تقويم وتصحيح بيانات التركيب العمري والنوعي لسكان محافظة ديالى وفق تعداد 1997م

م. أياد حبيب شمال
جامعة ديالى/كلية الإدارة والاقتصاد / قسم الإحصاء
Arshadeco@uodiyala.edu.iq

أرشد حميد حسن
جامعة ديالى/كلية الإدارة والاقتصاد / قسم الإحصاء
ayadstatistic@uodiyala.edu.iq

ISSN 2709-6475 DOI: https://dx.doi.org/10.37940/BEJAR.2021.S.4

تأريخ استلام البحث 2021/5/16 **تأريخ قبول النشر 2021/7/26**

المستخلص

تعد مسألة التعداد السكاني من أهم الموضوعات التي تهتم بها المجتمعات لتحديد الخطط المستقبلية للبلاد، إذ تناول البحث الأخطاء المصاحبة لبيانات التعداد السكاني، إذ ركز على بيانات محافظة ديالى لتعداد 1997. وبعد استخدام طرق تقويم وتصحيح بيانات التركيب العمري والنوعي، وجد أن بيانات التعداد العام (1997) تحتوي على مجموعة من الأخطاء وأن محافظة ديالى تعاني من الهجرة والنزوح، وأهم ما أوصى به البحث إجراء التعداد وفق منهجية حديثة للمدن عن طريق الخرائط وتدريب العداديين بطريقة علمية أكثر دقة للحصول على النتائج الصحيحة.

الكلمات المفتاحية: التعدد السكاني، أخطاء البيانات، تقويم وتصحيح البيانات، بيانات التركيب العمري والنوعي.

مجلة اقتصاديات الأعمال
العدد (خاص – ج1) أيلول / 2021
الصفحات: 63-77

Evaluating and correcting the age and gender composition data of the population of Diyala Governorate, according to the 1997 census

Abstract

The issue of the census is one of the most important topics that societies are interested in in determining future plans for the country, as the research addressed the errors associated with the population census data, as it focused on Diyala Governorate data for the 1997 census. After using methods of evaluating and correcting the age and gender composition data, it was found that the census data The year (1997) contains a set of errors and that Diyala Governorate suffers from immigration and displacement, and the most important thing recommended by the research is to conduct a census according to a modern methodology for cities through maps and to train enumerators in a more accurate scientific way to obtain the correct results.

Key words: Diversity in population, Data errors, Data correction and evaluation, Age and gender composition data.

المقدمة

سكان دولة ما هم مجموعات بشرية تعيش داخل حدودها ومناطقها، ويتمتعون بجنسيتهم ويفرضون عليهم التزامات وحقوقًا قانونية، ويدافعون عنها وعن ممتلكاتها وحقوقها وامتيازاتها، واستخدامها لخدمة مجتمعاتهم الخاصة ويفرضون السيادة والاستقرار في المجتمع. أصبحت البحوث السكانية بؤرة الاهتمام، وهي مشتقة من العديد من الدراسات في مختلف العلوم، خاصة بعد النمو السكاني السريع في الفترة الاخيرة، وفي عام 1991، قدر عدد سكان العالم بـ(5.300) مليون نسمة، وهذا الرقم هو لا يزال ينمو. كان هناك ما يقرب من (5.7) مليار نسمة في عام 1994، ووصل إلى (6000) مليون في عام 1999. ويتوقع العلماء أن إجمالي عدد السكان سيصل إلى (8000) مليون بحلول عام 2020 (العلاق، 2000: 8).

تحاول معظم الدول الاهتمام بالتخطيط العلمي واستخدامه كأساس لتحقيق رفاهية مواطنيها. لمواصلة الاهتمام بهذا الجانب، من الضروري الاستمرار في تقديم بيانات دقيقة عن حجم السكان ونموهم، والتوزيع السكاني لهم، ومتوسط العمر المتوقع، ومعدل الخصوبة، ومعدلات المواليد والوفيات، ومعدلات الالتحاق بالمدارس، ومعدلات التوظيف، وغيرها من الظروف الاقتصادية، لأنها ضرورية لتحقيق خطط التنمية (شياع، 1999: 4).

أولاً: منهجية البحث:

1. مشكلة البحث:

إن اختيار سؤال البحث وتحديده بعناية هو الخطوة الأولى في البحث العلمي، تماماً كما يمثل أي سؤال بحثي النواة الأساسية التي يتركها الباحث للإجابة على السؤال.

السؤال البحثي الرئيسي الذي يمكن طرحه هنا هو أن بيانات السكان تتأثر بنوعين من الأخطاء:

1. خطأ في المحتوى (تكرار العد / نقص في العد / عيوب في المراحل الإدارية).
2. خطأ في المحتوى (خطأ في العد / خطأ في الإجابة / خطأ في إعداد البيانات).

