

استخدام مقارنة معطيات مدد-نسوة ونموذج انحدار بواسون لتقدير معدلات الخصوبة وتبايناتها
- دراسة تطبيقية على معطيات المسح العنقودي متعدد المؤشرات MICS 6 -

Using the period-Women Data Approach and Poisson Regression Model to Estimate Fertility Rates and Their differential -An applied study on the data of the Multiple Indicator Cluster Survey (MICS 6)-

مفتاح قياش^{1*}، علي جباري²

¹ مخبر تنمية اقتصاديات الأعمال الحديثة وتحسين أداؤها بمنطقة الطاسيلي، المركز الجامعي إيليزي (الجزائر)،

meftah.kaiach@cuillizi.dz

² جامعة البلدية 2 (الجزائر)، ddjabali65@gmail.com

تاريخ النشر: 2024/07/31

تاريخ القبول: 2024/07/27

تاريخ الاستلام: 2024/05/12

ملخص:

تهدف من خلال هذه الورقة البحثية إلى تسليط الضوء على مزايا استخدام مقارنة معطيات مدد - نسوة ونموذج انحدار بواسون، لتحليل بعض مؤشرات الخصوبة كمعدلات الخصوبة العمرية والمؤشر التركيبي للخصوبة اعتمادا على معطيات التاريخ الانجابي للنسوة.

تم استخدام هذه المقاربة وبيانات التاريخ الانجابي لنسوة المسح MICS6 (2019)، لتقدير معدلات الخصوبة العمرية ومؤشر الخصوبة التركيبي. وقد أعطت النتائج تقديرات متطابقة مع تلك الواردة في التقرير النهائي للمسح. كما تم بحث وجود تباينات في هذه المقدرات حسب بعض خصائص النسوة، أين تم إدراج متغيرات مفسرة في مختلف نماذج التحليل كمتغير وسط الإقامة، المنطقة الجغرافية، المستوى التعليمي، النشاط الاقتصادي، استعمال وسائل تنظيم النسل ومؤشر الثروة الخماسي. حيث أظهرت النتائج وجود تباينات حقيقية (ذات دلالة إحصائية)، ما يعني وجود آثار حقيقية لهذه المتغيرات على مستوى الخصوبة.

الكلمات المفتاحية: مقارنة مدد -نسوة؛ نموذج انحدار بواسون؛ التاريخ الانجابي للنسوة؛ معدلات الخصوبة العمرية؛ مؤشر الخصوبة التركيبي.

Abstract:

In order to analyze some fertility indicators, such as age-specific fertility rates and the composite fertility index, based on data from women's birth

histories, this research will discuss the advantages of employing period-women and Poisson regression models.

This approach was used to estimate age-specific fertility rates and the composite fertility index using the birth histories of women from the MICS6 survey (2019). Estimates were given that were identical to those stated in the survey's final report. Explanatory variables like residence status, geographic region, level of education, economic activity, contraceptive practice, and wealth index have been integrated into various analysis models in order to investigate whether there were variations in these estimates dependent on specific characteristics of women. The large variances in the data showed the real impact of these factors on fertility rates.

Keywords: *age-specific fertility rates, period-women approach, Poisson regression model, women's birth histories, composite fertility index.*

1. مقدمة:

تعد دراسة معدلات الخصوبة أمراً ذا أهمية بالغة في فهم وتحليل الديناميكيات السكانية لأي مجتمع. فعندما نتحدث عن معدلات الخصوبة، فإننا نشير إلى عدد الأطفال التي تنجبها المرأة خلال فترة حياتها الإنجابية. تلعب هذه المعدلات دوراً حاسماً في تحديد حجم السكان الحالي والمستقبلي وتركيبته، وبالتالي لها تأثير كبير على الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والسياسية للمجتمع.

تساعد دراسة معدلات الخصوبة على فهم تطور السكان والتغيرات التي يمكن أن تطرأ على هذا النمو في المستقبل. فمن خلال مراقبة معدلات الخصوبة، يمكن للمجتمعات التعرف على الاتجاهات الديموغرافية والتطورات المحتملة، وبالتالي التخطيط للاحتياجات في المستقبل، سواء في مجال الصحة والتعليم والإسكان وغيرها من القطاعات.

وبالإضافة إلى ذلك، تلعب معدلات الخصوبة دوراً هاماً في فهم الديناميكيات الاجتماعية والثقافية في المجتمعات. فتغيرات في معدلات الخصوبة يمكن أن تؤثر في تكوين العائلات والأنماط الاجتماعية، وتساهم في تشكيل هوية المجتمع وقيمه.

بداية من منتصف ثمانينيات القرن الماضي وتزامناً مع تنفيذ مسح الديموغرافيا والصحة، أصبح تاريخ الانجاب أحد أهم مصادر للمعطيات التي تمكن من حساب مؤشرات الخصوبة كالمحددات والاتجاهات ومن إعادة بناء اتجاهاتها خلال الماضي الممتد حتى عشرة أو خمس عشرة سنة قبل تاريخ المسح (Garenne and Joseph, 2002; Potter, 1977) (Schoumaker, A Person-Period Approach to analysing birth histories, 2004).

إضافة لهذا، أصبح في الإمكان، اعتماداً على معطيات اجتماعية واقتصادية توفرها نفس هذه المسوح، إنجاز دراسات وتحليلات بغرض تفسير السلوك الإنجابي. من بين أساليب التحليل هذه، نذكر على

سبيل المثال أسلوب تحليل الانحدار كنموذج الحدار بواسون، الذي يمكن من حساب مختلف معدلات الخصوبة التقليدية، سواء الكلية منها أو التفاضلية، يمكن كذلك من إدراج متغيرات مفسرة وهو ما يمنحها أفضلية رتب الخيارات.

