

التنبؤ بحجم القوى العاملة المصرية

أميرة إبراهيم السيد

أ.م.د/ نادية كامل خليفة د/ أحمد عبدالهادي السيد

كلية التجارة وإدارة الأعمال- جامعة حلوان

1- مقدمة:

إيجاد التقديرات المستقبلية للقوى العاملة المصرية يفيد المخططين وصانعي السياسات في إعداد الخطط والبرامج الملائمة لتلبية احتياجات القوى العاملة المستقبلية وتنسيق الجهود والسياسات التتموية لاستيعاب وتوظيف هذه القوى العاملة.

وتوجد طرق متعددة للحصول على التقديرات المستقبلية للقوى العاملة ومنها على سبيل المثال:

1- استخدام أسلوب معدلات المساهمة في القوى العاملة.

2- استخدام أسلوب مصفوفة ماركوف الاحتمالية.

وبصفة عامة نجد أنه لا يمكن التأكيد بتفضيل إحدى هذه الطرق على الأخرى، ولكن يمكن القول بأن تفضيل طريقة على الأخرى يرجع إلى مدى توافر البيانات اللازمة للتقدير (المدخلات)، كما يرجع إلى الغرض من التقدير.

ونظراً لأن الهدف من التقدير هنا هو تقدير القوى العاملة المصرية موزعة حسب التركيب العمري والنوعي، فسوف يتناول هذا البحث استخدام كل من أسلوب معدلات المساهمة في القوى العاملة وأسلوب مصفوفة ماركوف الاحتمالية لإيجاد التقديرات للقوى العاملة المصرية موزعة حسب التركيب العمري والنوعي حتى عام 2031 وذلك بالاعتماد على بيانات تعداد عام 2006 كسنة أساس.

2- أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى:

- 1- التنبؤ بالقوى العاملة داخل جمهورية مصر العربية موزعة حسب التركيب العمري باستخدام أسلوب مصفوفة ماركوف الاحتمالية.
- 2- التنبؤ بالقوى العاملة داخل جمهورية مصر العربية موزعة حسب التركيب العمري باستخدام أسلوب معدلات المساهمة في قوة العمل.

3- بعض الدراسات السابقة:

تناولت العديد من الدراسات والأبحاث السابقة موضوع القوى العاملة داخل جمهورية مصر العربية، وفيما يلي بعض هذه الدراسات:

- قدم عبدالفتاح ناصف (1970) دراسة عن أبعاد القوى العاملة في مصر والتغيرات الهيكلية خلال الفترة (1907-1960) بالاعتماد على بيانات التعدادات السكانية المصرية، وقد تناول الباحث ما يلي:

- إلقاء الضوء على نمو القوى العاملة واتجاهات ومستويات معدلات المساهمة في النشاط الاقتصادي خلال الفترة (1960-1907)، ودراسة بعض العوامل التي تؤثر على أبعاد القوى العاملة في مصر.
- تقدير متوسط طول الحياة النشطة للذكور، ودراسة ديناميكيات القوى العاملة خلال الفترة (1960-1907).
- تقييم هيكل القوى العاملة تبعاً لقطاع النشاط الاقتصادي والمهنة والحالة العملية وتغيراته خلال الفترة (1960-1907).
- وقدم عبد الستار ناجي (1988) دراسة عن أبعاد القوى العاملة في مصر والتغيرات الهيكلية لها خلال الفترة (1982-1960)، حيث تناول الباحث ما يلي:
 - تحديد الحجم المطلق والنسبي للقوى العاملة في مصر وفقاً للعمر والنوع في كل من الحضر والريف واتجاهاتها خلال الفترة (1982-1960).
 - تقييم هيكل القوى العاملة تبعاً لقطاع النشاط الاقتصادي والمهنة والحالة العملية وتغيراته خلال الفترة (1982-1960) ونوعية القوى العاملة (من حيث مستوى التعليم).
 - تقييم الاتجاه العام للهيكلي الاقتصادي للقوى العاملة وتقدير العلاقات بين التصنيع والاتحاق بالتعليم من جهة والمساهمة في سوق العمل من جهة أخرى باستخدام أسلوب انحدار السلاسل الزمنية time-series regression.
- وقد اعتمدت هذه الدراسة على المسوح السنوية للقوى العاملة (LFS) التي تمت في الفترة (1982-1960).
- وقدم محمد مصطفى حسن (1994) دراسة تحليلية لبعض العوامل المؤثرة في حجم ونمو وتركيب القوى العاملة من الذكور في مصر باعتبار أن القوى العاملة من الذكور تمثل نسبة كبيرة جداً (أكثر من 90%) من إجمالي حجم القوى العاملة في مصر، أما الإناث فيمثلن نسبة صغيرة من حجم القوى العاملة الكلية، وقد قامت هذه الدراسة بتقسيم العوامل المؤثرة في القوى العاملة إلى عوامل ديموجرافية (متمثلة في الخصوبة والوفيات والهجرة)، وعوامل غير ديموجرافية (متمثلة في الانتظام المدرسي والمستوى التعليمي).