2. هدف البحث:

يهدف البحث إلى فهم الهيكل العمري والجنسي للسكان وطرق معالجة الأخطاء التي تواجهها البيانات الديموغرافية، بما في ذلك أخطاء المحتوى، فضلاً عن تقييم هذه البيانات وتصحيحها.

3. الدراسات السابقة:

1. دراسة (عدنان زيدان عبدالعزيز) حول الاسقاطات السكانية الخاصة بالتعليم الابتدائي والثانوي في العراق باستخدام البرنامج الديموغرافي، إذ استهدف هذا البحث الحصول على الاسقاطات السكانية لأعداد السكان بعمر الدراسة الابتدائية والثانوية وإعداد الملتحقين وغير الملتحقين، وكذلك أعداد المدارس الواجب إنشاءها لكي تسري العملية التعليمية بشكل صحيح، وإعداد المدارس الواجب انشاءها لكي تكفي أعداد الطلاب المتزايد كل عام (عبدالعزيز، 2008: 1).
2. دراسة (أحمد حمود محيسن السعيدي) حول دراسة لبعض التراكيب السكانية في محافظة كربلاء حسب التعداد السكاني لعام 1997م والتي تهدف لمعرفة مهمة أنواع تركيب السكان للمناطق المحيطة في محافظة كربلاء والتي هي الجنس، مستوى التعليم، والفئة العمرية، وأيضاً درس

العلاقات حول عوامل ختلاف هذه الأنواع بين المناطق المحيطة وحول العلاقات المكانية التي تترجم هذه الاختلافات (السعيدي، 2012: 2).

ثانياً: الجانب النظري للبحث:

1. المقدمة:

في هذا الجانب سنتعامل مع التعداد السكاني، ومعرفة التعداد السكاني، والأخطاء التي تواجهها البيانات السكانية، ومعرفة المقاييس التي تستند إلى هذه البيانات وتصحيحها، وهي تحليل نسبة العمر والجنس وسكرتارية للأمم المتحدة، والفئة العمرية للسكان الذين لم يتم تحديد أعمارهم، ومعادلة مقياس سكرتارية للأمم المتحدة 1/16.

2. التعداد السكاني:

هو عملية جمع وإعداد وتقييم وتحليل ونشر البيانات الديموغرافية والاجتماعية والاقتصادية لجميع الأفراد في الدولة أو المحافظة، أو جزء معين من الدولة في وقت محدد، والتي عادة ما يتم تنفيذها من قبل الجهاز المركزي للإحصاء مرة كل عشر سنوات، ويرجع ذلك إلى المتطلبات العديدة التي يتطلبها التعداد السكاني، مثل توافر المال والجهد والوقت من أجل تخطيطه وتنظيمه وإدارته، وإعداد الكوادر الفنية والإدارية والمتطلبات اللاحقة والمتطلبات الأخرى (العلاق، 2002، 15).

وإن الهدف الرئيس من التعداد ليس جمع البيانات فقط، ولكن توفير قاعدة بيانات ومعلومات جيدة عنها. بيانات التعداد ليست محصنة ضد الأخطاء، فهي عرضة لأخطاء الشمول والمحتوى، كما سيتم توضيحها لاحقاً. وتجدر الإشارة إلى أنه يمكن استخدام التعداد السكاني في تصميم عينات إحصائية لإجراء المسوح الأسرية التي تعد أحد مصادر جمع البيانات (محمد، 1987: 12).

3. أخطاء بيانات التركيب العمري والنوعي:

تتعرض بيانات تكوين العمر والجنس لعدد من الأخطاء التي قد تحدث لعدة أسباب مختلفة، ويمكن تقسيم هذه الأخطاء إلى: (محمد، 1987: 18) (العمر، 2013: 6)

أ. أخطاء الشمول.

ب. أخطاء المضمون.

أ. أخطاء الشمول:

فبالنسبة لاخطاء الشمول فهي ترجع إلى واحد أو أكثر مما يأتي:

1. قصور العد (Under Count) بالنسبة لمجموعة من الاسر أو أفراد من الأسر أو عدم التسجيل لبعض الواقعات الحيوية.
2. تكرار العد (Over Count) أي الحصر أو التسجيل أكثر من مرة للأفراد أو الوقائع الحياتية.
3. عيوب في المرحلة الإدارية: إذ تتعرض بعض السجلات للفقد أو سوء الاستخدام في مراحل تجهيز البيانات أو عند نقلها من وحدات محلية إلى وحدات مركزية، وفي العادة تتعرض التعدادات لقصور العد أو التكرار ولكن بدرجات متفاوتة.