انطلاقاً من أهمية تقدير مؤشرات الخصوبة وأهمية استخدام التاريخ الانجابي للنسوة والمزايا التي يقدمها اعتماد مقارنة مدد-نسوة ونموذج الحدار بواسون، يمكن طرح التساؤل التالي:

كيف يمكن اعتماد هذه المقاربة وهذا النموذج لتقدير معدلات الخصوبة العمرية ومؤشر الخصوبة التركيبي وتبايناتها وفق بعض خصائص النسوة، كل هذا انطلاقاً من معطيات التاريخ الانجابي للنسوة من المسح (2019) MICS6 ؟

إذن تأتي هذه الدراسة أساساً للتعريف بهذه المقاربة التي تعتمد التاريخ الانجابي للنسوة في سن الانجاب ونموذج الحدار بواسون ثم تطبيقها على معطيات مسح 2019، لما لهما من ميزات تساعد على تحليل قيم بعض مؤشرات الخصوبة كمعدلات الخصوبة العمرية ومؤشر الخصوبة التركيبي ومدى حجم وطبيعة تبايناتها وفق بعض المتغيرات السوسيوديموغرافية والاقتصادية.

2. مفاهيم الدراسة

الخصوبة: هي العملية المعقدة المسؤولة عن الاستمرار الحيوي للمجتمع. وتعرف خصوبة المرأة على أنها قدرة المرأة على الانجاب إذا توافرت لها الظروف الطبيعية (الشريف، 2015). وهناك فرق بين الخصوبة الواقعية والذي يعبر عنها بالعدد الواقعي لمن يولدون أحياء والخصوبة الطبيعية والتي تدل على القدرة الفيزيولوجية على الانجاب. (رشوان، 2006)

معدلات الخصوبة العمرية: تعد هذه المعدلات من أكثر المقاييس تحديداً لقياس الخصوبة. وهو يقيس عدد المواليد التي تتم سنوياً لكل ألف امرأة في سن معين (مفهوم الخصوبة ومقاييسها، 2017).

المؤشر التركيبي للخصوبة: يمثل عدد المواليد الأحياء الذين يمكن أن تنجبهم امرأة في سن الخمسين، إذا ما افترضنا تعرضها لنفس مستويات الخصوبة العمرية الحالية الملاحظة لدى فئة النسوة في سن الانجاب (Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme) سنة 19-49 (Hospitalière, 2020).

3. منهجية الدراسة

توجد مقاربتين لحساب معدلات الخصوبة، منها ما يتم باستخدام المعطيات الفردية ومنها ما

يستخدم معطيات من نوع مدد-نسوة. يمكن حساب معدلات الخصوبة العمرية والكلية باستخدام المعطيات الفردية في ظل الطريقة التقليدية، سهولة التطبيق، بحيث نحتاج خطوة واحدة فقط حتى نحسب معدلات الخصوبة، ممثلة في حساب متوسط المتغير فرديا بقسمة عدد الولادات الحية على طول فترة التعرض. يتم هذا الأمر داخل كل فئة عمرية.

يمكن أيضا حساب نفس المعدلات العمرية بناء على مقدرات نموذج انحدار بواسون، الذي يميز أولا إمكانية إدراج متغيرات مفسرة، تمثل مقدرات النموذج المعتمد مساهماتها في المعدلات (Powers and Xie, 2000) وميزة اختبار معنوية مقدرات هذه المعدلات ثانيا.

لتقدير معدلات الخصوبة العمرية والكلية وفق هذه الآلية، نستخدم المعطيات الفردية ونموذج انحدار بواسون. يمكن تمديد فترة الملاحظة إلى ثلاث أو خمس سنوات سابقة للمسح. في المسح المعتمد في عملنا، اقتصرت الفترة على ثلاث سنوات. يمثل عدد ولادات كل امرأة غير عازبة في كل فئة عمرية المتغير التابع وتمثل الفئات العمرية المتغير المفسر (المستقل)، بعد إعادة تشكيلها في صورة متغيرات ثنائية، مع وجوب تحديد طول مدة التعرض لمخاطر حصول كل امرأة على ولادة حية جديدة (خلال الثلاث أو الخمس سنوات المعتمدة)، عن طريق إدراج العامل **offset**. بعد تقدير معاملات النموذج، نحصل على معدلات الخصوبة بحساب الأس النيبري لمعاملات كل فئة عمرية. ونحصل على معدل الخصوبة الكلي أو مؤشر الخصوبة التركيبي بضرب مجموع المعدلات العمرية السبعة في خمسة (مدي الفئات العمرية).

في الآليتين السابقتين، يمثل متغير الفئات العمرية دالة لأعمار النسوة عند تاريخ المسح. يمكن أيضا حساب نفس المعدلات باستخدام نموذج انحدار بواسون، لكننا نعوض متغير الفئة العمرية (العمر عند الملاحظة) كدالة للأعمار بأعمار النسوة عند الوضع (الإنجاب). حيث، تمر المرأة الواحدة بفئتين عمريتين مختلفتين بالنظر للعمر عند الوضع.

في مثل هكذا حالات، يجب الانتقال من ملف المعطيات الفردية إلى ملف معطيات من نوع مدد-أفراد (Person-Period). تسمح هذه المقاربة ليس فقط بتبسيط آلية حساب معدلات الخصوبة العمرية والكلية وفق الطريقتين السابقتين، بل تمكن من إدراج عوامل، تتغير مع بعامل الزمن (**time-varying variables**) لتفسير الخصوبة.