وعندما تطرقت الدراسة إلى بحث قوة عمل الذكور في مصر من حيث اتجاهاتها وتركيبها لجأ الباحث لاستخدام جداول الحياة النشطة التقليدية للذكور لعام 1986 طبقاً لسنوات عمر خمسيه، كما قام الباحث بعمل تقديرات مستقبلية لحجم القوى العاملة الذكور في جمهورية مصر العربية باستخدام عدة أساليب هي: أسلوب السلاسل الزمنية، أسلوب الانحدار المتعدد، أسلوب سلاسل ماركوف، أسلوب الإسقاطات السكانية.
- وقدم أيمن عبد الحميد (1998) دراسة مقارنة عن القوى العاملة في مدينتي العاشر من رمضان والسادات خلال الفترة (1986-1996)، وقد قام الباحث بالتعرف على المظاهر والمعالم الديموجرافية للسكان في المدينتين على اعتبار أن هاتين المدينتين من المدن الجديدة في مصر.

كما قام الباحث بدراسة اتجاهات وأبعاد قوة العمل في المدينتين من حيث (حجم ونمو قوة العمل ومستويات المشاركة في الأنشطة الاقتصادية وتحليل التغيرات الأساسية في قوة العمل) وذلك خلال الفترة (1986-1996).

وأخيراً قدم الباحث أنماط الهيكل الاقتصادي لقوة العمل (هيكل قوة العمل من ناحية الحالة الصناعية والحالة المهنية وحالة التوظيف) في المدينتين محل الدراسة وتغيراتها خلال الفترة محل الدراسة.

- وقدم ياسر أحمد حلمي (2003) دراسة وصفية لأبعاد القوى العاملة في مصر خلال الفترة (1976-1996)، فقام بدراسة التغيرات الرئيسية في أبعاد واتجاهات القوى العاملة في مصر بالاعتماد على بيانات التعدادات السكانية لعام 1976، 1986، 1996 المجمعمة بواسطة الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (CAPMS)، كما قام بدراسة العوامل التي تؤثر على أبعاد القوى العاملة في مصر وبصفة خاصة العوامل الديموجرافية مثل (حجم وتوزيع السكان، الهيكل العمري للسكان) بالإضافة إلى دراسة هيكل القوى العاملة وفقاً للصناعة والمهنة والحالة العملية خلال الفترة محل الدراسة.
- وقد قام الباحث في هذه الدراسة بالمقارنة بين التعدادات الثلاثة محل الدراسة باستخدام بعض المقاييس الإحصائية الوصفية (مثل معدل نمو السكان ومعدل نمو القوى العاملة في مصر)، كما قام بتحليل أنماط ومستويات واتجاهات المساهمة في قوة العمل باستخدام معدل النشاط الخام ومعدل النشاط المنقح ومعدل النشاط العمري للقوى العاملة في مصر.