ب. أخطاء المضمون:

أما فيما يتعلق بأخطاء المحتوى فمن الممكن تقسيمها إلى:

1. أخطاء الاجابة (Response Errors) : ويرجع هذا النوع من الأخطاء إلى عدم إعطاء الإجابة المناسبة على الأسئلة الواردة في الاستمارة.
2. أخطاء العدادين (Enumerator Errors): وترجع إلى فشل العداد وعدم تمكنه من توجيه الاسئلة بدقة أو إلى تهاون القائم بالتسجيل في قيد الواقعات الحيوية.
3. أخطاء تجهيز البيانات (Data Processing Errors): وتتكون من الأخطاء أثناء عملية الترميز في الدليل (Coding) والتنقيب (Punching) وتبويب البيانات (Tabulation).

4. تقويم بيانات العمر:[4][5]

يعد التعداد السكاني هو المصدر الرئيسي الأول لبيانات السكان، وهو المصدر الذي يوفر بيانات كاملة عن التركيبة العمرية والجنسية للسكان، لذلك ينبغي اختبار دقة هذه البيانات قبل الاعتماد عليها ويتم ذلك باستخدام عدة مقاييس أهمها:

1-4 مقياس ويبل (Whipple's Index):

هو مؤشر يستخدم لقياس درجة التراكم العمري عن طريق جمع التفضيل للأعمار (0 أو 5) للأعمار بين (23 سنة) و(62 سنة). وتتراوح قيمة هذا المقياس بين (100-500)، فكلما اقترب هذا المقياس من الحد الأدنى (100)، فهذا يدل على دقة بيانات التعداد من حيث الأعمار، وكلما اقترب المقياس من الحد الأعلى (500) يشير إلى وجود تفضيل للأعمار التي تنتهي بـ(0 أو 5). يتم حساب هذا المقياس لكلا الجنسين معاً أو لكل جنس على حدة، ويتم ذلك وفقاً للصيغة الآتية: (Shryock,1980:23)

$$\text{Whipple's index} = \frac{\sum_{x=23}^{62} Px(Xendingoor5)}{\frac{1}{5}\sum_{x=23}^{62} Px} * 100\% \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

2-4 مقياس مايرز (Myer's Index):

يعكس هذا المقياس أو الدليل جوانب التفضيل أو عدم التفضيل للأعمار التي تكون وحداتها كل من الأرقام العشرة، بدءاً من (صفر إلى تسعة) وتعتمد هذه الطريقة على حساب المجاميع المتتالية للأعمار في كل عمر من الأعمار المنتهية برقم من هذه الأرقام، وقد لوحظ بأن هذه المجاميع تبدأ بالانخفاض كلما تقدم العمر، ولتلافي وتجنب هذا النقص لجأ مايرز إلى ضرب هذه المجاميع بمعاملات محددة ومن ثم إيجاد مجموع مختلط عن طريق مزج المجاميع للسكان، ويتميز هذا المقياس بأنه أكثر شمولاً من المقياس السابق، إذ يوضح هذا المقياس الفرق. والتفضيل لجميع الأفراد من الأعمار من الأرقام العشرة بينما يوضح مقياس (Weibel) تفضيل رقمين فقط وتتراوح قيمة المؤشر (من 0 إلى 180)، وبالتالي يُفترض أن تمثل كل مجموعة من المجموعات السكانية المختلفة (10٪) من مجموع السكان، فإذا تم تحديد الأعمار بدقة فإن الانحرافات عن (10٪) تعطي مجموع قريباً من الصفر، أما إذا ذكرت جميع الأعمار في رقم واحد نهائي فهي (100٪) من المجموع المختلط (180). يمكن شرح طريقة حساب مقياس مايرز بمزيد من التفصيل باتباع الخطوات الآتية: (Shryock,1980:24)

أ. إيجاد عدد السكان المبتدئ بكل من آحاد العمر من (0 إلى 9) وعلى مدى الأعمار من (10 فأكثر) فالأعمار المبتدئة بـ(0) و تكون (10، 20، ...) وللأعمار المبتدئة بـ(1) تكون (11، 21، ...) وهكذا لباقي الآحاد وحتى الوصول إلى الأعمار المبتدئة بـ(9) وتكون (19، 29، ...).

ب. تكرار الخطوة السابقة نفسها ولكن على مدى الأعمار من (20 فأكثر).

ت. يضرب عدد السكان الذي تم الحصول عليه في الخطوة (أ) أعلاه في المعامل (r + 1)، إذ أن (r) تمثل آحاد العمر، فالأعمار التي آحادها (0) تضرب في المعامل (1)، والأعمار التي آحادها (1) تضرب في المعامل (2) وهكذا.

ث. يضرب عدد السكان الذي تم الحصول عليه في الخطوة (ب) أعلاه في متمم المعامل المستخدم في الخطوة (ت) بحيث يصبح مجموع العاملين يساوي (10) فمثلاً الأعمار التي آحادها (0) تضرب في المعامل (10–1 = 9) وهكذا لبقية الأعمار.

ج. يجمع كل رقمين متقابلين ثم الحصول عليهما من الخطوتين (ت وث) يتم الحصول على المجموع المدمج أو المختلط للسكان لكل رقم من الأرقام العشرة من (0 إلى 9) ثم ايجاد المجموع الكلي عمودياً وحساب النسب المئوية عمودياً أيضاً.

