستعمال برنامج Matlab)



نلاحظ من جدول (٤) وشكل (٩) ان القيم التقديرية للولادات الحية مقاربة للقيم الحقيقة وهذا يدل على دقة الانموذج المقدر .

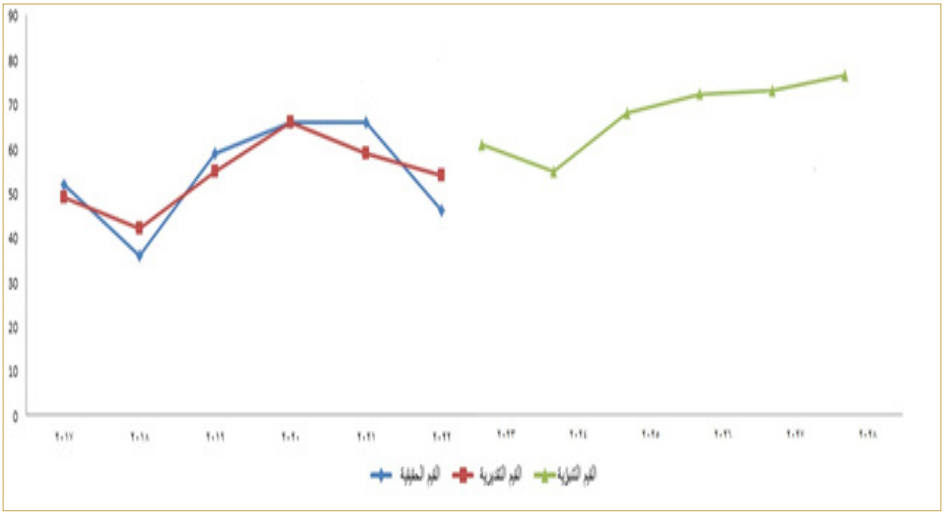
رابعاً: التنبؤ باعداد الولادات الحية خلال زيارة الأربعين:

ومن خلال انموذج الشبكات العصبية المتعددة الطبقات ذات التغذية الامامية فان القيم التنبؤية للولادات الحية خلال الزيارة الاربعية للسنوات (٢٠٢٨-٢٠٢٣) كما في جدول (٥)

جدول (٥) القيم التنبؤية للولادات الحية خلال الزيارة الاربعية للسنوات (٢٠٢٨-٢٠٢٣)

السنة	القيم التنبؤية
٢٠٢٣	٥٥
٢٠٢٤	٤٩
٢٠٢٥	٦٥
٢٠٢٦	٧١
٢٠٢٧	٧٣
٢٠٢٨	٧٨

شكل (١٠) القيم الحقيقية والتقديرية والتنبؤية لاعداد الولادات الحية االتنبؤية (المصدر : الباحثون باستعمال برنامج Matlab)



من جدول (١) وشكل (١٠) نلاحظ تزايد في اعداد الولادات الحية خلال زيارة الأربعين للاعوام الخمسة القادمة وهذا مؤشر على زيادة اعداد زائري الامام الحسين(عليه السلام) خلال زيارة الأربعين للاعوام الخمسة القادمة .

٨- الاستنتاجات :

من خلال ما تم التوصل اليه من نتائج في الجانب التطبيقي نضع الاستنتاجات الآتية :

١. توجد علاقة غير خطية بين اعداد الولادات الحية والزمن.

٢. اسلوب الشبكات العصبية المتعددة الطبقات ذات التغذية الامامية اكثر ملائمة لتقدير والتنبؤ باعداد الولادات الحية خلال زيارة الأربعين كونه حقق متوسط مربعات خطأ (MSE) قليل جداً والذي بلغ (٠,٠٠١) .

٣.زيادة اعداد زائري الامام الحسين ﷺ خلال زيارة الأربعين للاعوام الخمسة القادمة.

٩- التوصيات:

١.نوصي باستعمال انموذج الشبكات العصبية الاصطناعية في تقدير كافة الظاهر الخاصة بزيارة الأربعين لما تتمتع به من دقة في التقدير والتنبؤ مثل التنبؤ بعدد المستفيات وبعدد المفارز الطبية وبعدد مراجعي المؤسسات الصحية من زائري النصف من شعبان.

٢.نوصي بانشاء مستشفيات ولادة ذات طرز حديثة لكي تستوعب الزيادة المتوقعة في اعداد الولات الحية .

