

## قياس وتحليل أثر بعض المتغيرات الاقتصادية والبيئية على متوسط العمر المتوقع عند الولادة في العراق للمدة (2005-2023)

سركار اسماعيل حسو

قسم الاقتصاد، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة دهوك، زاخو، العراق.

Email: [sarkar.haso@uod.ac](mailto:sarkar.haso@uod.ac), ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7859-2476>

سلوى بايز كريم

قسم الاقتصاد، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة صلاح الدين، أربيل، العراق.

Email: [salwa.kareem@su.edu.krd](mailto:salwa.kareem@su.edu.krd), ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-8706-2887>

نهفين خالد احمد خالد

المديرية العامة للتربية في دهوك، وزارة التربية- إقليم كردستان، العراق.

Email: [aveen76.alqasm@gmail.com](mailto:aveen76.alqasm@gmail.com), ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3085-6328>

### المستخلص

يعد العمر المتوقع عند الولادة مؤشراً أساسياً لتقييم الحالة الصحية والاجتماعية والاقتصادية للسكان، إذ يعبر عن مستوى جودة الرعاية الصحية، والمعيشة، والتغذية، والتعليم، وظروف العمل، والسلامة العامة في المجتمع. وفي هذا الإطار، يهدف هذا البحث إلى قياس وتحليل العوامل المؤثرة في العمر المتوقع عند الولادة في العراق خلال الفترة (2005 - 2023). ولتحقيق ذلك، تم استعمال نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع غير الخطي (NARDL)، لقياس التأثير غير المتماثل للعوامل الاقتصادية والاجتماعية والبيئية على متوسط العمر المتوقع عند الولادة، وللتأكد من وجود تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة تم استخدام منهج الحدود (bound test). أظهرت نتائج التحليل أن الناتج المحلي الإجمالي، والبطالة، والتضخم تمارس تأثيرات غير متماثلة في متوسط العمر المتوقع، كما تبين وجود علاقة طردية ومعنوية بين متوسط العمر المتوقع عند الولادة ونسبة الإعالة العمرية. في المقابل، أظهرت النتائج أن تأثير كل من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون ومتوسط درجات الحرارة في المتغير التابع كان غير معنوي. وتوصي الدراسة بضرورة تبني سياسات اقتصادية واجتماعية تسهم في خفض البطالة واستقرار الأسعار وتحسين مستوى المعيشة لرفع متوسط العمر المتوقع في العراق.

### معلومات البحث

#### تواريخ البحث:

التقديم: 2025 / 09 / 27

المراجعة: 2026 / 01 / 20

قبول النشر: 2026 / 01 / 26

نشر الكتروني: 2026 / 03 / 01

تسلسل الصفحات: 01 - 15

#### الكلمات المفتاحية:

العمر المتوقع عند الولادة، العوامل الاقتصادية، العوامل البيئية، التأثير غير المتماثل، نموذج NARDL

#### المراسلة:

أسم الباحث: سركار اسماعيل حسو

Email: [sarkar.haso@uod.ac](mailto:sarkar.haso@uod.ac)

### 1. المقدمة

يعد العمر المتوقع عند الولادة أحد المؤشرات الرئيسية المستعملة في قياس مستوى التنمية البشرية وجودة الحياة في المجتمعات، إذ يعبر عن عدد السنوات التي يتوقع أن يعيشها الفرد منذ لحظة ولادته، بافتراض ثبات أنماط الوفيات السائدة في فترة الولادة. وينظر إلى هذا المؤشر بوصفه انعكاساً شاملاً للأوضاع الصحية والاقتصادية والاجتماعية والبيئية السائدة، مما جعله أحد المقاييس الرئيسية المعتمدة في تقارير التنمية البشرية الصادرة عن برنامج الأمم المتحدة الإنمائي وغيرها من المؤسسات الدولية ذات الصلة. ويتأثر متوسط العمر المتوقع بعدد من العوامل منها الاقتصادية مثل مستوى الدخل الفردي، ونمو الناتج المحلي الإجمالي، ومعدلات البطالة والتضخم، وحجم الإنفاق على الصحة، إضافة إلى العوامل الاجتماعية كتوفر الخدمات الصحية ونوعية التعليم، فضلاً عن العوامل البيئية المرتبطة بجودة الهواء والمياه ومستويات التلوث ودرجات الحرارة، وفي ظل التغيرات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية التي يشهدها العالم المعاصر، ازدادت الحاجة إلى دراسة العوامل المؤثرة في العمر المتوقع عند الولادة، ولاسيما في البلدان النامية التي تواجه تحديات متعددة في مجالات الصحة العامة والتنمية الاقتصادية وحماية البيئة، ويعد تحليل العلاقة بين هذه العوامل ومؤشر العمر المتوقع خطوة أساسية نحو بناء سياسات تنموية أكثر فعالية واستدامة، تسهم في رفع مستويات جودة الحياة وتعزيز مقومات التنمية البشرية الشاملة.

تتمثل مشكلة البحث في التفاوت الملحوظ في متوسط العمر المتوقع عند الولادة في العراق مقارنة بالمعايير الإقليمية والدولية، رغم التحسن الجزئي خلال السنوات الأخيرة يثير هذا التفاوت تساؤلات حول مدى تأثير العوامل الاقتصادية مثل نمو الناتج المحلي الإجمالي ومستوى الدخل، والعوامل الاجتماعية كالرعاية الصحية، والعوامل البيئية مثل التغير المناخي والتلوث، على مستوى الصحة العامة والعمر المتوقع في العراق.

وقد استند البحث إلى الفرضيتين الآتيتين:

1- توجد علاقة غير خطية ذات دلالة إحصائية بين العمر المتوقع عند الولادة وبعض المتغيرات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية في العراق خلال المدة البحث.

2- تؤثر الصدمات الموجبة والسالبة للمتغيرات المستقلة تأثيراً غير متماثل على العمر المتوقع عند الولادة، مما يشير إلى وجود فروق في الاستجابة بحسب اتجاه التغير في تلك المتغيرات.

فيما اعتمد البحث على المنهجين الإستنباطي والإستقرائي معاً. إذ اعتمد على المنهج الأول كأساس للموضوع المتعلق بالعلاقة بين متوسط العمر المتوقع عند الولادة والعوامل المؤثرة فيه، بالاستناد إلى الأطر النظرية والدراسات السابقة ذات الصلة. أما الإعتداد على المنهج الإستقرائي، فيتجلى من خلال استعمال البيانات المتاحة عن متوسط العمر المتوقع عند الولادة والعوامل المؤثرة فيه لتقدير الأنموذج القياسي، بغية التوصل إلى نتائج محددة بشأن طبيعة العلاقة بين المتغيرات التوضيحية والمتغير التابع. أما الأسلوب المستعمل فهو أسلوب كمي، وذلك من خلال استعمال نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع غير الخطي (NARDL) وباستعمال بيانات السلاسل الزمنية لإنجاز هذه البحث وبالإعتداد على البرنامج الإحصائي (Eviews 13).

## 2. الدراسات السابقة

نشر الباحث (كاظم، 2024) [1] دراسة تناولت محددات متوسط العمر المتوقع عند الولادة في العراق خلال المدة (1967-2022)، وذلك باستعمال أنموذج الانحدار الذاتي الموزع (ARDL) وقد تضمنت المتغيرات التوضيحية في النموذج كلاً من: معدل الخصوبة، ومعدل وفيات الأطفال دون سن الخامسة، ومعدل وفيات الأمهات، ومعدل النمو السكاني، ونسبة التحضر، ومستوى التعليم، ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، والإنفاق الصحي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي. أظهرت نتائج التحليل وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين متوسط العمر المتوقع وهذه المتغيرات. كما بينت النتائج أن متوسط دخل الفرد، ونسبة التحضر، ومستوى التعليم، والإنفاق الصحي لها تأثير إيجابي ومعنوي في رفع متوسط العمر المتوقع عند الولادة في العراق، في حين أظهر كل من معدل الخصوبة ومعدل الوفيات تأثيراً سلبياً ومعنوياً في متوسط العمر المتوقع عند الولادة. وأشارت الدراسة إلى أن التحسن النسبي في المؤشرات الاقتصادية والاجتماعية قد أسهم في رفع متوسط العمر المتوقع، غير أن استمرار التحديات الصحية والبيئية، إلى جانب حالة عدم الاستقرار الأمني، ما زال يشكل عاملاً مقيداً لتحقيق مستويات أعلى من متوسط العمر المتوقع في العراق.

قدر (Viorelt Arca, et al, 2024) [2] العلاقة بين متوسط العمر المتوقع عند الولادة وأهم محدداته في (13) دولة من دول أوروبا الشرقية خلال الفترة (2000 - 2020). وقد تم إجراء انحدار العمر المتوقع عند الولادة بوصفه متغيراً تابعاً على مجموعة من المتغيرات التوضيحية وهي: نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، الإنفاق على الرعاية الصحية، عدد الأطباء، انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>)، إلى جانب معدلي التضخم والبطالة، باستعمال البيانات اللوحية (Panel Data)، باستعمال ثلاثة نماذج ستاتيكية للانحدار، وهي أنموذج الانحدار المدمج وأنموذج التأثيرات الثابتة وأنموذج التأثيرات العشوائية. وقد تم استعمال اختبارات إحصائية لاسيما لإختيار أفضل أنموذج مقدر وهو أنموذج التأثيرات الثابتة. وقد بينت النتائج أن كلا من نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، والإنفاق على الرعاية الصحية، وعدد الأطباء، لها تأثير إيجابي على متوسط العمر المتوقع عند الولادة. بينما، تبين أن كلا من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، ومعدل التضخم والبطالة، لها تأثير سلبى على المتغير التابع.

أجرى الباحثون (Zhiheng Chen, et al, 2021) [3] دراسة تحليلية تناولت محددات العمر المتوقع عند الولادة، وذلك على مجموعة من الدول المتقدمة والنامية خلال الفترة (2004 - 2016). وتم استعمال تسعة متغيرات توضيحية وهي (الناتج المحلي الإجمالي، ومعدل التحضر، والإنفاق على الرعاية الصحية، واجمالي الإنفاق العام على التعليم، ومعامل جيني، ومتوسط الانبعاثات للجسيمات الدقيقة، وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>)، واستهلاك الأسمدة، ومساحة الغابات كنسبة مئوية من إجمالي مساحة الأرض)، باستعمال أنموذج الانحدار الخطي المتعدد، أشارت نتائج البحث إلى أن استهلاك الأسمدة، والإنفاق على التعليم، وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) تظهر تأثيراً سلبياً على متوسط العمر المتوقع في كل من الدول المتقدمة والنامية. وفيما يتعلق بالدول النامية تحديداً، تبين أن كلا من نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي ومساحة الغابات كنسبة مئوية من مساحة الأرض يؤثران سلباً على العمر المتوقع عند الولادة. أما في الدول المتقدمة، فقد كان تأثير هذين المتغيرين إيجابياً. كما أظهرت النتائج أن كلا من معامل جيني ومتوسط انبعاثات الجسيمات الدقيقة لهما تأثير سلبى في الدول النامية. أما الإنفاق على الرعاية الصحية للفرد، فقد تبين أن له تأثيراً سلبياً في الدول المتقدمة. ومن جهة أخرى، فإن كلا من معدل التحضر ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي أظهر تأثيراً إيجابياً في كل من الدول المتقدمة والنامية.