وأخيراً يحسب انحراف كل من هذه النسب عن (10%) ومجموع هذه الانحرافات بغض النظر عن إشاراتها يمثل مقياس مايرز. أما حدود هذا المقياس فتتراوح بين (0 و180) من الناحية النظرية، فإذا كانت قيمة المقياس تساوي (0) فهذا يعني عدم وجود أي تراكب عمري وإذا كانت قيمة المقياس تساوي (180) فهذا يعني إن كل الأعمار قد ذكرت عند رقم نهائي واحد (مثلاً صفر).

3-4 تحليل نسبة العمر (Age Ratio Analysis):

يتم تعريف نسبة العمر على أنها عدد الأشخاص في فئة عمرية معينة لكل مائة من متوسط عدد الأشخاص في المجموعتين السابقة والتالية. وهي من المؤشرات التي يمكن استخدامها للكشف عن وجود عيوب في البيانات العمرية للسكان، وصيغتها الرياضية هي: (العمر، 2013: 10)

$$5AR_x = \frac{5P_x}{\frac{1}{2}(5P_{x-5} + 5P_{x+5})} * 100\% \quad \ldots\ldots (2)$$

إذ أن:

$5AR_x$: يمثل نسبة العمر عند العمر (x) إلى العمل $(x+5)$.

$5P_x$: يمثل نسبة السكان من العمر (x) إلى العمل $(x+5)$.

$5P_{x-5}$: يمثل عدد السكان في الفئة العمرية السابقة للفئة $5P_x$.

$5P_{x+5}$: يمثل عدد السكان في الفئة العمرية اللاحقة للفئة $5P_x$.

إن النمط المتوقع لنسبة العمر في ظل الظروف العادية للدولة هو انحراف طفيف عن (100) باستثناء الأعمار المتقدمة، أما إذا كان الانحراف عن (100) كبيراً فهذا يدل على وجود أخطاء في البيانات العمرية أو قد يكون المجتمع المدروس قد مر بظروف غير عادية (على سبيل المثال، حروب أو هجرة أو ديون) أدت إلى وجود أعمار متراكمة عند فئات عمرية معينة دون غيرها.

4-4 تحليل نسبة النوع (الجنس) (Sex Ratio Analysis):

تعرف نسبة الجنس على أنها مجموعة الذكور لكل مائة أنثى، وتستخدم دراستها لكشف السكان حسب العمر والجنس عند مقارنتها بالنمط العام لها. وصيغتها الرياضية هي: (Shryock,1980:25)

$$5SR_x = \frac{5MP_x}{5FP_x} \times 100\ \% \quad \ldots\ldots (3)$$

يحسب لكل الانقسامات العمرية فضلاً عن المجموع.

إذ أن:

$5SR_x$: يمثل نسبة النوع أو الجنس عند العمر (x) إلى العمر (x+5).

$5MP_x$: يمثل عدد الذكور عند العمر (x) الى العمر (x+5).

$5FP_x$: يمثل عدد الاناث عند العمر (x) الى العمر (x+5).

وتتبع هذه النسبة نمطاً ثابتاً عند الولادة ثم تنخفض تدريجياً مع تقدم العمر، إذ تبلغ نسبة الجنس عند الولادة حوالي (105٪) وهذه النسبة تتغير ضمن حدود ضيقة محصورة في النطاق (102٪ + 108٪). ثم تنخفض هذه النسبة تدريجاً لتصل حوالي (100) عن الأعمار الشابة ثم تنخفض تدريجياً عن (100) عن كبار السن وتجدر الإشارة إلى أنه من الناحية العملية نادر جداً حدوث أخطاء في الإبلاغ عن الجنس، وبالتالي فإن النسبة المرتفعة أو المنخفضة للجنس التي تقل عن الحد المقبول لأي فئة عمرية أو لجميع السكان تشير إلى وجود أخطاء في تحديد الأعمار وجود عدم تسجيل أحد النوعين أو كلا الجنسين (ذكور أو أناث)، أو أن المجتمع المدروس تعرض لظروف غير عادية كالحروب أو الهجرة التي أدت إلى اختلال في نسبة الجنس (Shryock,1980:25).

5. مقياس سكرتارية الأمم المتحدة (UN Age-Sex Accuracy Index):

في عام 1952 اقتحرت الأمم المتحدة مقياسا للتعرف على درجة دقة البيانات للعمر والنوع يعرف بأنه الرقم القياسي لسكرتارية الامم المتحدة.

ويعتمد هذا المقياس على ايجاد نسبة النوع والعمر حسب الفئات العمرية الخمسية ولكلا الجنسين. ويمكن ايجاد خطوات حساب هذا المقياس كما يأتي:

أ. تحسب نسبة العمر والنوع لفئات العمر الخمسية.