يكمن مبدأ المقاربة الجديدة في تجزئة الفترة المحيطة بكل عمر فعلي (التي ستستغل لحساب معدلات الخصوبة خلال فترة ثلاث سنوات، خمس سنوات، ...)، إلى فترتين جزئيتين، بالنظر لكل فئة عمرية. فعوض أن نكون أمام ملاحظة واحدة بالنسبة للمرأة البالغة 22 سنة من العمر عند تاريخ المسح، تكون لدينا وفق

هذه المقاربة فترتين تكون فيهما قيم متغير الفئة العمرية ثابتا، بحيث تقابل كل فترة جزئية مشاهدة في ملف المعطيات الجديد. وبهذا وبالعودة إلى مثالنا، نجد أن الملاحظة الأولى تغطي الفترة العمرية 17-20 سنة (3 سنوات) وتغطي الملاحظة الثانية الفترة العمرية الممتدة بين 20 إلى 22 سنة (سنتان). يعرض الجدول رقم (01) شكل الملف الواجب بناءه (مدد-نسوة).

الجدول رقم (01): نموذج معطيات نسوة - مدد

رقم المرأة (j)	رقم الفترة الجزئية (i)	عمر المرأة الفعلي عند تاريخ المسح	الفئة العمرية خلال الفترة الجزئية	عدد الولادات الحية خلال الفترة الجزئية (y _{ij})	فترة التعرض لخطر الولادة بالسنوات (t _{ij})	معدل الخصوبة الفردية خلال الفترة الجزئية (r _{ij})
1	1	22.0	15-19	1	3.0	0.33
1	2	22.0	20-24	1	2.0	0.50
2	1	24.5	15-19	0	0.5	0.00
2	2	24.5	20-24	2	4.5	0.44

المصدر: (Schoumaker, A Person-Period Approach to analysing birth histories, 2004).

بناء على مثل هكذا ملف معطيات يمكن حساب معدلات الخصوبة العمرية ومؤشر الخصوبة التركيبي، سواء عن طريق متوسط معدلات الخصوبة الفردية (r_{ij}) مرجحا بمتوسطات المدد الجزئية (t_{ij})، كما يمكن تنفيذ نموذج الحدار بواسون. وعليه يمكن الحصول على معدلات الخصوبة بتنفيذ النموذج الذي عدد الولادات الحية في كل مدة جزئية كمتغير تابع والفئات العمرية في صيغتها الثنائية، مع وجوب ضبط طول كل مدة جزئية عن طريق العامل offset.

يصنف نموذج الحدار بواسون ضمن فئة النماذج الخطية المعممة، الذي يتوزع متغيرة التابع شرطيا على صيغة بواسون. ويوظف النموذج دالة ربط لوغاريتمية (Link fonction). يستعمل هكذا نوع من النماذج الإحصائية، لتحليل المعطيات العددية كعدد الولادات الحية، مع وجوب ضبط متغير مدة التعرض لخطر الحصول على ولادة عن طريق إدراج العامل offset وهو المتغير الذي تكون قيمة معاملته في النموذج مساوية للواحد. يساعد مثل هذه النماذج من تحليل التاريخ الانجابي بطريقة مرنة (Schoumaker, A Person-Period Approach to analysing birth histories, 2004).

بناء على نموذج بواسون، فإن المتغير التابع Y يأخذ القيمة المشاهدة y_i (عدد الولادات الملاحظة بين نسوة الفئة العمرية i) بافتراض أنه يتبع توزيع بواسون، بموجب متوسط قدره μ_i (Schoumaker, A Stata module for computing fertility rates and TFRs from birth histories: tfr2 (2013):

$$P(Y_i = y_i | \mu_i) = \frac{\exp(-\mu_i) \mu_i^{y_i}}{y_i!} \quad (1)$$

يمكن تجزئة المتوسط μ_i إلى جداء طرفين، هما معدل الخصوبة (λ_i) ومدة التعرض لخطر الولادة (t_i) بحيث يكون:

$$\mu_i = \lambda_i t_i \quad (2)$$

ويادخال اللوغاريتم على العبارة السابقة، نحصل على:

$$\log(\mu_i) = \log(t_i) + \log(\lambda_i) \quad (3)$$

يهدف نموذج الانحدار إلى بناء نموذج لوغاريتم معدلات الخصوبة (λ_i) كتركيبية توفيقية خطية لمجموعة من المتغيرات المستقلة.

$$\log(\lambda_i) = \alpha + f(\text{age}) + g(\text{covariates}) \quad (4)$$

بتعويض قيمة $\log(\lambda_i)$ في العبارة 3 بما يعادلها في العبارة 4، يأخذ نموذج انحدار توزيع بواسون، محل التقدير الاحصائي، الصيغة التالية:

$$\log(\mu_i) = \log(t_i) + \alpha + f(\text{age}) + g(\text{covariates}) \quad (5)$$

بعد تقدير النموذج في صيغة العبارة 5، يمكن الحصول على معدلات الخصوبة مباشرة بحساب الدالة العكسية لمعاملات الانحدار (الأس النيبيري).

$$\lambda_i = \exp[f(\text{age})] * \exp[g(\text{covariates})] \quad (6)$$

في حال إذا ما كان النموذج يضم متغيرا مفسرا وحيدا، ممثلا في الفئة العمرية عند الوضع (سبع متغيرات ثنائية)، يمكن الحصول على معدلات الخصوبة العمرية ومؤشر الخصوبة التركيبي والأخطاء المعيارية عند تقدير نموذج بواسون للانحدار الذي تلخصه العبارة (7).