ويتضح من الدراسات السابقة أن أغلب هذه الدراسات لم تتناول القوى العاملة من منظور تحليلي، كما أنها لم تشر إلى الوضع المستقبلي بشكلٍ كافٍ بل كان التركيز على دراسة الوضع القائم إبان إعداد الدراسة.

4- التقدير باستخدام أساليب معدلات المساهمة في القوى العاملة:

يمكن استخدام هذا الأسلوب لعمل إسقاطات للقوى العاملة على المدى القريب أو البعيد وللدولة ككل أو لمناطق الحضر والريف، ولقد تم توثيق هذا الأسلوب بواسطة الأمم المتحدة وتم استخدامه في التخطيط في كثير من الدول ولكن بصورة شبه قاصرة على المستوى القومي (سلسلة ترجمات المركز الديموجرافي، 1985).

وتتمثل النتائج التي يولدها هذا الأسلوب في:

- حجم القوى العاملة في تواريخ تبعد خمس سنوات عن بعضها.
- مؤشرات مختارة من هيكل القوى العاملة ونموها لنفس التواريخ مثل (توزيع القوى العاملة حسب فئات عمرية واسعة - متوسط العمر في القوى العاملة - نسبة الإناث في القوى العاملة - معدلات النمو السنوية للقوى العاملة).
- ويمكن أن تكون النتائج قاصرة على القوى العاملة الإجمالية أو تشمل تفاصيل عن القوى العاملة مجزأة حسب المستوى التعليمي أو المهارة ... الخ.

ويتلخص إعداد الإسقاط للقوى العاملة بواسطة هذا الأسلوب في:
 أولاً: اشتقاق هياكل القوى العاملة عند تواريخ تبعد 5 سنوات عن بعضها.
 ثانياً: حساب إجمالي القوى العاملة ومختلف مؤشرات القوى العاملة لنفس التواريخ.

أولاً: اشتقاق هياكل القوى العاملة:

يتم الحصول على هياكل القوى العاملة عن طريق تطبيق معدلات المساهمة في قوة العمل المعطاة على هيكل السكان عند العمر 15 سنة فأكثر الناتج من الإسقاط السكاني كما يلي:

$$LF(r,s) = P(r,s) \times W(r,s) \quad r = 4,5,\dots,13 \quad s = 1,2$$

حيث أن:

$LF(r,s)$: تشير إلى القوى العاملة في الفئة العمرية الخامسة r ومن النوع s

$P(r,s)$: تشير إلى السكان في الفئة العمرية الخامسة r ومن النوع s

$W(r,s)$: تشير إلى معدل المساهمة في قوة العمل في الفئة العمرية الخامسة r ومن النوع s

r : ترمز إلى الفئات العمرية الخامسة بدءاً من الفئة العمرية (15-19) وحتى الفئة العمرية (60 فأكثر).

s : ترمز إلى النوع (1= ذكر ، 2= أنثى).

ثانياً: حساب إجمالي القوى العاملة والمؤشرات المختلفة:

يتم اشتقاق إجمالي القوى العاملة والمؤشرات المختلفة لها بطريقة مباشرة وبسيطة من هياكل القوى العاملة لمختلف التواريخ كما يلي:

1- يتم الحصول على إجمالي حجم القوى العاملة عن طريق تجميع عناصر الهيكل العمري والنوعي في كل تاريخ كما يلي:

$$LF = \sum_{r=4}^{13} \sum_{s=1}^2 LF(r,s)$$

حيث أن:

LF : تشير إلى إجمالي القوى العاملة.

2- يتم حساب نسبة الإناث من القوى العاملة بقسمة إجمالي القوى العاملة النسائية على حجم القوى العاملة كما يلي:

$$H(2) = \frac{LF(s=2)}{LF}$$

حيث أن:

$H(2)$: تشير إلى نسبة الإناث من القوى العاملة.