ب. تحسب الفروق المتتالية في نسب النوع (أي الفرق بين نسبة النوع عند كل فئة عمرية والفئة العمرية السابقة لها)، ثم فرق النسب (بغض النظر عن الإشارة)، ثم يحسب متوسط هذه الفروق للحصول على مقياس نسبة النوع (Sex Ratio score).

ت. في حلاة العمر لأي من الجنسين يتم حساب الانحرافات عن (100)، ثم تجمع هذه الانحرافات (بغض النظر عن الإشارة) ويستخرج متوسطها للحصول على مقياس نسبة العمر أو ما يعرف بمقياس دقة العمر (Age Ratio score).

ث. يحس الرقم الحسابي لسكرتارية الأمم المتحدة من خلال استخدام الصيغة الآتية:

Age-Sex Accuracy Index = 3XSRs + ARsM + AFsR ..... (4)

إذ أن:

SRs: يمثل متوسط فروق نسب النوع.

ARsM: يمثل متوسط الانحرافات في نسبة العمر للذكور (أي مقياس دقة عمر الذكور).

AFsR: يمثل متوسط الانحرافات في نسبة العمر الإناث (أي مقياس دقة عمر الإناث).

يمتاز عن بقية المقاييس بتقويم بيانات العمر والنوع الأخرى الآنفة الذكر بتحسسه لأخطاء الحصر أو الشمول والأخطاء العمرية عند الإدلاء بالأعمار والأخطاء الناتجة عن تفضيل بعض الأشخاص للأعمار المبتدئة بآحاد معينة. بالتالي فهو يعكس صورة أوضح لمدى دقة التوزيع العمري بشكل عام. كما إنه يمتاز أيضاً بكونه ممكن التطبيق في حالة عدم توفر بيانات التوزيع العمري حسب آحاد العمر. وقد وضعت الأمم المتحدة حدوداً لهذا المقياس فإذا كانت قيمته (أقل من 20) فإن بيانات العمر والنوع تكون دقيقة (Accurate) أما إذا كانت قيمته تتراوح بين (20–40) فتعد البيانات غير دقيقة (Inaccurate) أما إذا كانت (أكبر من 40) فتعد البيانات عالية الخطأ (High Inaccurate) (Shryock,1980:27).

6. تصحيح بيانات العمر والنوع:

هناك عدة طرق لتصحيح بيانات العمر والنوع وسيتم استعراض أهم تلك الطرق التي تجعل البيانات بمستوى مقبول من الدقة هي:

1. توزيع فئة غير المبينين على الفئات العمرية.
2. طريقة كارير وفراج.
3. طريقة سركرتارية الأمم المتحدة المعادلة (1/16).

وقد تم استعراض جميع الطرق وتوضيحها وتطبيقها على بيانات العمر والنوع لسكان محافظة ديالى حسب تعداد 1997م.

6-1 توزيع الفئة غير المبينة أعمارهم على الفئات العمرية:

تظهر هذه الفئة في أي تعداد سكاني، ولمعالجتها يتم استخدام طريقة التنسيب (Proratting) لاحتساب معامل التصحيح (Adjustment Factor) اليترجح بموجبه البيانات أزاء الفئات العمرية على وفق الصيغة الآتية: (العمر، 2013: 12)

$$\text{معامل التصحيح} = \frac{\text{عدد السكان الكلي}}{\text{عدد السكان الكلي – الفئة غير المبينة أعمارهم}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (5)$$

6-2 طريقة كارير وفراج (Carrier & Farage Method):

هذه الطريقة تفترض بأن العلاقة بين توزيع السكان حسب الفئات العمرية المسية مع توزيع السكان حسب الفئات العمرية العشرية، ويكون معدل مشابه إلى علاقة ثلاثة من الفئات الممتالية. والصيغ المستخدمة لتصحيح البيانات وفقاً لهذه الطريقة هي: (شياع، 1999: 34)

$$5P_{x+5} = \frac{10P_x}{1+(\frac{P_{x-10}}{10P_{x-10}})^{1/4}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (6)$$

$$5P_x = 10P_x - 5P_x + 5 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (7)$$

إذ أن:

$5P_{x+5}$: يمثل عدد السكان عن الأعمار (x+5) إلى (x+9).

$10P_x$: يمثل عدد السكان عند الأعمار (x) إلى (x+9).

P_{x-10} : يمثل عدد السكان للفئة السابقة للفئة ($10P_x$).

P_{x+10} : يمثل عدد السكان للفئة اللاحقة للفئة $(10P_x)$.
$5P_x$: يمثل عدد السكان عند العمر (x) الى (x+4).
ومن الجدير بالذكر إن هذه الطريقة لا تصحح بيانات الأعمار الصغيرة أي الفئات (0-4) و(5-9) ولا الأعمار الكبيرة (أي الفئات (70) فأكثر).