$$\log(\mu_i) = \log(t_i) + \alpha + \sum_{k=20-24}^{45-49} \beta_k A_{ki} \quad (7)$$

يمثل α الثابت، وتمثل A_{ki} ست متغيرات ثنائية ممثلة لستة فئات عمرية تبدأ من الفئة الثانية 20-24 سنة إلى غاية الفئة السابعة (45-49 سنة)، بحيث تم اختيار الفئة العمرية الأولى (19-15 سنة) فئة مرجعية، وبهذا فإن معدل الخصوبة العمرية يعبر عنه عن طريق العبارة التالية:

$$\lambda_i = \exp[\alpha + \sum_{k=20-24}^{45-49} \beta_k A_{ki}] \quad (8)$$

لحساب معدل خصوبة فئة عمرية معينة، معدل الفئة 25-29 سنة مثلا، فإن المتغير الثنائي في هذه الفئة يكون مساويا للواحد وصفر للفئات المتبقية الأخرى. وبهذا يكون معدل خصوبة هذه الفئة مساويا للأس النيبيري لمجموع كل من الثابت معامل هذه الفئة العمرية.

$$\lambda_{25-29} = \exp[\alpha + \beta_{25-29}] \quad (9)$$

ويكون معدل الخصوبة الكلية 15-49 سنة مساويا لمجموع معدلات الخصوبة العمرية ضرب خمسة:

$$TFR = 5 * (\exp[\alpha] + \sum_{k=20-24}^{45-49} \exp[\alpha + \beta_k]) \quad (10)$$

4. مصدر المعطيات

ينتمي المسح الذي تم اعتماد معطياته في هذه الدراسة (MICS6)، إلى برنامج المسوح العنقودية متعددة المؤشرات (MICS) والذي هو عبارة عن برنامج دولي وضعته ودعمته اليونيسف لإجراء مسوحات حول الأسر المنزلية. وهو مصمم لجمع تقديرات حول المؤشرات الرئيسية التي تستخدم في تقييم وضع الأطفال والنساء. كونه أداة لجمع البيانات لاستحداث البيانات التي يمكن استخدامها في رصد التقدم المحرز نحو تحقيق الأهداف الوطنية والالتزامات العالمية التي تهدف إلى تعزيز رفاه الأطفال، يسهم المسح العنقودي متعدد المؤشرات أيضاً في توفير بيانات قيمة لرصد مدى التقدم المحرز نحو تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية. نفذ هذا المسح في طبعته السادسة الديوان الوطني للإحصاء بالتنسيق مع مديرية السكان التابعة لوزارة الصحة والسكان وإصلاح المستشفيات، وتم دعمه ماليا وتقنيا من قبل منظمة الأمم المتحدة للطفولة ومول من الصندوق الأممي للسكان.

تم اعتماد قاعدة معطيات هذا المسح في هذه الدراسة وخاصة ملف النسوة في سن الانجاب الذي يحوي خصائصهن محل الاهتمام خاصة التاريخ الانجابي لفئة المتزوجات منهن .

بلغ تعداد النسوة المستجوبات في المسح حوالي 35 111 امرأة من أصل 37 227 امرأة كان مقررا بحثها وهو ما يمثل نسبة استجابة قدرها 94,3%. 63,6% من هؤلاء النسوة ينتمين للوسط الحضري و34,4% للوسط الريفي. تبلغ نسبة المتزوجات منهن حاليا حوالي 54,7% والعازبات 41,9%، أما الباقي منهن فهن إما مطلقات أو أرامل أو منفصلات بنسب 2,6%، 0,9% و 0,1% على الترتيب).

5. عرض ومناقشة النتائج:

1.5. استخدام مقارنة معطيات مدد-نسوة ونموذج نموذج الحدار بواسون لتقدير معدلات الخصوبة العمرية والمؤشر التركيبي للخصوبة

يعرض الجدول رقم (02) قيم مؤشر الخصوبة التركيبي ومعدلات الخصوبة العمرية للنسوة البالغات 15-49 سنة، المقدره وفقا لمقاربة المعطيات من نوع مدد-نسوة ونموذج نموذج الحدار بواسون، إضافة الى معدلات الخصوبة يعطي هذا النوع من التحليل قيم الخطأ المعياري لكل معدل مع مستوى دلالاته الحقيقي أو التجريبي

ومجال الثقة عند مستوى 95% . تم الحصول على هذه النتائج عن طريق استخدام نموذج **tfr2** (Schoumaker, A Stata module for computing fertility rates and TFRs from birth histories: tfr2, 2013) في برنامج **STATA** النسخة 17.

تشير نتائج الدراسة المعتمدة على معطيات التاريخ الانجابي للنسوة في سن الانجاب والتي تمتد لفترة ثلاث سنوات سابقة لتاريخ المسح، إلى أن معدلات الخصوبة العمرية لها اتجاه عام يميل إلى الارتفاع ثم الانخفاض. فترتفع مما قدره 0,012 طفل/ امرأة وهو معدل نسوة الفئة العمرية 15 - 19 سنة، لتبلغ أعلى مستوياتها عند نساء الفئة العمرية 29 - 25 سنة 0,160 طفل/ امرأة، ثم تبدأ في الانخفاض تدريجياً لتصل أدنى مستوى لها هو 0,005 طفل/ امرأة عند نسوة الفئة العمرية الأخيرة 45 - 49 سنة .