قام الباحثون (Pedro Antonio Martin Cervante, et al, 2020) [4] بتقدير انموذج لمعرفة تأثير المتغيرات التوضيحية المؤثرة في العمر المتوقع عند الولادة، المتمثلة بـ (نصيب الفرد من الإنفاق الإجمالي على الصحة، وتوفير مياه صالحة للشرب، ومعدل الإلمام بالقراءة والكتابة، ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي وكمية السرعات الحرارية المتاحة للفرد)، باستعمال انموذج انحدار الخطي المتعدد لعينة مكونة من (156) دولة. وقد أظهرت النتائج أن معدل الإلمام بالقراءة والكتابة يعد من أكثر المتغيرات تأثيراً في المتغير التابع (متوسط العمر المتوقع)، مقارنة ببقية المتغيرات التوضيحية. وفقاً لقيمة R<sup>2</sup> فان (0.77) من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع تعزى إلى التغيرات الحاصلة في المتغيرات التوضيحية المتضمنة في الأنموذج المقدر.

أخيراً، تتميز هذه البحث عن الدراسات السابقة من حيث النطاق المكاني والزمني اللتان غطتهما. والأهم من هذا هو إختلاف البحث الحالية من حيث نوعية المتغيرات المستقلة المؤثرة في متوسط العمر المتوقع، كما تميز البحث باستعمال نماذج قياسية ملائمة لبيانات السلاسل الزمنية، وتحديداً أنموذج الانحدار الذاتي غير الخطي ذي الإبطاء الموزع (NARDL).

## 3. أهمية البحث

تکمن أهمية هذا البحث في تحليله للعلاقة بين العمر المتوقع عند الولادة ومجموعة من العوامل الاقتصادية والاجتماعية والبيئية في العراق، باعتباره مؤشرا أساسيا للتنمية البشرية. ويسهم البحث في إبراز أثر هذه المحددات على واقع المعيشة، ما يوفر فهماً أعمق للتحديات المرتبطة بجودة الحياة والصحة العامة .

#### 4. أهداف البحث

يهدف البحث إلى:

1. توفيق نموذج قياسي لتحليل العلاقة غير الخطية بين العمر المتوقع عند الولادة والمتغيرات التوضيحية في العراق.
2. تمييز الأثر المختلف للصدمة الموجبة والسالبة للمتغيرات التوضيحية على المتغير التابع، بهدف الكشف عن تأثير هذه الصدمات على المدين القصير والطويل.
3. تقديم توصيات مستندة إلى النتائج لدعم صناعات القرار في صياغة سياسات صحية واجتماعية واقتصادية تهدف إلى تحسين جودة الحياة وزيادة متوسط العمر المتوقع في العراق.

#### 5. الإطار النظري للعمر المتوقع عند الولادة

##### 1.5. مفهوم العمر المتوقع

يطلق على متوسط العمر المتوقع عند الولادة حسب تعريف البنك الدولي على متوسط عدد السنوات المتوقع أن يعيشها الطفل حديث الولادة عند ميلاده في حالة استمرار نمط الوفاة السائد عند ولادته، ويعد العمر المتوقع عند الولادة من أهم المؤشرات التي تعبر عن الوضع الصحي في الدول النامية والمتقدمة على حد سواء، كما إنه أحد المؤشرات التي تعبر عن الوضع الديمغرافي أو المرحلة الديمغرافية التي تمر بها الدولة، وأيضاً يرتبط العمر المتوقع عند الولادة بمستوى ودرجة التنمية البشرية في الدول، حيث إنه يُعد أحد المكونات الثلاثة لمؤشر التنمية البشرية [5].

##### 2.5. العوامل المحددة للعمر المتوقع عند الولادة

يتأثر العمر المتوقع عند الولادة بعدة عوامل، منها البيئية والاقتصادية التي تتداخل في تأثيرها على جودة الحياة ومستوى الصحة العامة، من أبرز هذه العوامل: نمو الناتج المحلي الإجمالي الذي يعكس الأداء الاقتصادي ومستوى الدخل، ومعدل البطالة الإجمالي الذي يعد مؤشراً على الاستقرار الاقتصادي والاجتماعي، إضافة إلى معدل التضخم الذي يؤثر في القدرة الشرائية وجودة الخدمات الصحية، كما تلعب نسبة الإنفاق الحكومي العام دوراً مهماً في تمويل قطاعات حيوية كالصحة والتعليم، في حين تعكس انبعاثات ثاني أكسيد الكربون  $CO_2$  ومتوسط درجة الحرارة الابعاد البيئية التي قد ترتبط سلباً أو إيجاباً بالصحة العامة والرفاه، وعلى هذا الأساس، فإن تحليل العلاقة بين العمر المتوقع عند الولادة وهذه المتغيرات يعد ضرورياً لفهم المحددات الرئيسية للصحة السكانية [6].

##### 1.2.5. الناتج المحلي الإجمالي

يُعد الناتج المحلي الإجمالي (GDP) من أهم المؤشرات الاقتصادية التي تعكس الأداء الاقتصادي للبلد، وله تأثير مباشر وغير مباشر على كافة مؤشرات التنمية البشرية، وفي مقدمتها العمر المتوقع عند الولادة، فكلما كان معدل النمو الاقتصادي مرتفعاً، زادت قدرة الدولة على تحسين الخدمات الصحية، وتوفير بنية تحتية وخدمات الرعاية الطبية، وتحسين مستويات المعيشة، والتي ينعكس إيجابياً على صحة الأفراد وطول أعمارهم [7]. كما يشير البنك الدولي إلى أن الدول التي تتمتع بمستوى مرتفع من النمو الاقتصادي غالباً ما تشهد انخفاضاً في معدلات الوفيات، لاسيما بين الأطفال والرضع، نتيجة لتحسن التغذية والخدمات الصحية [8]، بعبارة أخرى أن هناك علاقة طردية قوية بين متوسط العمر المتوقع عند الولادة ونمو الناتج المحلي الإجمالي في دول الشرق الأوسط، حيث أن البلدان التي شهدت تحسناً اقتصادياً ملحوظاً مثل قطر والإمارات، سجلت أيضاً ارتفاعاً في مؤشر العمر المتوقع عند الولادة مقارنة ببلدان ذات أداء اقتصادي ضعيف. ويرجع ذلك إلى زيادة الإنفاق على التعليم والصحة، وتحسين جودة المعيشة بشكل عام [9]. كما أن النمو الاقتصادي يساهم في تقليل ظاهرة الفقر، وهو عامل رئيسي في تحسين المؤشرات الصحية للأفراد [10]. ويذهب بعض الباحثين إلى أن العلاقة بين العمر المتوقع عند الولادة والنمو الاقتصادي ليست دائماً خطية، إذ قد يؤدي النمو غير المتوازن إلى تفاقم التفاوتات الاجتماعية، مما يحد من استفادة الفئات الهشة من ثمار النمو [11]. لذلك فإن التوزيع العادل وجودة النمو تعدان عاملين حاسمين في تحديد مدى تأثيره على العمر المتوقع عند الولادة والصحة العامة.

##### 2.2.5. معدل البطالة

تُعد البطالة من التحديات الاجتماعية والاقتصادية الكبيرة التي تؤثر على صحة الإنسان بشكل مباشر وغير مباشر. إذ إنه عند ارتفاع معدلات البطالة، يقل الدخل وتضعف القدرة على الوصول إلى الغذاء الجيد والرعاية الصحية والسكن الملائم، مما يؤدي إلى تدهور في الوضع الصحي وانخفاض في العمر المتوقع عند الولادة [12]. علاوة على ذلك، تؤدي مشكلة البطالة إلى ضغوط اجتماعية ونفسية مرتبطة بالقلق والاكئاب، مما يكون سبب في ارتفاع معدلات الوفاة المبكرة، ولاسيما في الدول التي لا تتوفر فيها شبكات حماية اجتماعية الفعالة [13]، كما أن ظاهرة البطالة لاسيما بين الشباب ترتبط ارتباطاً سلبياً بالعمر المتوقع، وذلك لأن الدول ذات معدلات البطالة المرتفعة تعاني من تآكل في رأسمالها البشري، وزيادة في مستويات التهميش الاجتماعي وهو الذي ينعكس سلباً على الصحة العامة [14].

##### 3.2.5. معدل التضخم

يعد التضخم أحد التحديات الاقتصادية التي تؤثر على القوة الشرائية للأفراد، وبالأخص الفئات ذوي الدخل المحدود، ما يؤدي إلى تقليل الإنفاق على الصحة والغذاء إضافة للتعليم ومن ثم، فإن ارتفاع معدلات التضخم يؤدي غالباً إلى تدهور الظروف المعيشية في المجتمع مما ينعكس سلباً على صحة الإنسان ومتوسط أعمارهم [15]. كذلك إن التضخم المفرط يؤدي إلى عدم الاستقرار الاقتصادي، وتقلص الاستثمارات في البنية التحتية الصحية، وإبطاء وتيرة الإصلاحات المتعلقة بالقطاع الصحي [16]. كما أن

التضخم المستمر من شأنه أن يؤدي إلى ضعف القدرة الشرائية لشريحة كبيرة من المجتمع، وهذا يؤدي إلى الانخفاض في المؤشرات الصحية، بشكل خاص في المناطق ذات الفقر المرتفع [17].

#### 4.2.5. نسبة الإعاقة العمرية

تُعد الإعاقة العمرية من المؤشرات الديمغرافية الجوهرية التي تعكس العبء الاقتصادي الذي تتحمله الفئة العاملة في المجتمع، وعادة يقاس هذا المؤشر بنسبة الأفراد غير النشيطين اقتصادياً (كبار السن والأطفال) إلى الأفراد في سن العمل، وغالباً ما يقسم إلى معدل إعاقة كبار السن ومعدل إعاقة الأطفال، ارتفاع معدل الإعاقة يشير إلى زيادة الضغط على الموارد العامة والخدمات الاجتماعية، مما يتطلب سياسات اقتصادية أكثر كفاءة، [18]، في جانب آخر، يرتبط الإعاقة ارتباطاً وثيقاً بالعمر المتوقع عند الولادة، حيث أن تحسن الرعاية الصحية وزيادة العمر المتوقع يؤديان إلى ارتفاع نسبة كبار السن، بالتالي زيادة معدل الإعاقة في المجمل، وبخصوص العراق، على سبيل المثال بلغ العمر المتوقع عند الولادة حوالي 71.5 سنة في سنة 2023، وهو ما يعكس تحسناً نسبياً في المؤشرات الصحية، لكنه يطرح تحديات مستقبلية في تمويل التعاقد والرعاية الصحية [19]. كما أن انخفاض معدل وفيات الأطفال يساهم في زيادة معدل إعاقة الأطفال، مما يعزز الحاجة إلى الاستثمار في التعليم والرعاية المبكرة، إن فهم العلاقة بين الإعاقة العمرية والعمر المتوقع ضروري لتخطيط السياسات السكانية والاقتصادية، لاسيما في الدول ذات النمو السكاني السريع مثل العراق.

#### 5.2.5. الإنفاق على الصحة

يُعد الإنفاق الحكومي العام أحد أبرز أدوات الحكومات في تحقيق التنمية البشرية وتعزيز العدالة بين المجتمع، لاسيما حين يتم توجيهه نحو البنية التحتية والصحة، فالزيادة في الإنفاق الحكومي على القطاعات الاجتماعية تؤدي إلى تحسين الخدمات الصحية وبذلك تقل الوفيات ويرتفع متوسط العمر المتوقع عند الولادة [20]. وتبين الأدبيات الاقتصادية أن الدول التي تخصص نسبة عالية من الإنفاق العام على الرعاية الصحية تحقق نتائج صحية أفضل على مستوى الأفراد. كما في بعض الدول العربية التي رفعت موازنتها الصحية خلال العقد الأخير، مثل تونس والأردن، والتي شهدت فيما بعد تحسناً يذكر في العمر المتوقع عند الولادة، مدعومة بتحسين جودة الخدمات المقدمة وزيادة الوعي الصحي، كما أن الاستثمار الحكومي المستمر في البنية التحتية الصحية يساهم في الحد من التفاوتات الصحية بين الطبقات المختلفة [21].