3- يتم حساب متوسط عمر القوى العاملة كمتوسط مرجح لمراكز مختلف الفئات العمرية الخامسة كما يلي:

$$LF_{Age} = \left[\sum_{r=4}^{13} [(r-1) \times 5 + 2.5] \times \left[\sum_{s=1}^2 LF(r,s) \right] \right] \div LF$$

حيث أن:

LF_{Age} : تشير إلى متوسط عمر القوى العاملة.

4- يتم اشتقاق معدل النمو السنوي للقوى العاملة من إجمالي القوى العاملة في بداية ونهاية الفترة على أساس الفرض بأن القوى العاملة تتزايد هندسياً وذلك كما يلي:

$$r_{LF} = \left[\left(\frac{LF(5)}{LF(0)} \right)^{1/5} - 1 \right] \times 100$$

حيث أن:

r_{LF} : تشير إلى معدل النمو السنوي للقوى العاملة.

$LF(5)$: تشير إلى حجم القوى العاملة في نهاية الفترة

$LF(0)$: تشير إلى حجم القوى العاملة في بداية الفترة

وهنا يمكننا حساب معدلات النمو وفقاً للنوع بنفس الطريقة، ومن مميزات هذا الأسلوب أنه قابل للتطبيق مباشرة في الظروف السائدة في الدول النامية نظراً لأنه لا يتطلب قاعدة من البيانات الكثيرة أو حسابات مطولة، كما أن قدرة هذا الأسلوب على حساب حجم القوى العاملة ومؤشرات مناسبة أخرى تعتبر جانب قوة للأسلوب نظراً لأنه لا غنى عنها لأنشطة تخطيط التنمية والتي تختص بالنتائج المترتبة على نمو القوة العاملة بالنسبة لخلق فرص العمل.

5- التقدير باستخدام أسلوب مصفوفة ماركوف الاحتمالية:

تعتمد طريقة التقدير باستخدام أسلوب مصفوفة ماركوف الاحتمالية على إيجاد مصفوفة احتمالات الانتقال (T.P.M) Transition Probability Matrix للقوى العاملة بين الفئات المختلفة، وكذلك احتمالات الدخول إلى والخروج من القوى العاملة لكل فئة [David, 1979]، وفيما يلي نموذج ماركوف المقترح:

الحالات الانتقالية Transient States:

يتضمن النموذج عشر حالات انتقالية تمثل الفئات العمرية العشرة للقوى العاملة المصرية حيث أن الحالة الأولى تمثل الفئة العمرية (15-19) سنة، والحالة الثانية تمثل الفئة العمرية (20-24) سنة، ... ، والحالة العاشرة تمثل الفئة العمرية (60 سنة فأكثر) وسنرمز لها بالرمز S_i حيث أن:

$$i = 1, 2, \dots, 10$$

الحالات الماصة Absorbing States:

يتضمن النموذج حالة ماصة واحدة تمثل الخروج من القوى العاملة بسبب الوفاة أو التقاعد وسنرمز لها بالرمز S_{11} .

إحتمالات الانتقال بين حالات النموذج:

يوجد نوعان من الانتقالات بين حالات النموذج:

أولاً: الانتقال بين الحالات الانتقالية للنموذج حيث يتم الانتقال في اتجاه واحد ويرمز لاحتمال الانتقال بينها بالرمز P_{ij} حيث $i = 1, 2, \dots, 10$ ، $j = 2, \dots, 11$ ، $j = i + 1$

ثانياً: الانتقال من أي من الحالات الانتقالية إلى الحالة الماصة S_{11} ويرمز لاحتمال الانتقال من إحدى الحالات الانتقالية إلى الحالة الماصة S_{11} بالرمز Q_{ii} حيث $i = 1, 2, \dots, 10$

ويلاحظ أن الأفراد في أي مجموعة عمرية (فيما عدا المجموعة العمرية الأخيرة) لها أحد ثلاثة أنواع من الحالات خلال العام وهي:

- 1- البقاء في نفس الفئة العمرية.
- 2- الانتقال إلى الفئة العمرية التالية لها مباشرة.
- 3- الخروج من القوى العاملة إما بالوفاة أو التقاعد.