تظهر بيانات الجدول رقم (02) أيضاً إلى أن مقدرات كل هذه المعدلات تختلف عن الصفر وهي ذات دلالة إحصائية قوية، سواء من خلال ملاحظة مستويات الدلالة الحقيقية المساوية للصفر أو من خلال مجالات الثقة عند المستوى 95% الخاصة بكل معدل والتي لا تحتوي الصفر. وبمقارنة هذه المقدرات مع نتائج المسح المنشورة في التقرير النهائي نجد أنها متطابقة إلى حد كبير.

تعطي التقديرات أيضاً قيمة المؤشر التركيبي للخصوبة على المستوى الوطني، حيث تبلغ 2,785 طفل/ امرأة وهي قيمة أكبر من مستوى الإحلال الذي يساوي 2,1 طفل/ امرأة (SEDDIK KHODJA, 2021)، وتمثل تقريبا القيمة التقديرية الواردة في التقرير النهائي للمسح 2,8 طفل/ امرأة والتي بدورها تقع ضمن حدي مجال الثقة عند مستوى 95% (2,727 و 2,844 طفل/ امرأة).

تاريخياً، عرف هذا المؤشر تطورات هامة اتسمت بالانخفاض الشديد من 8,1 طفل/ امرأة العام 1970 لتصل حوالي 2,27 طفل/ امرأة عام 2006، لتعرف ارتفاعاً محسوساً وتصل شبه مستقرة في حدود أقصاها 3,1 طفل/ امرأة العام 2017 . (O.N.S, 2020)

الجدول رقم (02): مقدرات معدلات الخصوبة العمرية ومؤشر الخصوبة التركيبي.

الفئات العمرية	معدلات الخصوبة العمرية	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة الحقيقي	مجال الثقة عند مستوى 95%	معدلات الخصوبة العمرية
19 - 15	0,012	0,001	0,000	0,010 - 0,014	0,012
24 - 20	0,081	0,002	0,000	0,077 - 0,086	0,081
29 - 25	0,160	0,003	0,000	0,154 - 0,167	0,161
34 - 30	0,149	0,003	0,000	0,143 - 0,155	0,150

استخدام مقارنة معطيات مدد-نسوة ونموذج الحدار بواسون لتقدير معدلات الخصوبة وتبايناتها

0,107	0,112	0,101	0,000	0,003	0,106	39 - 35
0,043	0,046	0,040	0,000	0,002	0,043	44 - 40
0,005	0,006	0,003	0,000	0,001	0,005	49 - 45
2,8	2,844	2,727	0,000	0,030	2,785	مؤشر الخصوبة التركيبى

المصدر: إعداد شخصي بناء على معطيات المسح MICS6 (2019).

2.5 تقدير حجم وطبيعة تباينات معدلات الخصوبة وفق بعض خصائص النسوة:

يعرض الجدول رقم (03) مستويات خصوبة النسوة في الفئة العمرية 15 - 49 سنة ممثلة بقيم مؤشر الخصوبة التركيبي، وفقا لبعض الخصائص المختلفة. تم الحصول على هاته النتائج بعمل تحليل نموذج الحدار بواسون بناء على المعطيات من النوع مدد - نسوة، وذلك باعتماد متغير عدد الولادات لكل امرأة كمتغير تابع ومتغير الفئة العمرية وكل من متغير وسط الإقامة، المنطقة الجغرافية، المستوى التعليمي، النشاط الاقتصادي، استعمال وسائل تنظيم النسل، ومؤشر الثروة الخماسي كمتغيرات مفسرة.

بما أن كل المتغيرات كيفية ففي كل مرة سنعمد أحد فئات كل متغير كفتة مرجعية لحساب معدلات الخصوبة العمرية ومن خلالها مؤشر الخصوبة التركيبي لنسوة هاته الفئة، بينما يمكن استنتاج قيم مؤشر الخصوبة التركيبي لنسوة فئات المتغير الأخرى من خلال قيم نسب - معدلات (Rate_ratios) والتي تمثل نسب قيمة مؤشر الخصوبة التركيبي لنسوة كل فئة إلى قيمة مؤشر الخصوبة التركيبي للفئة المرجعية لكل متغير.

متغير وسط الإقامة: عند إدراج متغير وسط الإقامة كمتغير مفسر نجد أن قيمة مؤشر الخصوبة التركيبي لنسوة الفئة المرجعية (حضر) تبلغ 2,5 طفل/ امرأة. أما عن قيمته لدى نسوة الوسط الريفي فهي أعلى بحوالي الربع من قيمة مؤشر الفئة المرجعية (تساوي 1,26 من قيمة مؤشر الفئة المرجعية)، إذ تبلغ حوالي 3,2 طفل/ امرأة. يعتبر هذا الفرق فرقا حقيقيا لا ظاهريا وهو ما تؤكد الدلالة الإحصائية لقيمة نسب - معدلات الموافقة لفئة نسوة الوسط الريفي وهذا عند كل مستويات الدلالة الاسمية الشائعة (1%، 5%، 10%، %). تساهم هذه القيمة المرتفعة لخصوبة نسوة الوسط الريفي مساهمة حقيقية في الرفع من قيمة مؤشر الخصوبة المسجل على المستوى الوطني البالغ 2,785 طفل/ امرأة.

قد يرجع هذا الفرق المسجل في مستويات الخصوبة بين نسوة المنطقتين إلى نمط المعيشة في الريف أو الحضر وما ينطوي عليه من قيم وتقاليد تؤثر في حجم الأسرة والذي ثم ينعكس على السلوك الانجابي للمرأة، ففي الريف عادة ما تكون القيمة الاقتصادية والاجتماعية للأطفال مرتفعة، وتكاليف تنشئتهم منخفضة

نسبياً، مما يشجع على إنجاب عدد أكبر من الأطفال، علاوة على ما للأسرة الكبيرة من مكانة اجتماعية في المناطق الريفية (الحريف، 1423 هـ).