#### 6.2.5. انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>)

تُعد انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من أهم العوامل البيئية التي تؤثر على مؤشرات الصحة العامة، وبالتالي على العمر المتوقع عند الولادة، فعندما ترتفع مستويات CO<sub>2</sub> في الغلاف الجوي يؤدي إلى تفاقم الظاهرة التي تسمى بالاحتباس الحراري، وهو ما يقضي إلى تغيرات مناخية تؤثر على جودة الهواء، وتزيد من معدلات الأمراض القلبية والتنفسية، لاسيما في المناطق الحضرية المكتظة بالسكان [22]. وتشير بعض الدراسات إلى أن التعرض للكثير لمستويات مرتفعة من الملوثات الناتجة عن CO<sub>2</sub> يرتبط بزيادة معدلات الوفاة عند الأطفال، لاسيما بين الفئات الضعيفة مثل كبار السن والأطفال [23]، وكما تؤكد الأدبيات أن هناك علاقة عكسية بين انبعاثات CO<sub>2</sub> ومتوسط العمر المتوقع عند الولادة في بعض الدول النامية، حيث أن غياب الرقابة على الانبعاثات الصناعية وضعف السياسات البيئية قد ساهم في تدهور الصحة العامة، كذلك أن ارتفاع درجات الحرارة الناتج عن هذه الانبعاثات يؤدي إلى إنتشار الأمراض المعدية، وزيادة الضغط على الأنظمة الصحية، مما يقلل من فرص البقاء على قيد الحياة لفترات أطول نسبياً [24]. من جهة أخرى، تؤكد الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ أن جزءاً كبيراً من انبعاثات CO<sub>2</sub> يبقى في الغلاف الجوي لفترات طويلة جداً، مما يجعل تأثيره طويل الأمد على البيئة والصحة [25] وبالتالي، فإن خفض هذه الانبعاثات يعد ضرورة ملحة لتحسين مؤشرات التنمية البشرية، وعلى راسها العمر المتوقع عند الولادة.

#### 7.2.5. متوسط درجة الحرارة

يعد تغير متوسط درجة الحرارة من أبرز مظاهر التغير المناخي، وله تأثيرات مباشرة وغير مباشرة على الصحة العامة والعمر المتوقع عند الولادة، فعندما يرتفع درجات الحرارة يؤدي إلى زيادة حالات ضربات الشمس والإجهاد الحراري، والأمراض المرتبطة بالتنفس والقلب، لاسيما في تلك المناطق التي تفتقر إلى بنية تحتية صحية متطورة [26]. كما أن التغيرات الحرارية تؤثر على تقشي الأمراض المعدية مثل حمى الضنك والملاريا، مما يزيد من معدلات الوفاة في بعض المناطق. [27]. علاوة على ذلك، فإن ارتفاع درجات الحرارة يؤثر على الأمن الغذائي الزراعي، مما يؤدي إلى سوء التغذية، وهو عامل رئيس في تقليل متوسط العمر المتوقع عند الولادة، لاسيما بين الأطفال [28]. وبالتالي، فإن التغيرات المناخية المرتبطة بدرجات الحرارة تمثل تهديداً مباشراً للتنمية البشرية، وتتطلب تدخلات عاجلة في السياسات البيئية والصحية.

### 6. التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة

قبل بدء بتقدير وتحليل محددات متوسط العمر المتوقع عند الولادة في العراق خلال المدة (2005-2023)، من الضروري عرض بيانات متغيرات البحث وتوضيح خصائصها الأساسية بأستعمال التحليل الوصفي، حيث يبين جدول رقم (1) قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، بالإضافة إلى أدنى وأعلى قيمة لكل متغير من متغيرات البحث كما يلي.

#### 1.6. العمر المتوقع عند الولادة

سجل متوسط العمر المتوقع عند الولادة في العراق ما يقارب (71.2) سنة، في حين جاء الوسيط قريباً من المتوسط (70.9) سنة، هذا يعكس استقرار هذا المؤشر وعدم وجود تباينات حادة تذكر عبر السنوات بالنسبة للانحراف المعياري البالغ (1.52) هذا يدل على أن التغيرات كانت محدودة نسبياً، حيث ظل العمر المتوقع عند الولادة يتحرك ضمن نطاق ضيق جداً، هذا الاستقرار يعكس تحسن تدريجي ويطيء في الظروف المعيشية والصحية، لكنه يشير أيضاً إلى بطء وتيرة التطور والتنمية مقارنة بالدول الأخرى.

#### 2.6. نمو الناتج المحلي الإجمالي (% سنوياً)

وصل متوسط نمو الناتج المحلي الإجمالي السنوي إلى (6.44%)، فيما كان الوسيط أقل عند (4.44%)، حيث يشير إلى أن بعض سنوات النمو المرتفع مثل (2012 و 2016) دفعت المتوسط للأعلى. وفيما يخص الانحراف المعياري المرتفع نسبياً (12.4) يشير إلى أن النمو الاقتصادي تتسم بتقلبات حادة وعدم الاستقرار. وهذا يعكس أيضاً طبيعة الاقتصاد في العراق والتي يعتمد بشكل مفرط على قطاع النفط، إذ تؤدي الأزمات السياسية وتقلبات أسعار النفط إلى تسجيل معدلات نمو مرتفعة جداً أحياناً وسالبة في أحيان أخرى.

### 3.6. البطالة (% من إجمالي القوى العاملة)

بلغ معدل البطالة (11.03%) في المتوسط، وهذا يُعد مستوى مرتفع نسبياً، فيما جاء الوسيط عند (9.8%)، مما يشير إلى أن البطالة كانت في أغلب السنوات أقرب لهذا الحد. بينما الانحراف المعياري فقد بلغ (3.02)، مما يدل على وجود تباين ملحوظ عبر المدة الزمنية المدروسة، بالأخص مع الاتجاه التصاعدي منذ عام (2010) فصاعداً. هذه النتائج من الممكن أن تعكس التحديات الهيكلية في سوق العمل في العراق وضعف قدرة الاقتصاد على خلق فرص عمل كافية.

### 4.6. التضخم، الأسعار التي يدفعها المستهلكون (% سنوي)

يتضح من البيانات بأن معدل التضخم سجل أعلى مستوى من التباين، حيث المتوسط كان (8.1%)، فيما كان الوسيط أقل بكثير عند (3.6%). هذا التباين الكبير يعكس وجود قيم متطرفة جداً مثل التضخم في عام 2006 (53%) والانكماش في عام 2007 (-10%). فيما يخص الانحراف المعياري المرتفع جداً (14.6) فيشير إلى أن العراق عانى من تقلبات حادة في مستوى العام للأسعار، وكان لهذه التقلبات أثر كبير ومباشر على القوة الشرائية والاستقرار الاقتصادي والاجتماعي.

### 5.6. نسبة الإعالة العمرية

تشير البيانات إلى أن نسبة الإعالة العمرية في العراق شهدت تراجعاً تدريجياً، حيث انخفضت من أعلى قيمة مسجلة عند (83.88) إلى أدنى قيمة بلغت (68.03) وهو ما يعكس تحسناً نسبياً في المؤشرات الديمغرافية، المتوسط الحسابي بلغ (72.95) والذي كان قريباً من الوسيط (77.08) مما يدل على أن القيم موزعة بشكل شبه متماثل دون انحرافات حادة تذكر، الانحراف المعياري كان (17.29) هذا يعكس وجود تباين محدود بين السنوات ما يعني أن التغيرات كانت تدريجية وليست فجائية، يمكن من هنا يمكن القول بأن العراق مر بمرحلة انتقالية في تركيبته السكانية وهذا قد يؤدي إلى انخفاض العبء الديمغرافي، ويعزز فرص الاستثمار في راس المال البشري وتحقيق مكاسب ديمغرافية في المستقبل.

### 6.6. نسبة الإنفاق الحكومي العام على الصحة

وصل متوسط نسبة الإنفاق على الصحة حوالي (4.47%) من الإنفاق العام، فيما كان الوسيط أعلى بقليل عند (4.8%)، وهذا يشير إلى أن الإنفاق في معظم السنوات كان أقرب لهذا الحد. ولكن فيما يخص الانحراف المعياري البالغ (1.61) فيشير إلى وجود تذبذب ملحوظ في بعض الاعوام مثل سنة 2015 (6%) مقارنة بالسنوات الأولى (3%)، يظهر من خلال هذه النتائج أن الإنفاق الصحي لم يكن مستقراً أو متصاعداً بشكل واضح، وهذا ما يعكس محدودية الاهتمام المؤسسي بالقطاع الصحي رغم الحاجة المتزايدة.

### 7.6. الانبعاثات CO<sub>2</sub>

وصل متوسط انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في العراق إلى حوالي (131.9) مليون طن، فيما كان الوسيط قريباً عند (138) مليون طن، وهذا يشير إلى أن القيم توزعت بشكل متوازن نسبياً حول هذا الحد، ولكن الانحراف المعياري المرتفع (49.1) يكشف لنا عن وجود اختلاف كبير بين السنوات، حيث ارتفعت الانبعاثات تدريجياً من (138) مليون طن في عام 2005 إلى (193) مليون طن في عام 2023 هذا الاتجاه يعكس التوسع في النشاط الاقتصادي وكذلك في قطاع النفط، ولكن في نفس الوقت يشير إلى تصاعد الضغوط البيئية التي قد تؤثر على الصحة العامة وكذلك على العمر المتوقع على المدى الطويل.

### 8.6. متوسط درجة الحرارة

بلغ متوسط درجة الحرارة السنوي في العراق (23.4) درجة مئوية كمتوسط، فيما كان الوسيط قريباً جداً عند (23.3) درجة، مما يشير إلى الاستقرار النسبي في هذا المؤشر أما فيما يخص الانحراف المعياري المنخفض (0.5) فيشير إلى أن التغيرات كانت محدودة عبر السنوات، إذ تراوحت القيم بين (22.6 و 24.4) درجة. ورغم أن الاختلافات تبدو بسيطة، فإنها تمثل اتجاهاً تصاعدياً تدريجياً يعكس آثار التغير المناخي، بما يحمله من تداعيات على الأمن الصحي والغذائي والبيئي في العراق.

جدول (1): وصف متغيرات البحث خلال المدة 2005-2023 [25]، [26]

	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
Mean	71.23080	6.443207	11.03260	8.188832	72.95190	4.475000	131.9912	23.40650
Median	70.93850	4.446545	9.897500	3.618050	77.08902	4.800000	138.0957	23.34000
Maximum	73.50900	53.38555	16.17300	53.23096	83.88750	7.000000	193.6559	24.47000
Minimum	69.35100	-12.03679	7.965000	-10.06749	268.0336	1.700000	1.955789	22.61000
Std. Dev.	1.525565	12.44810	3.026445	14.62708	17.29507	1.615997	49.10231	0.517446
Skewness	0.352047	2.688331	0.579958	1.937722	-3.690589	-0.177775	-0.788179	0.590868
Kurtosis	1.595819	11.52111	1.708208	6.127237	15.78286	1.724346	3.425437	2.375332
Jarque-Bera	2.056226	84.59819	2.511775	20.66556	181.5695	1.461423	2.221584	1.488926
Probability	0.357681	0.000000	0.284823	0.000033	0.000000	0.481566	0.329298	0.474989
Sum	1424.616	128.8641	220.6520	163.7766	1459.038	89.50000	2639.823	468.1300
Sum Sq. Dev.	44.21960	2944.147	174.0280	4065.076	5683.268	49.61750	45809.70	5.087255

## 7. تحليل نتائج الانموذج القياسي لمحددات العمر المتوقع عند الولادة في العراق للمدة (2005-2023)

نظرا للطبيعة الديناميكية والمعقدة للعوامل المؤثرة في العمر المتوقع عند الولادة، تبرز الحاجة إلى تبني منهج قياسي قادر على التعامل مع العلاقات غير الخطية بين المتغيرات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية المستقلة. وبذلك تم أستعمال أنموذج الانحدار الذاتي ذو الإبطاء الموزع غير الخطي (NARDL)، لتحليل تأثير تلك المتغيرات على العمر المتوقع عند الولادة.