3-6 طريقو كارب وكنك ونيوتن (karrp-King-Newton Method):

تفترض هذه الطريقة وجود علاقة تربيعية بين كل ثلاث فئات عشرية متتالية، ولتصحيح البيانات وفقاً لهذه الطريقة يتم استخدام الصيغ الرياضية الآتية: (شياع، 1999: 35)

$$5P_x = \frac{1}{2}(10P_x) + \frac{1}{16}(10P_{x-10} - 10P_{x+10}) \quad \ldots\ldots (8)$$

$$5P_{x+5} = 10P - 5P_x \quad \ldots\ldots (9)$$

(الرموز تم تعريفها سابقاً)
وهذه الطريقة أيضاً لا تصحح بيانات الفئات العمرية الصغيرة ولا الفئات العمرية الكبيرة.

4-6 طريقة سكارتارية الأمم المتحدة المعادل (1/16) (UN Method 1/16):

تستخدم هذه الطريقة لتصحيح البيانات لفئات الأعمار (10–70) وتخليصها من آثرها التحيز وجعلها أكثر اتساقاً (أي لا تصحح الفئات العمرية الصغيرة كالفئات (0–4) و(5–9) ولا الفئات العمرية الكبيرة كالفئة (70فأكثر) ويتم ذلك من خلال تطبيق المعادلة الآتية: (شياع، 1999: 36)

$$5P_x = \frac{1}{16}[-5P_{x-10} + 4(5P_{x-5}) + 10(5P_x) + 4(5P_{x+5}) - 5P_{x+10}] \ldots (10)$$

إذ أن:
$5P_x$: يمثل عدد السكان المصحح للأعمار من (x) إلى (x+4).
$(5P_{x-10}$ ، $5P_{x-5})$: يمثلان عدد السكان في الفئتين السابقتين للفئة المراد تصحيح بياناتها (فئات عمرية خمسية).
$(5P_{x+10}$ ، $5P_{x+5})$: يمثلان عدد السكان في الفئتين اللاحقتين للفئة المراد تصحيح بياناتها (فئات عمرية خمسية).
$5P_x$: يمثل عدد السكان المراد تصحيحه للأعمار من (x) إلى (x+4).

ولابد للإشارة هنا إلى أنه عند استخدام هذه الطريقة لتصحيح بيانات العمر والنوع بتغير المجموع الكلي المصحح للسكان (زيادة أو نقصان) عن المجموع الكلي الفعلي للسكان.

ثالثاً: الجانب التطبيقي:

في هذا الفصل سوف يتم تطبيق بيانات التعداد السكاني في محافظة ديالى لعام 1997م على قوانين تحليل نسبة العمر وتحليل نسبة النوع، وعلى مقايس سكرتارية الأمم المتحدة، ثم تصحيح بيانات العمر والنوع من خلال طريقة سكرتارية الأمم المتحدة المعادلة (1/16)، فضلاً عن توزيع الفئة غير المبينة أعمارهم.

إذ تم أخذ البيانات من مديرية تخطيط ديالى وهذه البيانات تمثل عدد سكان محافظة ديالى لعام 1997 ولكل من الذكور والإناث ضمن توزيع الخماسي للفئات، فضلاً عن الفئات غير المبينة.

الجدول (1) عدد السكان لمحافظة ديالى وفق تعداد 1997

فئات العمر	ذكور	إناث	المجموع
أقل من سنة	20429	19558	39987
4-1	73825	71383	145208
9-5	87562	84284	171846
14-10	73333	70733	144066
19-15	67489	65917	133406
24-20	55604	54407	110011
29-25	48030	47055	95085
34-30	34141	36624	70765
39-35	19819	25156	44975
44-40	24098	25557	49655
49-45	14698	17859	32557
54-50	12919	13125	26044
59-55	9914	10410	20324
64-60	6198	7010	13208
69-65	6760	7995	14755
74-70	4044	5701	9745
79-75	2615	3140	5755
84-80	1666	2157	3823
85 فأكثر	1481	1968	3449
غير مبين	250	309	559
المجموع	564875	570348	1135223

1- تطبيق تقويم بيانات العمر والنوع:

1-1 تحليل نسبة العمر:

تطبق المعادلة رقم (2) على البيانات الواردة من تخطيط محافظة ديالى.

$$5AR_x = \frac{5P_x}{\frac{1}{2}(5P_{x-5} + 5P_{x+5})} * 100\ \%$$

والنتائج تبين في الجدول الآتي:

الجدول (2) يبين نسبة العمر لكل من الذكور والإناث في تعداد 1997م لمحافظة ديالى

الفئات العمرية	نسبة العمر		الانحراف عن 100	
	ذكور %	إناث %	ذكور	إناث
أقل من سنة	-	-	-	-
4-1	136,72	137,48	36,72	48
9-5	119,00	118,61	19,00	18,61
14-10	94,59	9,41	- 5,41	- 90,59
19-15	104,68	105,34	4,68	5,34
24-20	96,26	96,31	- 3,74	- 3,69
29-25	107,03	103,38	7,03	3,38
34-30	100,63	100,87	0,36	0,87