أما المجموعة العمرية الأخيرة - الفئة العمرية (60 فأكثر) - يكون لها نوعان فقط من الحالات وهما:

- 1- البقاء في نفس الفئة العمرية.
- 2- الخروج من القوى العاملة بالوفاة أو التقاعد.

النموذج المقترح كعملية ماركوف:

افترض (Chiang 1968) أن $x(t)$ تعبر عن حالة النظام عند النقطة الزمنية t وأن $P_{ij}(\tau, t)$ ترمز لاحتمال أن النظام في الحالة j عند النقطة الزمنية t بشرط أنه كان في الحالة i عند النقطة الزمنية τ بحيث أن:

$$P_{ij}(\tau, t) = P_r\{x(t) = j \mid x(\tau) = i\}, \quad i, j = 1, \dots, 10 \quad (1)$$

أي أن $P_{ij}(\tau, t)$ هي احتمال الانتقال من الحالة الانتقالية S_j عند النقطة الزمنية τ إلى الحالة الانتقالية S_i عند النقطة الزمنية t حيث أن $i, j = 1, \dots, 10$ وكذلك لأي نقطة زمنية $t_0 < t_1 < t_2 < \dots < t_j < \dots < t_i$ ولأي قيمة k_0, k_1, \dots, k_j فإن:

$$P_r\{x(t) = k_j \mid x(t_0) = k_0, x(t_1) = k_1, \dots, x(t_j) = k_j\} \\ = P_r\{x(t) = k_j \mid x(t_j) = k_j\} \quad (2)$$

وذلك يعني أن حالة النظام عند النقطة الزمنية الحالية تتحدد بناء على حالته عند النقطة الزمنية السابقة مباشرة بغض النظر عن حالته عند النقاط الزمنية الأقدم، ويتعبير آخر أن حالة النظام في المستقبل تتحدد على حالته في الحاضر وليس على حالته في الماضي. وهذه الخاصية تسمى بخاصية ماركوف Markov property ، كما يمكن تعريف احتمالات الانتقال في الفترة الزمنية $[0, t]$ حيث أن: $0 \leq t < \infty$ سواءً بين الحالات الانتقالية أو من الحالات الانتقالية إلى الحالة الماصة كالآتي:

$$P_{ij}(t) = P_r \{ \text{an individual in state } S_i \text{ at time } 0 \text{ will be in state } S_j \text{ at time } t \}, \quad i, j = 1, \dots, 10 \quad (3)$$

$$Q_{i11}(t) = P_r \{ \text{an individual in state } S_i \text{ at time } 0 \text{ will be in absorbing state } S_{11} \text{ at time } t \}, \quad i = 1, \dots, 10 \quad (4)$$

حيث يرمز $P_{ij}(t)$ إلى احتمال الانتقال بين الحالات الانتقالية ، بينما يرمز $Q_{ik}(t)$ إلى احتمال الانتقال من الحالات الانتقالية إلى الحالة الماصة. مع مراعاة أن:

$$P_{ii}(0) = 1, P_{ij}(0) = 0, Q_{ik}(0) = 0; \quad i \neq j; \quad i, j = 1, \dots, 10, k = 11 \quad (5)$$