## 1.7. صياغة أنموذج المقدر

تم بناء الأنموذج القياسي المقدر في هذه البحث، من خلال إجراء انحدار العمر المتوقع عند الولادة ( $Y_t$ ) بوصفه متغيرا تابعا على بعض من المتغيرات المسجلة بأستعمال أنموذج (NARDL) الانحدار الذاتي ذو الإبطاء الموزع غير الخطي (The Nonlinear Autoregressive Distributed Lag) ، لقياس اثر المتغيرات المستقلة على المتغير التابع وذلك في الأجلين القصير والطويل، أي دراسة الأثر الغير التناظري والنتائج عن الصدمات الموجبة والسالبة في المتغيرات التوضيحية باتجاه العمر المتوقع. وفيما يلي الصياغة العامة لأنموذج المقدر:

$$Y_t = f(X^k) \quad (1)$$

$X^K$  : يعبر عن المتغيرات التوضيحية

$$X^K = (X_1(\rho^{+;-}), X_2(\rho^{+;-}), X_3(\rho^{+;-}), X_4, X_5, X_6, X_7) \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \Delta Y_t = & a_0 + \sigma Y_{t-1} + \beta_1^+ X_{1t-1}^+ + \beta_1^- X_{1t-1}^- + \beta_2^+ X_{2t-1}^+ + \beta_2^- X_{2t-1}^- + \beta_3^+ X_{3t-1}^+ + \\ & \beta_3^- X_{3t-1}^- + \beta_4 \text{LOG} X_{4t-1} + \beta_5 X_{5t-1} + \beta_6 \text{LOG} X_{6t-1} + \beta_7 \text{LOG} X_{7t-1} + \sum_{j=0}^q (\pi_j^+ \Delta X_{1t-j}^+ + \\ & + \sum_{j=0}^q (\pi_j^- \Delta X_{2t-j}^- + \pi_j^- \Delta X_{3t-j}^-) + \sum_{j=0}^q (\pi_j^+ \Delta X_{3t-j}^+ + \pi_j^- \Delta X_{3t-j}^-) + \pi_j^- \Delta X_{1t-j}^-) \\ & + \sum_{j=0}^r \phi_4 \Delta \text{LOG} X_{4t-j} + \sum_{j=0}^r \phi_5 \Delta X_{5t-j} + \sum_{j=0}^r \phi_6 \Delta \text{LOG} X_{6t-j} + \sum_{j=0}^r \phi_7 \Delta \text{LOG} X_{7t-j} + \\ & \sum_{j=1}^p \phi \Delta Y_{t-j} + \theta_i \text{ECT}_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (3)$$

أذ أن الرموز تمثل:

$t = 2005, 2006, \dots$  إلى 2023 وهي الفترة التي غطتها البحث الحالية البالغة (19) سنة.  
 $Y_t$ : المتغير التابع والمتمثل بالعمر المتوقع عند الولادة. ويعبر عن عدد السنوات المتوقعة التي يتوقع أن يعيشها الفرد منذ لحظة ولادته.  
 $a_0$ : يمثل الحد الثابت

$\varepsilon_t$ : يمثل حد الخطأ العشوائي، وهو يشمل جميع المتغيرات الأخرى غير داخلة في النموذج والتي لها تأثير في المتغير التابع.

$$(\beta_1^+ X_{1t-1}^+ + \beta_1^- X_{1t-1}^- + \beta_2^+ X_{2t-1}^+ + \beta_2^- X_{2t-1}^- + \beta_3^+ X_{3t-1}^+ + \beta_3^- X_{3t-1}^- +$$

$\beta_4 \text{LOG} X_{4t-1}$ ): القيم الموجبة والسالبة في الأجل الطويل لنمو الناتج المحلي الإجمالي و معدلات البطالة و معدلات التضخم.

$\sum_{j=0}^q (\pi_j^+ \Delta X_{1t-j}^+ + \pi_j^- \Delta X_{1t-j}^-)$ : الصدمات الموجبة والسالبة في الأجل القصير لنمو الناتج المحلي الإجمالي و معدلات البطالة و معدلات التضخم.

$B_1, B_2, B_3, B_4, B_5, B_6, B_7$ : تمثل معاملات العلاقة في الأجل الطويل.

$\phi$  و  $\pi$ : تمثل معاملات العلاقة في الأجل القصير.

$pr, j, q$ : عدد التخلفات الحاصلة في المتغير التابع والمتغيرات التوضيحية على التوالي.

فيما يلي توضيح للمتغيرات التوضيحية المستخدمة في النموذج القياسي، إلى جانب التوقعات المسبقة حول علاقتها بالمتغير التابع.

- **نمو الناتج المحلي الإجمالي**: ويرمز له بالرمز (X1)، ويتوقع أن يرتبط بعلاقة طردية مع المتغير التابع.
- **معدل البطالة**: يقاس كنسبة مئوية من إجمالي القوى العاملة، ويرمز له بالرمز (X2)، ويتوقع أن يرتبط بعلاقة عكسية مع المتغير التابع. إذ أن ارتفاع معدل البطالة يؤدي إلى انخفاض دخل الأفراد، مما يضعف من قدرتهم على الحصول على الرعاية الصحية والغذاء الجيد. هذا التراجع في مستوى المعيشة قد يؤثر سلبا على الصحة العامة مما قد يقلل من العمر المتوقع.
- **معدل التضخم**: ويقاس بالرقم القياسي لأسعار المستهلك، ويرمز له بالرمز (X3)، ويتوقع أن يرتبط بعلاقة عكسية مع المتغير التابع.
- **نسبة الإعالة العمرية**: هي مؤشر ديموغرافي يُستخدم لقياس حجم العبء الذي يمثله السكان غير النشطين اقتصاديا (كالأطفال وكبار السن) على السكان في سن العمل، ويرمز له بالرمز (X4).
- **نسبة الإنفاق على الصحة**: المقاس بـ (نسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي) ويرمز له بالرمز (X5)، ويتوقع أن يرتبط بعلاقة طردية مع المتغير التابع. لأن زيادة الإنفاق الحكومي على الصحة عادة ما تسهم في تحسين البنية التحتية الصحية وجودة الخدمات، مما يؤدي إلى ارتفاع متوسط العمر المتوقع.

● **الانبعاثات CO<sub>2</sub>**: تعبر عن كمية غاز ثاني أكسيد الكربون المنبعثة في الجو نتيجة النشاط الصناعي والبشري، ويقاس ب (طن متري للفرد الواحد). ويرمز له بالرمز (X6)، ويتوقع أن يرتبط بعلاقة عكسية مع المتغير التابع. إذ إن ارتفاع معدلات الانبعاثات يعكس تدهورا بيئيا قد يؤثر سلبا على صحة السكان والعمر المتوقع.

● **متوسط درجة الحرارة**: يمثل المعدل السنوي لدرجات الحرارة في الدولة، ويقاس بالدرجة المئوية (سيلزيوس C°) هي الوحدة الأكثر شيوعاً في العالم في الحياة اليومية وللأبحاث العلمية، ويرمز له بالرمز (X7). من المتوقع أن يرتبط بعلاقة عكسية مع المتغير التابع، حيث إن ارتفاع الحرارة قد يؤدي إلى تدهور الحالة الصحية وزيادة الأمراض، مما يقلل من متوسط العمر المتوقع عند الولادة.

### 2.7. تقدير وتفسير نتائج النموذج القياسي

بعد توصيف النموذج وتحديد المتغيرات الداخلة فيه، تأتي مرحلة التقدير، ولكن قبل إجراء هذه المرحلة لأبد لنا من معرفة درجة التكامل المتغيرات وذلك من خلال إجراء اختبارات جذر الوحدة لبيانات السلاسل الزمنية فضلا عن اختبار التكامل المشترك للتحقق من وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرات، مما يضمن صحة التقدير وموثوقية النتائج المستخلصة من الأنموذج.

### 1.2.7. اختبار جذر الوحدة (Unit Root Test)

من الضروري التحقق من خصائص السلاسل الزمنية لمتغيرات البحث ، وذلك من خلال معرفة مدى سكونها وتحديد درجة تكاملها. يعد هذا شرطا اساسيا في عملية بناء النموذج. ولا سيما عند استعمال أنموذج NARDL الذي لا يهتم بدرجة تكامل المتغيرات، ولكن بشرط أن لا تكون متكاملة من الدرجة الثانية (I(2)). ويمكن إجراء اختبارات جذر الوحدة باستخدام طرائق عديدة. فقد تم إجراء اختباري ( Augmented Dickey – Fuller ( ADF و KPSS ) المدرجة نتائجه في جدول (2).

جدول (2): اختبار جذر الوحدة (ADF و KPSS)

Null Hypothesis: the variable has a unit root									
		At Level							
		Y	X1	X2	X3	LOG(X4)	X5	X6	X7
With Constant	t-Statistic	-0.7136	-4.0469	0.4750	-3.7361	1.1011	-1.8622	-0.7504	-3.5310
	Prob.	0.8190	0.0068	**	0.0128	***	0.3410	0.8090	0.0193
		n0	***		**		n0	n0	**
With Constant & Trend	t-Statistic	-2.8134	-4.5655	0.1866	-3.8540	0.2779	-2.3785	-1.8572	-5.3150
	Prob.	0.2105	0.0101	**	0.0374	***	0.3766	0.6343	0.0025
		n0	**		**		n0	n0	***
		At First Difference							
		d(Y)	d(X1)	d(X2)	d(X3)	d LOG(X4)	d(X5)	d(X6)	d(X7)
With Constant	t-Statistic	-3.9185	----	----	----	----	-5.9353	-3.9394	----
	Prob.	<b>0.0117</b>	----	----	----	----	0.0002	<b>0.0090</b>	----
		**	----	----	----	----	***	***	----
With Constant & Trend	t-Statistic	-3.8241	----	----	----	----	-5.7334	-3.8929	----
	Prob.	<b>0.0475</b>	----	----	----	----	0.0014	<b>0.0364</b>	----
		**	----	----	----	----	***	**	----

#### Notes:

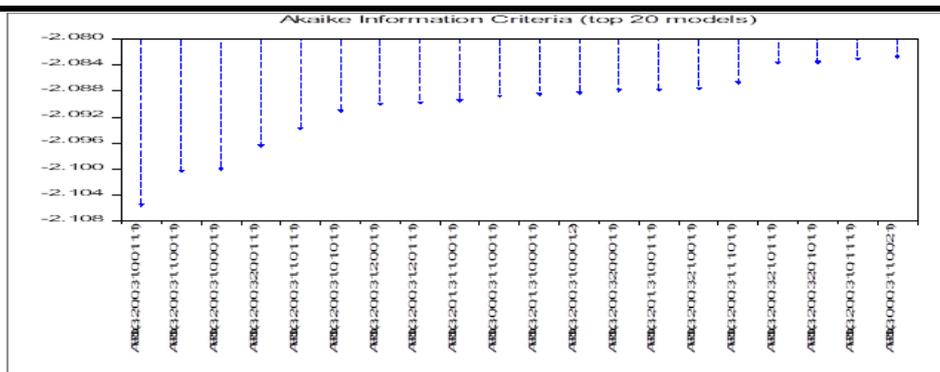
(\*)Significant at the 10%; (\*\*)Significant at the 5%; (\*\*\*) Significant at the 1% and (no) Not Significant

لقد أظهرت النتائج من خلال اختبار ( ADF و KPSS ) أن السلسلة الزمنية لمتوسط العمر المتوقع، معدل النمو، البطالة، التضخم، الإعاقة العمرية ودرجة الحرارة ساكنة عند المستوى أي أنها متكاملة من I(0) ، سواء تضمن الاختبار المقدار الثابت أو اتجاه الزمن. كما الإنفاق على الصحة وانبعاثات CO<sub>2</sub> تصبح مستقرة بعد أخذ الفرق الأول، مما يعني بأنها متكاملة من الدرجة الأولى (1).