المنطقة الجغرافية: للنظر في حجم وطبيعة التباينات في مستوى الخصوبة على المستوى الجهوي وبين مختلف جهات الوطن السبعة، تم ادراج متغير المنطقة في نموذج انحدار بواسون الجغرافية كمتغير مفسر، واختيرت المنطقة الشمالية الوسطى كفئة مرجعية للتحليل والمقارنة وكانت النتائج كالتالي: تبين نتائج التحليل أن نسوة المنطقة الشمالية الشرقية ومنطقة الهضاب العليا الغربية مستويات الخصوبة متماثلة حقيقة وظاهرا مع مستوى الخصوبة لنسوة الفئة المرجعية (الشمالية الوسطى)، وهذا ما يظهر جليا عند ملاحظة قيم مؤشر الخصوبة التركيبي للمناطق الثلاثة والذي يبلغ 2,7 طفل/ امرأة وقيم نسب - معدلات الموافقة لكل منطقة والتي توضح غياب الفروق ذات الدلالة الإحصائية عند كل مستويات الدلالة الشائعة.

على العكس من ذلك نلاحظ وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مؤشرات الخصوبة لنسوة أربع مناطق والمنطقة المرجعية الشمالية الوسطى، ما يؤكد وجود تباينات جهوية. يمكننا ترتيب هذه المناطق وفقا لقيم مؤشرات الخصوبة للنسوة تنازليا كالتالي: منطقة الجنوب، منطقة الهضاب العليا الوسطى، منطقة الهضاب العليا الشرقية والمنطقة الشمالية الغربية ذات قيم مؤشرات الخصوبة 3,3، 3,1، 2,9 و 2.5 طفل/ امرأة على الترتيب.

المستوى التعليمي: يلعب المستوى التعليمي دورا هاما في تحديد مستوى الخصوبة لدى النساء، إذ أنه من المعروف كلما ارتفع مستوى التعليم لدى النساء كلما انخفض مقدار خصوبتهن الفعلية. وللحصول على صورة واضحة حول هذه الفرضية ندرج متغير المستوى التعليمي كعامل مفسر في نموذج انحدار بواسون وفئة النسوة بدون مستوى تعليمي كفئة مرجعية، ونحلل النتائج من الجدول رقم (03).

نلاحظ من خلال النتائج أن قيمة مؤشر الخصوبة لدى النسوة اللاتي لديهن مستوى التعليم الابتدائي والمتوسط (3,2 طفل/ امرأة) تختلف ظاهريا فقط عن قيمة مؤشر الخصوبة لدى نسوة الفئة المرجعية بدون مستوى تعليمي (3,3 طفل/ امرأة)، ما يعني عدم وجود أية فروق وذلك عند مختلف مستويات الدلالة الاسمية الشائعة.

أما عند النظر لمستويات مؤشرات الخصوبة للنسوة ذات مستوى التعليم الثانوي والجامعي، نجد أنها تختلف اختلافا ذو دلالة إحصائية عند مختلف مستويات الدلالة الاسمية الشائعة عن مستوى مؤشر الخصوبة لدى نسوة الفئة المرجعية (بدون مستوى تعليمي)، إذ تبلغ على التوالي كلا من 2,9 و 1,9 طفل/ امرأة.

وبهذا نستنتج أنه فعلا كلما ارتفع المستوى التعليمي للنسوة كلما انخفض مستوى الخصوبة، مع الإشارة أنه لا فروق في مستوى الخصوبة بين النسوة ذات المستوى التعليمي المتوسط والابتدائي والتحضيري. يعد تعليم المرأة أداة هامة في تغيير وجهة نظرها حول أدوارها التقليدية ومكانتها في الأسرة، التي تقوم في غالب الأحيان على إنجاب الأطفال وتربيتهم والعناية بالزوج وخدمته، إذ يسهم رفع مستوى تعليم إسهاما فعلا في زيادة مساهمتها الاقتصادية، وبهذا الخصوص تؤكد الأدبيات السكانية أنه "لا يوجد متغير له ارتباط واضح وحاسم مع الخصوبة السكانية كمتغير التعليم"، فالتعليم عملية تربوية عميقة الأثر على سلوك الأفراد ومواقفهم واتجاهاتهم وأذواقهم الإنجابية.

ويبدو أن الأثر الأكبر لمتغير التعليم يبرز بقدرته على إدخال مسألة الانجاب ضمن مجال الاختيار الحر العقلائي، وبزيادة إدراك الفرد بأن مسألة تنظيم حجم الأسرة مسألة تخضع لإرادة الانسان وسلوكه العقلائي، كما يبدو أن رفع مستوى التعليم قد يثير قضايا أساسية لدى السكان المتعلمين، كعدم وجود مبرر لإنجاب أعداد كبيرة من الأطفال، وبياتاحة فرص أفضل للحياة لديهم، ولحصولهم على مستويات معيشة أفضل ما يعزز من دوافع الأفراد المتعلمين تجاه تنظيم أسرهم. إذ أن التعليم وما يرتبط به من وعي يدعوان الانسان عادة إلى العمل للاحتفاظ بتوازن منطقي بين حجم الأسرة من جهة وامكانياته الاقتصادية والاجتماعية من جهة أخرى، ويقودان إلى زيادة إدراكه بأن أي تغيير يحقق في معدلات الخصوبة من شأنه أن يحسن مستوى ونوعية رفاه الاجتماعي (كرادشة وشتيوي، 2011).