الفئات العمرية	نسبة العمر		الانحراف عن 100	
	ذكور %	إناث %	ذكور	إناث
39-35	68,06	80,91	- 31,94	- 19,09
44-40	139,62	1,188	39,62	- 98,81
49-45	69,80	92,33	- 30,2	-7,67
54-50	80,56	92,85	- 19,44	-7,15
59-55	103,71	1,034	3,71	-98,96
64-60	74,34	76,17	- 25,66	-23,83
69-65	167,14	125,79	67,14	25,79
74-70	50,12	102,39	- 49,88	2,39
79-75	91,59	79,91	- 8,41	-20,09
84-80	81,34	84,45	- 18,66	-15,55
85 فاكثر	-	-	-	-

مجموع الانحرافات (بغض النظر عن الإشارة):

الذكور = 371,87 الإناث = 47,29

مقياس دقة العمر (المتوسط):

الذكور = 21,87 الإناث = 28,19

من خلال مقياس دقة العمر نجد إن مجموع الانحرافات عن 100 كبير جداً، هذا يدل على أن محافظة ديالى تعاني من حروب وهجرة كبيرة، فضلاً عن توزيع سكاني غير مستقر.

2-1 مقياس تحليل نسبة النوع (الجنس) (Sex Ratio Analysis):

تطبق المعادلة رقم (3) في الجانب النظري:

$$5SR_x = \frac{5MP_x}{5FP_x} \times 100\ \%$$

الجدول (3) نسبة النوع لسكان محافظة ديالى وفق تعداد 1997م

الفئات العمرية	نسبة النوع	فرق نسبة النوع
أقل من سنة	104,45	-
4-1	103,42	-1,03
9-5	103,88	0,46
14-10	10,36	-93,52
19-15	102,36	92,02
24-20	102,20	-0,18
29-25	102,07	-0,13
34-30	93,22	-8,85
39-35	78,78	-14,44
44-40	94,29	15,51
49-45	82,30	-11,99
54-50	98,43	16,13
59-55	95,23	-3,2

الفئات العمرية	نسبة النوع	فرق نسبة النوع
64-60	88,41	-6,82
69-65	84,55	-3,86
74-70	70,93	-13,62
79-75	83,28	12,35
84-80	77,23	-6,05
85 فأكثر	75,25	-1,98
المجموع	99,04	23,79
مجموع الفرق بين نسبة النوع (بغض النظر عن الإشارة)		325,93
متوسط الفروق		18,107

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ إن هناك فرق واضح في نسبة النوع عند الأعمار الكبيرة في الفئات (30 فما فوق)، أما في الأعمار الصغيرة كان الفرق في نسبة النوع صغير جداً.

3-1 مقياس سكرتارية الامم المتحدة (UN Age-Sex Accurcy Index):

وحسب المعادلة رقم (4) في الجانب النظري.

$$\text{Age – Sex Accuracy Index} = 3XSRs + ARsM + AfsR$$

$$= 3\ (18.107) + (21.87) + (28.19)$$

$$= 104.381$$

من خلال مقياس سكرتارية الأمم المتحدة أكبر من (40) أي إن تعداد محافظة ديالى لعام 1997 كان عالي الأخطاء وعديم الدقة.

2. تطبيق مقاييس تصحيح بيانات العمر والنوع:

2-1 مقياس توزيع الفئة غير المبينة أعمارهم على الفئات العمرية.

ويحسب لكل من الذكور والإناث وللمجموع حسب المعادلة رقم (5).

بالنسبة للذكور يكون:

$$\text{معامل التصحيح} = \frac{\text{عدد السكان الكلي (ذكور)}}{\text{عدد السكان الكلي (ذكور) – الفئة غير المبين أعمارهم من الذكور}}$$

$$\text{معامل التصحيح} = \frac{564875}{250-564875}$$

$$= 1{,}00044$$

أي إن نسبة التصحيح للذكور هي 1,00044.

أما بالنسبة للإناث فيكون:

$$\text{معامل التصحيح} = \frac{\text{عدد السكان الكلي (إناث)}}{\text{عدد السكان الكلي (إناث) – الفئة غير المبين أعمارهم من الإناث}}$$

معامل التصحيح $= \frac{570348}{309-570348}$

$= 1{,}00054$

أي إن نسبة التصحيح للإناث هي 1,00054.

أما بالنسبة للمجموع الكلي فيكون:

معامل التصحيح $= \frac{\text{عدد السكان الكلي}}{\text{عدد السكان الكلي – الفئة غير المبينة أعمارهم}}$

معامل التصحيح $= \frac{1135223}{559-1135223}$

$= 1{,}00049$

أي إن نسبة التصحيح للمجموع الكلي هي 1,00049.