بعد دراسة درجة تكامل المتغيرات والتي هي مزيج بين I(0) و I(1) ، عليه، فإن الاختبار يساعد على إختيار الطريقة المناسبة لتقدير النموذج القياسي. وعلى هذا الأساس نستنتج ان نموذج (NARDL) هو الانسب لتقدير النموذج القياسي.

### 2.2.7. فترة الإبطاء المثلى

يعرض الشكل (1) نتائج اختبار معيار معلومات أكيكي (AIC) لحالة العراق، وذلك لاختيار النموذج الأمثل من بين 20 نموذجا مختلفا. وتعد فترات الإبطاء المثلى هي التي تحقق أدنى قيمة لهذا المعيار. وبناء على ذلك، تم اختيار الأنموذج الذي يحقق هذه الخاصية، وهو: (3, 2, 0, 0, 1, 3, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 1, 1)، وكالاتي:



شكل (1) فترة الايطاء المثلى للنموذج

### 3.2.7. اختبار التكامل المشترك بأستعمال منهج الحدود (bound test)

يُعد هذا الاختبار مرحلة ضرورية للتأكد من وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرات المتضمنة في النموذج المقدر، مما يمهد لتحليل التأثيرات غير المتماثلة للصدمات الإيجابية والسلبية ضمن الإطار غير الخطي للنموذج. وبالإمكان إجراء اختبار التكامل المشترك بأستعمال اختبار الحدود (bound test)، او يسمى باختبار (F)، ومن ثم مقارنة إحصائية F المقدره بالقيم الحرجة (الجدولية).

جدول (3): اختبار التكامل المشترك لـ (bound test)

Bounds Test		
Test Statistic	Value	K
F-statistic	4.267429	10
Critical Value Bounds		
Significance	I0 Bound	I1 Bound
10%	1.6	2.72
5%	1.82	2.99
2.5%	2.02	3.27
1%	2.26	3.6

تشير نتائج الاختبار منهج الحدود في الجدول (3) أن القيمة المحسوبة لإحصائية F بلغت (4.27)، وهي تفوق الحد الأعلى للقيم الحرجة عند مستوى معنوية 5%. ونتيجة لذلك سيتم رفض فرضية العدم التي تنص على عدم وجود التكامل المشترك، مما يعني أن المتغيرات التوضيحية لها علاقة تكامل مشترك مع المتغير التابع، أي توجد علاقة التوازنية طويلة الأجل بين العمر المتوقع عند الولادة والمتغيرات التوضيحية.

### 8. تفسير نتائج النموذج المقدر

يتناول هذا القسم تحليل وتفسير نتائج نموذج NARDL المقدر، وذلك بعد التحقق من وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرات البحث من خلال اختبار منهج الحدود. يتم في هذا السياق استعراض معاملات النموذج، مع التركيز على دلالتها الإحصائية واتجاه تأثير كل من الصدمات الإيجابية والسلبية في المتغيرات المستقلة على المتغير التابع، وهو العمر المتوقع عند الولادة. كما سيتم التمييز بين التأثيرات قصيرة وطويلة الأجل، وتفسير النتائج بالاستناد إلى المعايير النظرية والإحصائية والقياسية، وفقاً لما هو معروض في الجداول التالية:

#### 1.8. المعايير النظرية

قبل التطرق إلى تفسير النتائج اللاسيما بتأثير المتغيرات التوضيحية موضوعة البحث في المتغير التابع. يستلزم تفسير معامل تصحيح الخطأ (CoIntEq(-1)) والذي يقيس سرعة التكيف للعودة إلى الوضع التوازني، فإذا كانت قيمة المعامل ذات إشارة سالبة وله تأثير معنوي وفقاً لإختبار (t) وهذا يدل على وجود علاقة تكامل مشترك تتجه من المتغيرات التوضيحية إلى المتغير التابع. واستناداً إلى النتائج المعروضة في جدول (4)، فإن القيم المقدره لمعامل تصحيح الخطأ، جاءت سالبة ومعنوية إحصائياً، وهو ما يشير إلى وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين العمر المتوقع عند الولادة والمتغيرات التوضيحية حيث بلغت قيمة معامل تصحيح الخطأ (-0.278975)، ما يدل على أن نحو 28% من الانحراف عن الوضع التوازني يتم تصحيحه في كل فترة، وهو ما يعكس عودة تدريجية إلى التوازن بوتيرة معتدلة بعد وقوع أي صدمة.

بناءً على ما سبق، يتضح بأن هناك علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرات البحث، وأن سرعة التكيف تكون تدريجية. يوضح الجدول (4) نتائج النموذج المقدر في الأجل القصير والطويل لعينة البحث خلال الفترة (2005-2023)، وتشير النتائج إلى ما يلي:

أولاً: وتشير النتائج العلاقة قصيرة الأجل إلى وجود علاقة طردية وغير معنوية بين متغير ناتج المحلي الإجمالي  $X1$   $D(X1\_POS)$  غير مؤخره و متوسط العمر المتوقع، بينما تظهر القيمة المؤخره للنتائج المحلي الإجمالي لفترة واحدة علاقة معنوية ذات دلالة إحصائية، لكنها عكسية، إذ أن زيادة الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 1% تؤدي إلى انخفاض متوسط العمر المتوقع بـ 0.03 سنة. وهذا ما لا يتوافق مع النظرية الاقتصادية. هذا بالنسبة للصدمات الموجبة للنتائج المحلي، أما بالنسبة للتغيرات السالبة في الناتج المحلي، فتظهر النتائج أن انخفاض الناتج المحلي بنسبة 1% يؤدي إلى انخفاض متوسط العمر

المتوقع بمقدار 0.02 سنة. وهذه العلاقة طردية ومعنوية، وتتفق مع النظرية الاقتصادية، إذ أن الركود أو تراجع النشاط الاقتصادي يؤثر سلباً على مستوى معيشة الأفراد وجودة الخدمات الصحية والاجتماعية، مما يؤدي إلى تراجع متوسط العمر المتوقع. تظهر نتائج الأجل القصير أن الانخفاض في الناتج المحلي الإجمالي (الصدمة السالبة) له تأثير سلبي واضح ومعنوي على متوسط العمر المتوقع، وهو ما يتفق مع النظرية الاقتصادية.

ثانياً: يتضح من خلال معادلة تصحيح الخطأ للأجل القصير معنوية متغير معدل البطالة  $X2$  ( $D(X2\_POS)$ ) غير المؤخرة والتي تشير إلى العلاقة الطردية بين معدل البطالة ومتوسط العمر المتوقع. وهذا ما لا يتوافق مع النظرية الاقتصادية. هذا بالنسبة للصدمة الموجبة لمعدل البطالة، أما بالنسبة للصدمة السالبة في معدل البطالة، فقد أظهرت النتائج معنوية متغير المؤخر لفترتين، والذي يعكس علاقة عكسية بين معدل البطالة ومتوسط العمر المتوقع. أما القيمة غير المؤخرة والمؤخرة لفترة واحدة، لم تكن معنوية.

ثالثاً: يتبين من خلال النتائج وجود علاقة عكسية ومعنوية بين معدل التضخم  $X3$  غير المؤخر ومتوسط العمر المتوقع. هذا بالنسبة للصدمة الموجبة لمعدل التضخم، أما بالنسبة للصدمة السالبة في معدل التضخم، فقد أظهرت النتائج معنوية المتغير ( $D(X3\_NEG)$ ) غير المؤخر، والذي يعكس علاقة طردية بين معدل التضخم ومتوسط العمر المتوقع. حيث إن ارتفاع معدل التضخم بنسبة 1% يؤدي إلى زيادة متوسط العمر المتوقع بمقدار 0.005 سنة. وتعد هذه النتيجة غير متوافقة مع ما تفترضه النظرية الاقتصادية، التي تشير إلى أن ارتفاع معدلات التضخم يؤدي عادة إلى تدهور القوة الشرائية وانخفاض مستويات المعيشة، مما قد يعكس سلباً على الصحة العامة ومتوسط العمر المتوقع.

رابعاً: إن جدول (4) يشير إلى أن هناك علاقة طردية وغير معنوية بين نسبة الإعالة العمرية  $X4$  ومتوسط العمر المتوقع في الفترة القصيرة الأجل (SR) لعينة البحث. وتعد هذه النتيجة غير متوافقة مع النظرية الاقتصادية، التي تشير عادة إلى أن ارتفاع نسبة الإعالة، لاسيما عند زيادة أعداد غير النشطين اقتصادياً (كالأطفال وكبار السن) مقارنة بعدد السكان النشطين قد يشكل عبئاً على الموارد الاقتصادية والخدمات العامة، بما في ذلك الخدمات الصحية، الأمر الذي من شأنه أن يسهم في تراجع متوسط العمر المتوقع.

خامساً: تظهر النتائج التي تم التوصل إليها أن لهذا المتغير (نسبة الإنفاق على الصحة)  $X5$  تأثيراً إيجابياً ومعنوياً على متوسط العمر المتوقع. وتشير النتائج إلى أن زيادة الإنفاق على الصحة بنسبة 1% تؤدي إلى ارتفاع متوسط العمر المتوقع بمقدار 0.09 سنة. وتتسم هذه العلاقة مع النظرية الاقتصادية، التي تؤكد أن زيادة الإنفاق على القطاع الصحي تساهم في تحسين جودة الخدمات الصحية وتعزيز الوصول إليها، مما يعكس إيجاباً على صحة الأفراد وطول أعمارهم.

سادساً: وفقاً لنتائج التي تم الحصول عليها، يشير إلى أن هناك علاقة طردية ومعنوية بين انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون  $X6$  ومتوسط العمر المتوقع. وتعد هذه النتيجة غير متوافقة مع ما تفترضه النظرية الاقتصادية والبيئية، التي تؤكد أن زيادة الانبعاثات الضارة، مثل ثاني أكسيد الكربون، تساهم في تلوث الهواء وتدهور جودة البيئة، ما يؤدي إلى تفاقم المشكلات الصحية العامة، وبالتالي انخفاض متوسط العمر المتوقع.

سابعاً: يتبين من خلال النتائج وجود علاقة طردية ومعنوية بين متوسط درجة الحرارة  $X7$  ومتوسط العمر المتوقع، حيث إن زيادة متوسط درجة الحرارة بنسبة 1% تؤدي إلى ارتفاع في متوسط العمر المتوقع بـ 7 سنوات، وهي علاقة لا تتوافق مع النظرية الاقتصادية. التي تشير عادة إلى أن الارتفاع المفرط في درجات الحرارة، لاسيما في البيئات الحارة، قد يؤدي إلى آثار صحية سلبية تقلل من متوسط العمر المتوقع.

أما بالنسبة لنتائج التقدير في الأجل الطويل فتشير إلى وجود علاقة عكسية وغير معنوية بين الصدمات الموجبة لناتج المحلي الإجمالي ومتوسط العمر المتوقع. وتشير الإشارة الموجبة المرتبطة بالقيم السالبة لنمو الناتج المحلي الإجمالي إلى أن انخفاض النمو بنسبة 1% يؤدي إلى انخفاض متوسط العمر المتوقع بنحو 0.0878 سنة، أي ما يقارب شهراً واحداً. وهذا الاتجاه يتفق مع النظرية الاقتصادية، التي تشير إلى أن تباطؤ النشاط الاقتصادي أو الركود يمكن أن يؤدي إلى تراجع في جودة الخدمات الصحية، وارتفاع معدلات الفقر والبطالة، وبالتالي انخفاض في متوسط العمر المتوقع.