النشاط الاقتصادي: عند البحث عن مدى وحجم التباينات في مستوى الخصوبة لدى النسوة المشتغلات والأخر العاطلات والمكاثات بالبيت، وباستعمال نموذج الحدار بواسون الذي يعتمد متغير النشاط الاقتصادي للنسوة في سن الانجاب ويعتمد فئة النشاطات اقتصاديا كفئة مرجعية، نجد هناك تباينا حقيقيا وكبيرا وذلك عند مختلف مستويات الدلالة الاسمية الشائعة، حيث يقارب هذا الفارق حد الضعف، فمستوى مؤشر الخصوبة لفئة نسوة الفئة المرجعية يبلغ 1,9 طفل/ امرأة بينما قيمة نفس المؤشر تبلغ مستوى 3,0 طفل/ امرأة. ما يعني أن النشاط الاقتصادي يؤثر سلبا على مستوى الخصوبة لدى النساء.

لقد أدى تحسين مستويات التعليم لدى النسوة من زيادة احتمالية مشاركتها في سوق العمل ما أدى إلى تقوية مكانتها واستقلاليتها المادية وأصبحت أكثر مقدرة على ممارسة حقوقها خاصة فيما يتعلق بحقوقها في اختيار شريك حياتها واختيار الوقت المناسب والعمر المناسب للزواج.

لقد أثر النشاط الاقتصادي للمرأة على سلوكها الانجابي، عندما دفعها إلى تخفيض خصوبتها بغية بقائها في سوق العمل، على عكس المرأة غير العاملة التي لا تمثل عملية الانجاب لها أي منافسة على وقتها

ولا تترتب عنها أي تكلفة عالية كما هو الحال عند المرأة العاملة.

الاستعمال الحالي لوسائل تنظيم النسل: لمعرفة حجم التباين في مستويات الخصوبة بين فئات النسوة المتزوجات اللاتي تستعملن احدى وسائل تنظيم الحمل والأخر اللاتي لا تستعملن أيا منها، نستعمل نموذج انحدار بواسون الذي يضم متغير الاستعمال الحالي لوسائل منع الحمل كمتغير تفسيري، وفئة المستخدمات لإحدى هاته الوسائل كفتة مرجعية.

تعطي نتائج هذا النموذج إشارة إلى أن هناك تباينا ذو دلالة إحصائية كبيرة بين مستوى خصوبة النسوة اللاتي تستعملن وسائل منع الحمل والأخر اللاتي لا تستعملنها لصالح الفئة المرجعية، إذ يقارب حجم هذا التباين حد النصف، فقيم مؤشرات الخصوبة لهذه الفئات من النسوة تصل على التوالي كلا من 6,7 و4,0 طفل/ امرأة.

تأتي هذه النتائج لتؤكد نتائج بعض الدراسات التي تشير إلى معظم مستخدمات وسائل منع الحمل في مجتمعات الدول النامية هم من فئة النسوة الأكبر عمرا واللاتي أمضين فترات زواجية طويلة ولديهن عدد كبير من الأطفال واللاتي عادة ما يلجأن إلى استعمال وسائل منع الحمل بهدف إيقاف خصوبتهن الزائدة وليس بهدف تنظيمها. وهذا ما يفسر هامشية وفشل تأثير استخدام وسائل منع الحمل على سلوك الخصوبة لدى النسوة في كثير من البلدان النامية.

مؤشر الثروة الخماسي:

في المسوح السكانية دائما ما يتم تصنيف الأفراد والأسر إلى خمس فئات متساوية وذلك حسب مستويات مؤشر الثروة الخماسي الذي يقيس حجم ملكيتهم لوسائل الراحة والرفاهية المعمرة في المنزل. ولمعرفة حجم وطبيعة التباينات الموجودة بين مستويات خصوبة النسوة اللاتي ينتمين لمختلف فئات متغير مؤشر الثروة الخماسي، تم حساب تلك النتائج عن طريق تقدير نموذج بواسون الذي يعتمد متغير مؤشر الثروة الخماسي كمتغير مفسر، مع اعتماد فئة النسوة اللاتي ينتمين لصنف النسوة الأكثر فقرا كفتة مرجعية للمقارنة. توضح نتائج هذا النموذج أن مؤشر الخصوبة لدى نسوة الفئة الأكثر فقرا هي الأدنى إذ تبلغ 2,1 طفل/ امرأة، تليها كل من نسوة الأكثر غنى ثم الغنية ثم الفقيرة ثم المتوسطة بمؤشرات خصوبة تبلغ كلا من 2,6، 2,8، 3,2، 3,2 طفل/ امرأة على التوالي. تختلف كل هذه المؤشرات الأربعة الأخيرة عن مؤشر الفئة الأولى المرجعية اختلافا ذو دلالة إحصائية وعند مختلف مستويات الدلالة الاسمية الشائعة.

ترتبط ملكية وسائل الراحة والرفاهية ارتباطا وثيقا بحجم الدخل فكلما زاد الدخل كلما زادت ملكية الأسر لوسائل الراحة والرفاهية، وبالرغم من أن نظريات الطلب على الأطفال تشير إلى وجود علاقة عكسية

استخدام مقارنة معطيات مدد-نسوة ونموذج الحدار بواسون لتقدير معدلات الخصوبة وتبايناتها

بين الدخل والخصوبة إلا أنه لا يوجد إجماع حول طبيعة تأثير الدخل في الخصوبة. وهو ما تؤكد نتائج هذه الدراسة التي عندما نجد أن لفئة النسوة الأكثر فقرا أدنى مستويات الخصوبة عكس ما كان متوقعا بأن يكون لديهن أكبر مستويات الخصوبة.