من خلال معامل التصحيح نجد إن بيانات للاناث تحتوي على أخطاء أكثر من بيانات الذكور.

2-2 مقياس سكرتارية الأمم المتحدة المعادلة (1/16) (UN Method):

حسب المعادلة رقم (10) وتحسب للذكور والإناث.

$$5P_x = \frac{1}{16}[-5P_{x-10} + 4\,(5P_{x-5}) + 10\,(5P_x) + 4\,(5P_{x+5}) - 5P_{x+10}]$$

والجدول الآتي يبين نتائج تصحيح بيانات العمر والنوع حسب مقياس سكرتارية الأمم المتحدة المعادلة (1/16).

الجدول (4) تصحيح بيانات العمر والنوع للذكور والإناث

الفئات العمرية	البيانات المحة للذكور	البيانات المصححة للإناث
أقل من سنة	-	-
4-1	-	-
9-5	86020,87	82864,31
14-10	76506,65	73896,5
19-15	65940,37	64274,4
24-20	56915,12	55537,56
29-25	46998,25	46475,06
34-30	33319	35945
39-35	23026,12	27210,6
44-40	20749,25	23617,56
49-45	16582,18	18609,5
54-50	12333,87	13234,93
59-55	9634,37	9924,12
64-60	6982,06	7805,87
69-65	6002,43	7327,75

الفئات العمرية	البيانات المحة للذكور	البيانات المصححة للإناث
74-70	4379,75	5773,93
79-75	2546,81	3304,31
84-80	-	-
85 فأكثر	-	-

رابعاً: الاستنتاجات:

1. بيانات التركيب العمري والنوعي لمحافظة ديالى وفق تعداد 1997 كانت مشوبة بالأخطاء.
2. من خلال تطبيق تقويم بيانات العمر والنوع نستنتج:

أ. في تحليل نسبة العمر نجد أن الانحرافات عن 100 كبيرة جداً هذا يدل على أن محافظة ديالى تعاني من الهجرة والنزوح منذ زمن قديم.

ب. في تحليل نسبة النوع هناك فروق واضحة في الفئات العمرية (35– فأكثر)، أما في الأعمار الصغيرة كان الفرق في نسبة النوع قليل جداً.

ت. في مقياس سكرتارية الأمم المتحدة كانت النتيجة أكبر من (40) أي إن تعداد محافظة ديالى لعام 1997 كان عالي الأخطاء وعديم الدقة.

3. من خلال تطبيق تصحيح العمر والنوع نستنتج:

أ. إن معامل التصحيح للإناث كان أكبر من معامل التصحيح للذكور هذا يدل على أن بيانات الإناث دائماً تتعرض إلى أخطاء أكثر من بيانات الذكور.

ب. إن أهم معيار لتصحيح البيانات كان هو مقياس سكرتارية الأمم المتحدة.

خامساً: التوصيات

1. التهيئة الجيدة لإجراء التعداد السكاني في موعد ملائم من خلال التدريب الجيد للعدادين وتوفير كل ما يتطلبه التعداد السكاني من مستلزمات فنية ومادية وكوادر.
2. ضروري معالجة بيانات التعداد السكاني بالطرائق العلمية الحديثة واستخدام البرمجة الالكترونية.
3. التنسيق بين دوائر الدولة كافة من أجل القيام بالتعداد السكاني وإعداد خطط مستقبلية من أجل معرفة ما يتطلب الاهتمام به في المستقبل وفق القرارات الإحصائية.

المصادر:

أولاً: المصادر العربية:

1. العمر، مضر غليل، (2013)، "ملامح التركيب الديموغرافي لسكان محافظة ديالى للمدة 1977-2007، جامعة ديالى، كلية التربية.
2. العلاق، مهدي حسن، (2002)، "أساليب المعاينة في ميدان التطبيق". المعهد العربي للتدريب والبحوث الإحصائية العراق.
3. عبدالعزيز، عدنان زيدان، (2002)، "الاسقاطات السكانية الخاصة بالتعليم الابتدائي والثانوي في العراق باستخدام البرنامج الديموغرافي للمدة من 1997-2007، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، العدد 18.
4. شياع، صبحي مجيد، (1999)، "استخدام التحليلات الديموغرافية لمعالجة القصور في تسجيل الحوادث الحياتية"، رسالة ماجستير، كلية الإدارة والاقتصاد، الجامعة المستنصرية.
5. السعيدي، أحمد محمود، (2012)، "دراسة لبعض التراكيب السكانية في محافضة كربلاء حسب تعداد 1997"، مجلة الباحث جامعة كربلاء، المجلد (2)، العدد (3)، ص227-241.

6. خليفة، عاطف محمد، (1987)، "التحليل الديموغرافية"، مركز التدريب المهني الإحصائي.

ثانياً: المصادر الأجنبية

7. Shryock, Henry S., Sieggel, Jacob S. Gand Associates, (1980), "The Method and Materials of Degraphy".