تشير النتائج إلى أن العلاقة بين معدل البطالة ومتوسط العمر المتوقع لا تسير باتجاه واحد على المدى الطويل. إذ تظهر الصدمة الموجبة (ارتفاع البطالة) أن زيادة معدل البطالة بنسبة 1% تؤدي إلى ارتفاع متوسط العمر المتوقع بمقدار 1.076 سنة تقريباً، وهي نتيجة لا تتوافق مع النظرية الاقتصادية التي تفترض أن البطالة تؤدي إلى تدهور في الظروف المعيشية والصحية وبالتالي انخفاض في متوسط العمر. أما في حالة الصدمة السالبة (انخفاض البطالة)، فتشير النتائج إلى أن انخفاض معدل البطالة بنسبة 1% يؤدي إلى ارتفاع كبير في متوسط العمر المتوقع يصل إلى 4.61 سنة تقريباً، وهي علاقة منطقية مع النظرية الاقتصادية، حيث يفترض أن تحسن سوق العمل وانخفاض البطالة يعكسان إيجاباً على دخل الأفراد وظروفهم الصحية والمعيشية، مما يسهم في رفع متوسط العمر. وبذلك نستنتج بان الصدمة السالبة في معدل البطالة (أي انخفاض البطالة) لها تأثير أقوى على المتغير التابع (متوسط العمر المتوقع).

أما فيما يتعلق بمعدل التضخم، فتظهر النتائج أن الإشارة السالبة المرتبطة بالقيم الموجبة للتضخم تشير إلى أن ارتفاع معدل التضخم بنسبة 1% يؤدي، على المدى الطويل، إلى انخفاض متوسط العمر المتوقع بمقدار 0.0263 سنة تقريباً (أي ما يقارب 9 أيام). في المقابل، تشير الإشارة الموجبة المرتبطة بالقيم السالبة للتضخم إلى أن انخفاض معدل التضخم بنسبة 1% يؤدي إلى انخفاض متوسط العمر المتوقع بمقدار 0.0189 سنة تقريباً (نحو 7 أيام). وهذه العلاقة لا تتوافق مع النظرية والمنطق الاقتصادي، حيث يعد التضخم أحد العوامل التي تؤثر سلباً على قدرة الأفراد على تلبية احتياجاتهم الأساسية، لاسيما الغذاء، والأدوية، والخدمات الصحية. في العراق، حيث تعاني شريحة واسعة من السكان من انخفاض الدخل وعدم كفاية الدعم الاجتماعي، يؤدي ارتفاع الأسعار إلى تراجع في مستوى المعيشة وجودة النظام الصحي، ما يعكس سلباً على العمر المتوقع. وعلى العكس، فإن استقرار الأسعار وتحسن

القدرة الشرائية، ولو بشكل طفيف، يساهم في تحسين الظروف المعيشية والصحية، ولاسيما للفئات الهشة، مما يؤدي إلى أثر إيجابي على متوسط العمر المتوقع. بناء على النتائج، نستنتج أن الصدمات الموجبة في معدل التضخم (ارتفاع معدلات التضخم) كانت أكثر حدة من الصدمات السالبة، أي انخفاضه.

تشير النتائج إلى أن زيادة الإنفاق على الصحة بنسبة 1% تؤدي إلى ارتفاع متوسط العمر المتوقع بمقدار 0.329 سنة تقريباً، أي ما يعادل نحو أربعة أشهر. وهذا يعكس أثراً إيجابياً ومباشراً للإنفاق الصحي على الحالة العامة للسكان لكنه ضعيف، حيث أن تعزيز التمويل الصحي يساهم في تحسين جودة الخدمات الصحية وتوسيع نطاق الوصول إليها، لا سيما في بلد كالعراق يعاني من ضعف البنية التحتية الصحية في كثير من المناطق، مما يجعل أي زيادة في الإنفاق تترجم إلى أثر ملموس على الصحة العامة. فيما يتعلق بالإعالة العمرية، يظهر تأثير واضح على متوسط العمر المتوقع، حيث ترتبط زيادة نسبة كبار السن بتغيرات هامة في الصحة العامة للسكان. زيادة نسبة الإعالة العمرية بنسبة 1% ترتبط بارتفاع كبير في متوسط العمر المتوقع بمقدار 45.5 سنة تقريباً.

أما بالنسبة لمتغيري انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ومتوسط درجات الحرارة، فقد أظهرت النتائج أنهما غير معنويين إحصائياً في تأثيرهما على متوسط العمر المتوقع على مدى الطويل.

جدول (4): نتائج تقدير النموذج (NARDL) للمدة القصيرة والطويلة الأجل

ARDL Cointegrating and Long Run Form				
Dependent Variable: Y				
Selected Model: ARDL (3, 2, 0, 0, 3, 1, 0, 0, 1, 1, 1)				
Date: 04/09/25 Time: 22:26				
Sample: 2004Q1 2023Q4				
Included observations: 73				
Cointegrating Form				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(Y(-1))	0.483180	0.090110	5.362084	0.0000
D(Y(-2))	0.223087	0.094702	2.355684	0.0224
D(X1_POS)	0.017386	0.020543	0.846332	0.4013
D(X1_POS(-1))	-0.035634	0.018985	-1.876990	0.0662
D(X1_NEG)	0.024504	0.007392	3.314771	0.0017
D(X2_POS)	0.300222	0.057212	5.247529	0.0000
D(X2_NEG)	-0.111455	0.485432	-0.229600	0.8193
D(X2_NEG(-1))	-0.441102	0.724828	-0.608560	0.5455
D(X2_NEG(-2))	0.894844	0.413706	2.162992	0.0353
D(X3_POS)	-0.054376	0.010559	-5.149686	0.0000
D(X3_NEG)	0.005292	0.001551	3.410976	0.0013
D(LOGX4)	174.033926	123.538251	1.408745	0.1650
D(X5)	0.091879	0.025264	3.636803	0.0006
D(LOGX6)	19.669348	2.722226	7.225466	0.0000
D(LOGX7)	7.233462	3.865926	1.871081	0.0671
CointEq(-1)	-0.278975	0.048348	-5.770142	0.0000
Long Run Coefficients				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1_POS	-0.031973	0.030588	-1.045261	0.3008
X1_NEG	0.087835	0.023648	3.714326	0.0005
X2_POS	1.076159	0.186236	5.778485	0.0000
X2_NEG	-4.611812	0.738779	-6.242476	0.0000
X3_POS	-0.026310	0.013203	-1.992796	0.0516
X3_NEG	0.018969	0.006228	3.045815	0.0037
LOGX4	45.517835	7.022070	6.482111	0.0000
X5	0.329345	0.066168	4.977426	0.0000
LOGX6	0.692812	3.017734	0.229580	0.8193
LOGX7	-10.374154	8.270567	-1.254346	0.2154

## 2.8. الاختبارات الإحصائية

### 1.2.8. اختبار (F)

بما أن قيمة (F) المحسوبة للنماذج المقدره بلغت حوالي (969) ، وباحتمالية (0.0000) وهي أقل من (0.05)، لذا نرفض فرضية العدم التي تنص بان معاملات المتغيرات التوضيحية مساوية الى الصفر، أي ليس لمتغيرات التوضيحية اي تأثير في التغيرات الحاصلة في المتغير التابع. لذا نستنتج بان للمتغيرات التوضيحية معا تأثيرا معنويا في المتغير التابع. ان هذه النتيجة تشير الى جودة توفيق النموذج المقدر.

### 2.2.8. معامل التحديد المعدل $\bar{R}^2$

وفقا لقيمة ( $\bar{R}^2$ ) يمكن القول بان 99% من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع ، تعزى الى التغيرات الحاصلة في المتغيرات التوضيحية. وإن حوالي 1% الأخرى من التغيرات تعزى إلى عوامل و متغيرات أخرى لم يتم أخذها في الاعتبار عند تقديرنا للنموذج.

### 3.3. الاختبارات القياسية

#### 1.3.8. اختبار الارتباط الذاتي Autocorrelation لقيم البواقي لنموذج المقدر

تم أستعمال اختبار (Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test) للكشف عن وجود الارتباط الذاتي لقيم حد الخطأ، وتشير النتائج المبينة في الجدول (5) إلى أن القيمة الاحتمالية لإحصائية F-statistic كانت (0.5642) وهي أكبر من

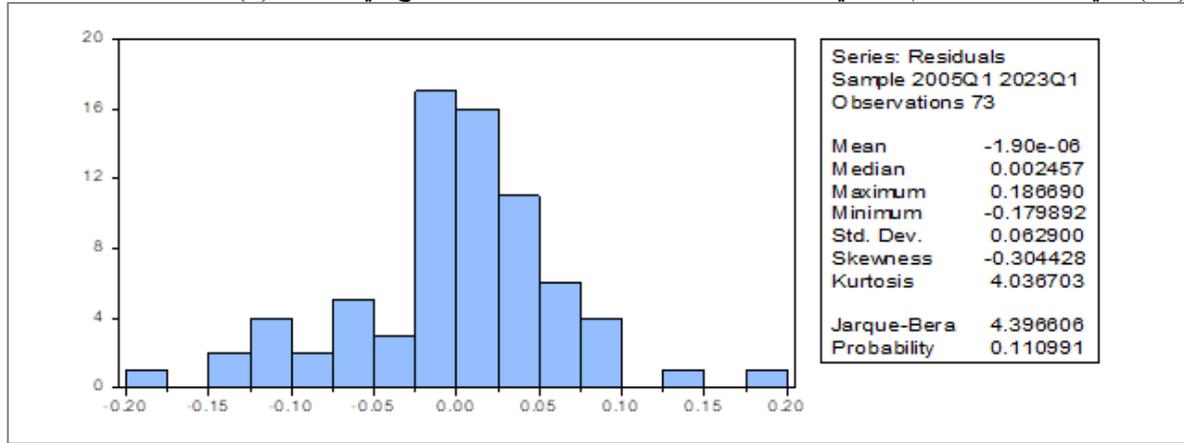
المستوى المعنوي (0.05). وبناء على ذلك، نقبل فرضية العدم ( $H_0$ ) التي تنص على عدم وجود ارتباط ذاتي بين قيم حد الخطأ، وبذلك نستنتج بعدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي لقيم حد الخطأ. كما هو موضح أدناه:  
جدول (5): نتائج الاختبار الارتباط الذاتي لقيم البواقي

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	0.336898	Prob. F(1,50)	0.5642
Obs*R-squared	0.488580	Prob. Chi-Square(1)	0.4846

2.3.8. اختبار عدم تجانس التباين (Heteroscedasticity) لقيم البواقي لنموذج المقدر  
فقد تم استعمال اختبار (Glejser) للكشف عن هذه المشكلة، وكانت القيمة الاحتمالية لإحصائية F-statistic هي (0.1095)، وهي أكبر من (0.05)، مما يدل على عدم وجود مشكلة عدم تجانس التباين. كما هو موضح في الجدول (6):  
جدول (6): نتائج اختبار عدم تجانس التباين لقيم البواقي

Heteroskedasticity Test: Glejser			
F-statistic	1.522913	Prob. F(22,50)	0.1095
Obs*R-squared	29.28956	Prob. Chi-Square(22)	0.1368
Scaled explained SS	27.18845	Prob. Chi-Square(22)	0.2042

3.3.8. اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي (Normality Test)  
للتحقق من مدى التوزيع الطبيعي للبواقي، تم استخدام الاختبار [Jarque-Bera (JB)]. ووفقاً لنتائج هذا الاختبار، فإن القيمة الاحتمالية لإحصائية (JB) بلغت (0.110991)، وبما أن هذه القيمة الاحتمالية أكبر من مستوى المعنوية (0.05)، فإننا نقبل فرضية العدم ( $H_0$ ) التي تنص على أن قيم البواقي موزعة توزيعاً طبيعياً. وذلك كما هو موضح في الجدول (7).