٣.نشر ثقافة العناية بصحة الأم الجوانب الصحية، والجسدية، والعقلية، والعاطفية، والاجتماعية خلال زيارة الأربعين بهدف إلى جعل كل تجربة حمل وولادة تمر بها النساء تجربة إيجابية يتم خلالها الحرص على سلامة ورعاية كل من الأم والطفل، مع بذل كافة الجهود للوقاية من أي مخاطر ومضاعفات قد تتعرض لها الأم خلال مرحلة الحمل والولادة، وفترة ما بعد الولادة.

المصادر :

١.المجلسي ،محمد باقر محمد تقي(١٠٣٧ - ١١١١ هـ ،" بحار الأنوار الجامعة لدرر الأئمة الأطهار ﷺ)، مؤسسة الوفاء- بيروت، ط١، ج ٩٨

٢.القمي، ابن قولويه، (٣٨٦هـ)، «كامل الزيارات ،جلد ١، ٢٥٣ ، الحديث ٣٧٩ ، الباب التاسع والأربعون.

٣.المجلسي ، محمد باقر محمد تقي(١٠٣٧ - ١١١١)هـ ،" بحار الأنوار الجامعة لدرر الأئمة الأطهار ﷺ. ، مؤسسة الوفاء- بيروت، ط١، ج ٧٨

٤.الحر العاملي(١٤١٤هـ) . «الوسائل»، مؤسسة الوفاء للنشر، بيروت، ١٤ : ٤٢٤

٥.المجلسي ،محمد باقر محمد تقي((١٠٣٧ - ١١١١ هـ ،" بحار الأنوار الجامعة لدرر الأئمة الأطهار عليهم السلام». ، مؤسسة الوفاء - بيروت، ط١،ج ٧٢

٦.الشيخ الطوسي، (١٣٦٤هـ)، « تهذيب الاحكام»، مؤسسة الوفاء للنشر، بيروت ٦ : ٣٦.

٧.القمي، ابن قولويه، « (٣٨٦هـ) «كامل الزيارات، جلد ١، ٢٥٣ ، : ٢٦٠ ، الحديث ٣٩٢

٨.المجلسي ،محمد باقر محمد تقي(١٠٣٧ - ١١١١)هـ ، بحار الأنوار الجامعة لدرر الأئمة الأطهار عليهم السلام. ، مؤسسة الوفاء ، بيروت، ط١،ج ١٠١

٩.الميرزا النوري(١٤٠٨-١٩٨٨م)،«المستدرك الوسائل»مؤسسة الوفاء للنشر،بيروت، ١٠ : ١١٥.

١٠.الشيخ الصدوق(١٣٦٨هـ)« ثواب الأعمال»: ١١٠

١١.المجلسي(١٠٣٧ - ١١١١ هـ ،" بحار الأنوار الجامعة لدرر الأئمة الأطهار عليهم السلام». ، مؤسسة الوفاء - بيروت، ط١،ج ٢٧

١٢.الشيخ الصدوق،(١٣٦٨هـ)« ثواب الأعمال»: ١١٢

١٣.النجفي ،الشيخ كاظم الاحسائي(٢٠٠٧)«من مجالس عاشوراء»دار دار البلاغ للصحافة الطباعة : ٣١٨

١٤.البدرانيظافر رمضان مطر صليورهاد عماد صليواً (٢٠١٤)« تقييم تنبؤ السلسلة الزمنية لمعدلات درجات الحرارة باستخدام الشبكات العصبية « المجلة العراقية للعلوم الاحصائية(٢٦)(١-١٩)

١٥.زرمانكريم" (٢٠١٥)دارسة تحليلية وتنبئية لمعدلات الخسارة في شركات التأمينات دارسة حالة الشركة الجزائرية للتامين الشامل CAAT بقسنطينة منذ ١٩٩٥" رسالة دكتواره، جامعة محمد خيضر بسكرةالجزائر .

١٦. عبدالوهاب السيد حجاج و محمد عبدالقادر (٢٠٢٠) "استخدام الذكاء الاصطناعي والانحدار الحصين للتنبؤ بمعدلات المواليد في مصر", المجلة العلمية لقطاع كلية التجارة – جامعة الأزهر , العدد الرابع والعشرون .

17. Cheng, Xiaoyu, (2014), " Applications of Artificial Neural Networks (ANNs) in exploring materials property-property correlations"a theses of the Degree of Doctor of Philosophy at University of London .