الجدول رقم (03): تباينات مقدرات مؤشر الخصوبة التركيبي وفق بعض خصائص النسوة.

مؤشر الخصوبة	نسب - معدلات	خصائص النسوة	
2,5		حضر	وسط الإقامة
3,2	1,2575941***	ريف	
2,7		شمال وسط	المنطقة الجغرافية
2,7	1,0244037	شمال شرق	
2,5	0,92913789**	شمال غرب	
3,1	1,1787787***	الهضاب العليا الوسطي.	
2,9	1,084811**	الهضاب العليا الشرقية	
2,7	1,0273249	الهضاب العليا الغربية	
3,3	1,2402238***	الجنوب	المستوى التعليمي
3,3		تحضيري / بدون مستوى	
3,2	0,97393601	ابتدائي	
3,2	0,98286056	متوسط	
2,9	0,87088786***	ثانوي	
1,9	0,5895888***	جامعي	
1,7		نشطة	النشاط الاقتصادي
3,0	1,8320111***	غير نشطة	
6,7		نعم	الاستعمال الحالي لوسائل تنظيم
4,0	0,5888925***	لا	
2,1		الفئة الأكثر فقرا	مؤشر الثروة الخماسي
3,2	1,5434882***	الفئة الفقيرة	
3,2	1,5509375***	الفئة المتوسطة	
2,8	1,3378995***	الفئة الغنية	
2,6	1,2280578***	الفئة الأكثر غنى	

المصدر: المصدر: إعداد شخصي بناء على معطيات المسح MICS6 (2019).

6. خاتمة:

لقد جاءت هذه الدراسة للتعريف بإحدى المقاربات التي يمكن اعتمادها عند توفر معطيات حول التاريخ الإنجابي للنسوة، لما تتيحه من ميزات عند الاستخدام، فهي تسمح باستغلال المعطيات حول التاريخ

الانجابي للنسوة لتوفير حجم بيانات مقبول يعطي قوة إحصائية للمقدرات التي تنتج عند تطبيقها. كما تسمح بإدراج متغيرات مفسرة تسمح بإعطاء تحليلات أكثر غنى.

لقد سمح تطبيق مقارنة معطيات مدد-نسوة ونموذج انحدار بواسون بإعطاء نتائج جد متطابقة لتلك التقديرات التي توفرها المقاربة الكلاسيكية عند حساب مختلف معدلات الخصوبة العمرية ومؤشرات الخصوبة التركيبية. كما سمحت بإعطاء نظرة حقيقية عن حجم وطبيعة التباينات بين مختلف فئات النسوة.

فعند ادراج كل من متغيرات وسط الإقامة، المنطقة الجغرافية، المستوى التعليمي، النشاط الاقتصادي، استعمال وسائل تنظيم النسل ومؤشر الثروة الخماسي. أظهرت النتائج وجود تباينات حقيقية (ذات دلالة إحصائية)، ما يعني وجود آثار حقيقية لهذه المتغيرات على مستوى الخصوبة.

فالنسوة اللاتي هن أعلى معدلات الخصوبة هن اللاتي لديهن الخصائص التالية:

- ينتمين للوسط الريفي؛

- ينتمين للمنطقة الجغرافية الجنوبية؛

- لديهن مستوى تعليمي متوسط فأقل؛

- غير نشطات اقتصاديا؛

- تستعملن وسائل تنظيم النسل حاليا؛

- لديهن مستوى معيشي منخفض أو متوسط.

إن الملاحظ لخصائص هؤلاء النسوة، يرى بأنها خصائص مترابطة ومتشابهة، حيث أنه وللخفض من مستوى الخصوبة وجب العمل على الرفع من مستوى تعليم نسوة الوسط الريفي والمناطق الجنوبية إلى مستويات أعلى من المتوسط، هذا ما يساعد على الرفع من مستوى وعيهم بضرورة استعمال وسائل منع الحمل لتنظيم النسل وليس لوقف الانجاب. وزيادة فرصهن في إمكانية دمجهن اقتصاديا للرفع من مستواه المعيشي إلى مستوى أعلى من المتوسط.

7. قائمة المراجع:

- آسيا الشريف. (2015). الظواهر الديمغرافية (الإصدار الطبعة الثانية). الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.
- حسني عبد الحميد رشوان. (2006). السكان من منظور علم الاجتماع (الإصدار الطبعة الثانية). المكتب الجامعي الحديث.
- رشود بن محمد الخريف. (1423 هـ). الخصوبة في المملكة العربية السعودية: مستوياتها وبعض محدداتها الديموغرافية والاجتماعية الاقتصادية والمكانية. الدارة (العدد الثاني)، صفحة 09 84.

- منير كرادشة، وموسى شتيوي. (2011). مسألة الخصوبة السكانية: رؤية تحليلية في ضوء نتائج الدراسات السابقة. أبحاث اليرموك: سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، 27(A/2)، الصفحات 1162-1143.p.
- Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière. (2020). Enquête par grappes à indicateurs multiples 2019, rapport final des resultats.
- O.N.S. (2020, Avril). démographie algérienne 2019. données statistique n° : 890, p. 5.
- Schoumaker, B. (2004). A Person-Period Approach to analysing birth histories. Population, 59(5), pp. 689-702.
- Schoumaker, B. (2013). A Stata module for computing fertility rates and TFRs from birth histories: tfr2. DEMOGRAPHIC RESEARCH, 28(38), pp. 1093-1144.
- SEDDIK KHODJA, k. (2021). Les facteurs directs du retour de la hausse de la fécondité en Algérie. Afaq fikriya, 09(01), pp. 420-437.