الشكل (2) نتائج اختبار التوزيع الطبيعي (Normality) لقيم حد الخطأ (residual) للنموذج المقدر

## 9. الاستنتاجات

في ضوء نتائج النموذج المقدر تم التوصل إلى مجموعة من الاستنتاجات الهامة التي تعكس طبيعة العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية ومتوسط العمر المتوقع في العراق. وأظهرت النتائج تعقيدات واضحة، لا سيما فيما يتعلق بعدم تماثل التأثيرات قصيرة وطويلة الأجل لبعض المتغيرات، مما يستدعي تفسيراً يعكس الواقع الاقتصادي والاجتماعي للدولة. بناء على ذلك، نعرض فيما يلي أهم الاستنتاجات:

1. تبين من النتائج وجود علاقة غير خطية بين متوسط العمر المتوقع عند الولادة وبعض المتغيرات الاقتصادية والاجتماعية في العراق خلال فترة الدراسة، مما يؤكد صحة فرضية الاولى للبحث حول تأثير هذه المتغيرات على العمر المتوقع.
2. أظهرت النتائج أن الصدمات الموجبة والسالبة للمتغيرات المستقلة تؤثر تأثيراً غير متماثل على متوسط العمر المتوقع، أي أن الاستجابة للعوامل الاقتصادية والاجتماعية تختلف بحسب اتجاه التغير في هذه المتغيرات. هذا يدعم الفرضية الثانية للبحث.
3. تأثير الصدمات السالبة في معدل البطالة كان أقوى وأكثر اتساقاً مع النظرية الاقتصادية مقارنة بالصدمات الموجبة في العراق. هذا يشير إلى وجود عدم تماثل واضح في استجابة متوسط العمر المتوقع لصدمات البطالة.
4. يظهر التضخم أيضاً سلوكاً غير متماثل في تأثيره على متوسط العمر المتوقع، حيث كانت الصدمات الموجبة (أي ارتفاع التضخم) أكثر ضرراً وحدة مقارنة بالصدمات السالبة.
5. أظهرت النتائج أن المتغيرات التوضيحية مثل درجة الحرارة والانبعاثات كانت ذات تأثير معنوي على متوسط العمر المتوقع في العراق على المدى القصير، بينما لم يظهر لها تأثير معنوي على المدى الطويل. ويعزى ذلك إلى أن التغيرات البيئية قد تؤثر بشكل مباشر على صحة السكان في الفترات القصيرة، لكن على المدى الطويل قد تتلاشى هذه التأثيرات بسبب تكيف الأفراد أو تدخل عوامل أخرى أكثر تأثيراً في تحديد متوسط العمر المتوقع.
6. تشير نتائج اختبار الحدود (Bound Test)، والإشارة السالبة والمعنوية احصائياً والتي تقع قيمتها بين الصفر والواحد الصحيح لمعامل CointEq(-1) يظهر بوجود التكامل المشترك بين المتغير التابع والمتغيرات التوضيحية التي يتضمنها الانموذج، مما يدل على وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بينها.

7. تدعم الاختبارات القياسية نتائج البحث وتعزز مصداقية النتائج المستخلصة، حيث أظهرت اختبارات Breusch-Godfrey لاختبار الارتباط الذاتي واختبار Glejser لعدم تجانس التباين عدم وجود أي مشاكل متعلقة بالارتباط الذاتي أو عدم تجانس التباين في البيانات المستخدمة.

#### 10. التوصيات

1. اطلاق برامج لتنمية المهارات، وتشجيع الاستثمار المحلي والأجنبي لخلق فرص عمل مستدامة تسهم في تقليل البطالة وتعزيز الصحة العامة.
2. ينبغي تعزيز شبكات الأمان الاجتماعي (مثل دعم السلع الغذائية والدواء)، لاسيما في فترات التضخم المرتفع.
3. تخصيص موارد مالية أكبر لقطاع الصحة ضمن الموازنة العامة، بما يعزز القدرة على الاستجابة للاحتياجات الصحية المتزايدة وتحسين البنية التحتية والخدمات الطبية.
4. توجيه الاستثمارات نحو الرعاية الصحية الأولية والبنية التحتية للمناطق المحرومة.
5. تحسين كفاءة الإنفاق من خلال الرقابة وتقليل الهدر. إنشاء برامج رعاية صحية متخصصة لكبار السن.
6. تطوير أنظمة تقاعد وتأمين صحية عادلة ومستدامة.
7. ينبغي إدراج قضايا المناخ والبيئة ضمن أولويات السياسات الصحية والتنمية. كما يجب تطوير استراتيجيات وطنية للحد من آثار التغير المناخي، مثل توسيع المساحات الخضراء في المدن، وتعزيز برامج التكيف المناخي، وتحسين جودة الهواء. بالإضافة إلى ذلك، من الضروري توعية الفئات الأكثر عرضة للخطر، مثل كبار السن والعمال في الهواء الطلق. ويقترح تعزيز التكامل بين السياسات البيئية والصحية لضمان استدامة صحة السكان في ظل التغيرات المناخية المتسارعة.

#### 11. مواد تكميلية

(لا يوجد).

#### 12. مساهمات المؤلفين

سرکار اسماعیل حسو: صمم البحث. سلوی بایز کریم: كتابة وتحرير، تفسير النتائج. نهفین خالد أحمد خالد: أجرى التحليلات.

#### 13. التمويل

(لا يوجد).

#### 14. بيان توافر البيانات

1. البنك الدولي.
2. المنظمة العالمية للأرصاد الجوية.

#### 15. شكر وتقدير

يعرب الباحثون عن شكرهم وامتنانهم للمراجعين المجهولين وللهيئة التحريرية في المجلة على ملاحظاتهم القيمة التي أسهمت في تحسين هذا البحث

#### 16. تضارب المصالح

يُعلن المؤلفون عدم وجود أي تضارب في المصالح.

#### References

- [1] Kadhim, J. (2024). Analysis of the variables affecting the variation in life expectancy at birth and its relationship to population characteristics in Iraq for the period 1967 - 2022. *Thi Qar Arts Journal*, 12(48). <https://doi.org/10.32792/tqartj.v12i48.718>
- [2] Țarcă, V., Țarcă, E., & Moscalu, M. (2024). Social and Economic Determinants of Life Expectancy at Birth in Eastern Europe. *Healthcare*, 12(11), 1148. <https://doi.org/10.3390/healthcare12111148>
- [3] Chen, Z., Ma, Y., Hua, J., Wang, Y., & Guo, H. (2021). Impacts from economic development and environmental factors on life expectancy: A comparative study based on data from both developed and developing countries from 2004 to 2016. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(16), 8559. <https://doi.org/10.3390/ijerph18168559>
- [4] Martín Cervantes, P. A., Rueda López, N., & Cruz Rambaud, S. (2020). Life Expectancy at Birth in Europe: An Econometric Approach Based on Random Forests Methodology. *Sustainability*, 12(1), 413. <https://doi.org/10.3390/su12010413>
- [5] Hashem, A. A. K. (2021). Factors affecting life expectancy at birth in the Middle East and North Africa during the period 2000–2016. *Arab Journal of Management*, 41(3), 115–128. <https://doi.org/10.21608/aja.2021.187440>
- [6] Barro, R. (1996). Health and economic growth. *World Health Organization*, 1-47. <http://down.aefweb.net/AefArticles/aef140202Barro.pdf>
- [7] World Bank. (2023). *World Development Indicators: Life Expectancy and GDP*.

- [8] Chang, K., Bunevicius, A., Bunevicius, R., & Chang, S. (2017). Life expectancy and years of potential life lost in people with mental disorders: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Psychiatry*, 4(10), 840-851. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(17\)30383-7](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(17)30383-7)
- [9] Preston, S. H. (1975). The Changing Relation between Mortality and Level of Economic Development. *Population Studies*, 29(2), 231-248. <https://doi.org/10.1080/00324728.1975.10412852>
- [10] Deaton, A. (2003). Health, Inequality, and Economic Development. *Journal of Economic Literature*, 41(1), 113-158. <https://doi.org/10.1257/002205103321544710>
- [11] Bartley M. (1994). Unemployment and ill health: understanding the relationship. *Journal of epidemiology and community health*, 48(4), 333-337. <https://doi.org/10.1136/jech.48.4.333>
- [12] Cylus, J., Glymour, M., & Avendano, M. (2014). Health effects of unemployment benefit program generosity. *American Journal of Public Health*, 104(3), 97-103. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2013.301548>
- [13] Suhaila, A. A. M. A., Mustafa, K. R., & Aliya, H. K. A. (2024). Private investment: A path towards economic reform, addressing unemployment, and achieving sustainable development in Iraq. *Journal of Administration and Economics*, 49(146), 105-110. <https://doi.org/10.31272/jae.i146.1325>
- [14] Cutler, D., Deaton, A., & Lleras-Muney, A. (2006). The determinants of mortality. *Journal of Economic Perspectives*, 20(3), 97-120. <https://doi.org/10.1257/jep.20.3.97>
- [15] Bloom, D., & Canning, D. (2003). The health and wealth of nations. *Science*, 301(5632), 1207-1209. <https://doi.org/10.1126/science.1082914>
- [16] Al-Dhubawi, F., & Atshan, H. (2025). Inflation and its impact on indicators of sustainable development. *Journal of Kufa Studies Center*, 1(76(c)), 221-259. [https://doi.org/10.36322/jksc.176\(c\).19701](https://doi.org/10.36322/jksc.176(c).19701)
- [17] United Nations. (2022). *World Population Prospects 2022: Summary of Results*. Department of Economic and Social Affairs, Population Division. <https://population.un.org/wpp/>
- [18] World Bank. (2023). Life expectancy at birth, total (years) – Iraq. *World Development Indicators*. <https://data.albankaldawli.org/indicator/SP.DYN.LE00.IN?locations=IQ>
- [19] Gupta, S., Verhoeven, M., & Tiongson, E. (2002). The effectiveness of government spending on education and health care in developing and transition economies. *European Journal of Political Economy*, 18(4), 717-739. [https://doi.org/10.1016/S0176-2680\(02\)00115-9](https://doi.org/10.1016/S0176-2680(02)00115-9)
- [20] Ali, A. J., & Issam, A. A. S. (2024). The impact of government consumption expenditure on the trade balance in Iraq for the period 2005-2020 using the VECM model. *Journal of Administration and Economics*, 49(142), 92-105. <https://doi.org/10.3390/healthcare10091608>
- [21] Pope, C. A., Ezzati, M., & Dockery, D. W. (2009). Fine-particulate air pollution and life expectancy in the United States. *New England Journal of Medicine*, 360(4), 376-386. <https://doi.org/10.1056/NEJMsa0805646>
- [22] World Health Organization (WHO). (2021). Air pollution and child health: Prescribing clean air.
- [23] Anwar, A., Hyder, S., Bennett, R., & Younis, M. (2022). Impact of environmental quality on healthcare expenditures in developing countries: a panel data approach. In *Healthcare* (Vol. 10, No. 9, p. 1608). MDPI. <https://doi.org/10.3390/healthcare10091608>
- [24] Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2023). *Climate Change 2023: Synthesis Report*. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC. <https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647>
- [25] Gasparrini, A., Guo, Y., Hashizume, M., Lavigne, E., Zanobetti, A., Schwartz, J., Tobias, A., Mackenbach, J., Pan, X., Nitschke, M., & Armstrong, B. (2015). Mortality risk attributable to high and low ambient temperature: a multicountry observational study. *The Lancet*, 386(9991), 369-375. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)62114-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)62114-0)
- [26] Haines, A., Kovats, R. S., Campbell-Lendrum, D., & Corvalan, C. (2006). Climate change and human health: impacts, vulnerability and public health. *Public Health*, 120(7), 585-596. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2006.01.002>
- [27] Koranç, F. (2021). The growing relationship between environment and public health. *Science Medicine Journal*, 3(2), 102-103. <https://doi.org/10.28991/SciMedJ-2021-0302-3>
- [28] Myers, S. S., Smith, M. R., Guth, S., Golden, C. D., Vaitla, J., Mueller, N. D., Dangour, A. D., & Huybers, P. (2017). Climate change and global food systems: potential impacts on food security and undernutrition. *Annual Review of Public Health*, 38, 259-277. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-031816-044359>

## المصادر

- [1] كاظم، جبار. (2024). تحليل المتغيرات المؤثرة في تباين متوسط العمر المتوقع عند الولادة وعلاقته بخصائص السكان في العراق للمدة 1967 - 2022، *مجلة اداب ذي قار*، 12(48). <https://doi.org/10.32792/tqartj.v12i48.718>
- [2] تاركا، ف.، تاركا، إ.، وموسكالو، م. (2024). المحددات الاجتماعية والاقتصادية لمتوسط العمر المتوقع عند الولادة في أوروبا الشرقية. *الرعاية الصحية*، 12(11)، 1148. <https://doi.org/10.3390/healthcare12111148>
- [3] تشين، ز.، ما، ي.، هوا، ج.، وانغ، ي.، وغو، ه. (2021). تأثيرات التنمية الاقتصادية والعوامل البيئية على متوسط العمر المتوقع: دراسة مقارنة مبنية على بيانات من الدول المتقدمة والنامية للمدة من 2004 إلى 2016. *المجلة الدولية للبحوث البيئية والصحة العامة*، 18(16)، 8559. <https://doi.org/10.3390/ijerph18168559>
- [4] مارتين سرفانتي، ب. أ.، رويدا لوبيز، ن.، كروز، رامبود، س. (2020). متوسط العمر المتوقع عند الولادة في أوروبا: مقارنة قياسية باستخدام منهجية الغابات العشوائية. *الاستدامة*، 12(1)، 13413. <https://doi.org/10.3390/su12010413413>
- [5] هاشم، عزيزه عبد الخالق. (2021). العوامل المؤثرة على متوسط العمر المتوقع عند الميلاد في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا خلال الفترة

- [6] بارو، ر. ج. (1996). الصحة والنمو الاقتصادي. منظمة الصحة العالمية-47. <https://doi.org/10.21608/aja.2021.187440>
- [7] البنك الدولي. (2023). مؤشرات التنمية العالمية: متوسط العمر المتوقع والنتائج المحلي الإجمالي. <http://down.aefweb.net/AefArticles/aef140202Barro.pdf>
- [8] تشانغ، ك.، بونيفيسوس، أ.، بونيفيسوس، ر.، وتشانغ، س. (2017). متوسط العمر المتوقع وسنوات الحياة المحتملة المفقودة لدى الأشخاص الذين يعانون من اضطرابات عقلية: مراجعة منهجية وتحليل تجميعي. ذا لانسييت للطب النفسي، 4(10)، 840-851. <https://doi.org/10.1016/S2215-851-840>
- [9] بريستون، س. هـ. (1975). العلاقة المتغيرة بين الوفيات ومستوى التنمية الاقتصادية. دراسات سكانية، 29(2)، 231-248. <https://doi.org/10.1080/00324728.1975.10412852>
- [10] ديتون، أ. (2003). الصحة، عدم المساواة، والتنمية الاقتصادية. مجلة الأدب الاقتصادي، 41(1)، 113-158. <https://doi.org/10.1257/002205103321544710>
- [11] بارتلي، م. (1994). البطالة وتدهور الصحة: فهم العلاقة. مجلة علم الأوبئة وصحة المجتمع، 48(2)، 111-115. <https://doi.org/10.1136/jech.48.4.333>
- [12] سايلوس، ج.، جليمر، م.، وأفيدانو، م. (2014). الآثار الصحية لكرم برامج إعانات البطالة. المجلة الأمريكية للصحة العامة، 104(3)، 97-103. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2013.301548>
- [13] سهيلة عبد الزهرة مستور الحبيبي. مصطفى كامل رشيد، & علياء حسين خلف الزركوشي. (2024). الاستثمار الخاص طريق نحو الإصلاح الاقتصادي ومعالجة البطالة وتحقيق التنمية المستدامة في العراق. مجلة الإدارة والاقتصاد، 49(146)، 105-110. <https://doi.org/10.31272/jae.i146.1325>
- [14] كاتلر، د.، ديتون، أ.، وليرس-موناي، أ. (2006). محددات الوفيات. مجلة وجهات نظر اقتصادية، 20(3)، 97-120. <https://doi.org/10.1257/jep.20.3.97>
- [15] بلوم، د.، وكنينغ، د. (2003). صحة وثروة الأمم. مجلة ساينس، 301(5632)، 1207-1209. <https://doi.org/10.1126/science.1082914>
- [16] الذباوي، فرحان محمد حسن، عطشان، حنان جليل. (2023). التضخم وأثره على مؤشرات التنمية المستدامة. مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة، 1(76)، 221-259. [https://doi.org/10.36322/jksc.176\(c\).19701](https://doi.org/10.36322/jksc.176(c).19701)
- [17] الأمم المتحدة. (2022). أفاق سكان العالم 2022: ملخص النتائج. إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية، شعبة السكان. <https://population.un.org/wpp/>
- [18] البنك الدولي. (2023). متوسط العمر المتوقع عند الولادة، الإجمالي (بالسنوات) - العراق. مؤشرات التنمية العالمية. <https://data.albankaldawli.org/indicator/SP.DYN.LE00.IN?locations=IQ>
- [19] غوبتا، س.، فيروفن، م.، وتيونجون، إ. (2002). فعالية الإنفاق الحكومي على التعليم والرعاية الصحية في الاقتصادات النامية والانتقالية. المجلة الأوروبية للاقتصاد السياسي، 18(4)، 717-739. [https://doi.org/10.1016/S0176-2680\(02\)00115-9](https://doi.org/10.1016/S0176-2680(02)00115-9)
- [20] علي عامر جاسم، & عصام عبد الخضر سعود. (2024). أثر الإنفاق الحكومي الاستهلاكي في وضع الميزان التجاري في العراق للمدة (2005-2020) باستخدام نموذج VECM. مجلة الإدارة والاقتصاد، 49(142)، 92-105. <https://doi.org/10.3390/healthcare10091608>
- [21] بوب، س.، عزتي، م.، ودوكيري، د. و. (2009). تلوث الهواء بجسيمات دقيقة ومتوسط العمر المتوقع في الولايات المتحدة. مجلة نيو إنغلاند الطبية، 360(4)، 376-386. <https://doi.org/10.1056/NEJMsa0805646>
- [22] منظمة الصحة العالمية. (2021). (WHO) تلوث الهواء وصحة الأطفال: وصفة لهواء نظيف.
- [23] أنور، العظيم، حيدر، شابيير، بينات، روسل & بونس، مصطفى. (2022). تأثير جودة البيئة على نفقات الرعاية الصحية في الدول النامية: نهج البيانات اللوحية. الرعاية الصحية، 10(9)، 1608. <https://doi.org/10.3390/healthcare10091608>
- [24] الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ. (2023). (IPCC) تغير المناخ 2023: تقرير تجميعي. مساهمة مجموعات العمل الأولى والثانية والثالثة في تقرير التقييم السادس للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ [فريق الكتابة الأساسي، هـ. لي و ج. روميرو (المحررون)]. الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ. <https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647>
- [25] جاسباريني، أ.، غو، ي.، هاشيزومي، م.، لافين، إ.، زانوبيتي، أ.، شوارتز، ج.، توبياس، أ.، ماكنباخ، ج.، بان، ش.، نيتشكي، م.، وآخرون. (2015). مخاطر الوفيات المنسوبة إلى درجات الحرارة المرتفعة والمنخفضة: دراسة رصدية متعددة البلدان. ذا لانسييت، 386(9991)، 369-375. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)62114-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)62114-0)
- [26] هينز، أ.، كوفاتس، ر. س.، كامبل-لندروم، د.، وكورفالان، س. (2006). تغير المناخ وصحة الإنسان: التأثيرات، الهشاشة، والصحة العامة. الصحة العامة، 120(7)، 585-596. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2006.01.002>
- [27] كورانثشي، ف. (2021). العلاقة المتنامية بين البيئة والصحة العامة. مجلة ساينس ميديسين، 23(2)، 102-103. <https://doi.org/10.28991/SciMedJ-2021-0302-3>
- [28] مايرز، س. س.، سميث، م. ر.، غوث، س.، جولدن، س. د.، فايتلا، ج.، مولر، ن. د.، دانجور، أ. د.، وهوبيرس، ب. (2017). تغير المناخ والنظم الغذائية العالمية: التأثيرات المحتملة على الأمن الغذائي وسوء التغذية. المراجعة السنوية للصحة العامة، 38، 259-277. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-031816-044359>

<https://doi.org/10.31272/jae.i151.1471>

<https://admics.uomustansiriyah.edu.iq>

P-ISSN: 1813-6729 E-ISSN: 2707-1359

JAE



## Measuring and Analysing the Impact of Some Economic and Environmental Variables on Life Expectancy at Birth in Iraq for the Period (2005-2023)

**Sarkar Ismael Haso**

Dept. of Economics, College of Administration & Economics, Duhok University, Zakho, Iraq.

Email: [sarkar.haso@uod.ac](mailto:sarkar.haso@uod.ac), ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7859-2476>

**Salwa Bayz Kareem**

Dept. of Economics, College of Administration & Economics, Salahaddin University, Erbil, Iraq.

Email: [salwa.kareem@su.edu.krd](mailto:salwa.kareem@su.edu.krd), ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-8706-2887>

**Aveen Khalid Ahmed Khalid**

General Directorate of Education in Duhok-Ministry of Education-Kurdistan Region, Iraq.

Email: [aveen76.alqasm@gmail.com](mailto:aveen76.alqasm@gmail.com), ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3085-6328>

### Article Information

#### Article History:

Received: 27 / 09 / 2025

Revised: 20 / 01 / 2026

Accepted: 26 / 01 / 2026

Available Online: 01 / 03 / 2026

Pages no: 01 – 15

#### Keywords:

Determinants of life expectancy at birth, Economic Factors, Environmental Factors, Asymmetric Impact, Nonlinear Distributed Lag Autoregression (NARDL).

#### Correspondence:

Researcher name:

sarkar Ismael Haso

Email: [sarkar.haso@uod.ac](mailto:sarkar.haso@uod.ac)

### Abstract

*Life expectancy at birth is a key indicator of a population's health, social, and economic conditions, as it reflects the overall quality of healthcare, living standards, nutrition, education, working conditions, and public safety. In this context, the present study aims to measure and analyse the factors affecting life expectancy at birth in Iraq from 2005 to 2023. To achieve this, the Nonlinear Autoregressive Distributed Lag (NARDL) model was employed to capture the asymmetric effects of economic, social, and environmental factors on life expectancy at birth. Moreover, the Bounds Testing approach was applied to verify the existence of a long-run cointegration relationship among the study variables. The results revealed that GDP, unemployment, and inflation exert asymmetric effects on life expectancy, while a positive and significant relationship was found between life expectancy at birth and the age dependency ratio. In contrast, the effects of carbon dioxide emissions and average temperature on the dependent variable were statistically insignificant. The study recommends adopting economic and social policies to reduce unemployment, stabilise prices, and improve living standards, thereby enhancing life expectancy in Iraq.*