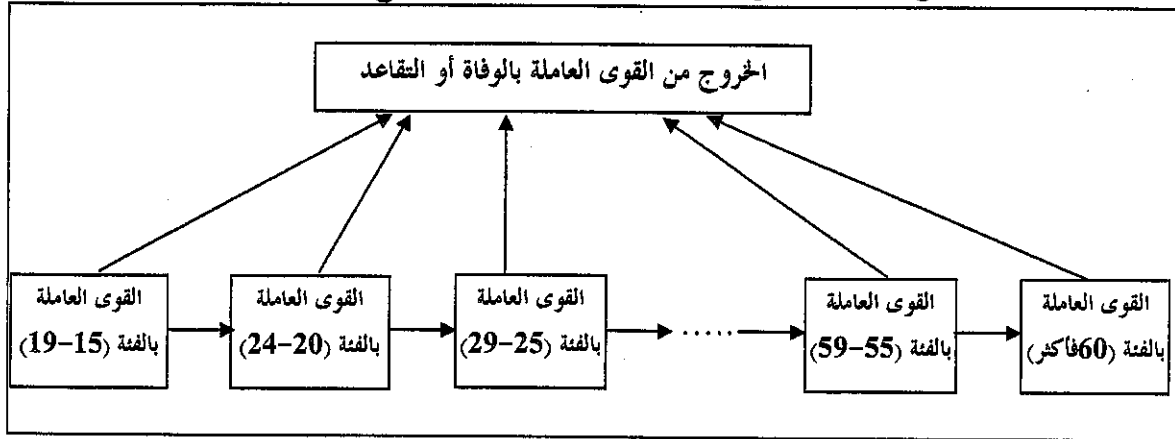
كما أن احتمالات الانتقال تحقق الشرط التالي :

$$\sum_{j=1}^8 P_{ij}(t) + \sum_{i=1}^{10} Q_{i11}(t) = 1 \quad (6)$$

والشكل البياني التالي يوضح النموذج وحالاته المختلفة:

شكل (1)

مراحل انتقال القوى العاملة والدخول إليها والخروج منها



5-1 فروض مصفوفة ماركوف الاحتمالية:

1- إن الانتقال يتم من فئة عمرية معينة إلى الفئة العمرية التالية لها مباشرة، أي أن الانتقال يتم من الفئة العمرية (i) إلى الفئة العمرية (i+1) مباشرة.

2- يتم الانتقال من فئة عمرية معينة إلى الفئة العمرية التالية لها مباشرة باحتمال معين، وهذا الاحتمال دائماً ما يكون محصور بين الصفر والواحد الصحيح، أي أن:

$$0 \leq P_{ij} \leq 1$$

3- مجموع احتمالات الحالة الواحدة (مجموع احتمالات الصف في مصفوفة الانتقال الاحتمالي)

$$\sum_j P_{ij} = 1 \quad \text{يساوي الواحد الصحيح، أي أن:}$$

وفيما يلي مصفوفة ماركوف الاحتمالية:

$$P = \begin{bmatrix} p_{15-15} & p_{15-20} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & p_{15-D} \\ 0 & p_{20-20} & p_{20-25} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & p_{20-D} \\ 0 & 0 & p_{25-25} & p_{25-30} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & p_{25-D} \\ 0 & 0 & 0 & p_{30-30} & p_{30-35} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & p_{30-D} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & p_{35-35} & p_{35-40} & 0 & 0 & 0 & 0 & p_{35-D} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & p_{40-40} & p_{40-45} & 0 & 0 & 0 & p_{40-D} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & p_{45-45} & p_{45-50} & 0 & 0 & p_{45-D} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & p_{50-50} & p_{50-55} & 0 & p_{50-D} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & p_{55-55} & p_{55-60} & p_{55-D} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & p_{60-60} & p_{60-D} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

حيث أن:

P_{15-15} تشير إلى احتمال بقاء القوى العاملة في نفس الفئة العمرية (15-19) خلال العام.

P_{15-20} تشير إلى احتمال انتقال القوى العاملة من الفئة العمرية (15-19) إلى الفئة العمرية (20-24) خلال العام

P_{15-D} تشير إلى احتمال انتقال القوى العاملة من الفئة العمرية (15-19) إلى خارج قوة العمل إما بالوفاة أو التقاعد خلال العام.

وهكذا بالنسبة لباقي الرموز بالمصفوفة.

ولتقدير القوى العاملة المستقبلية باستخدام مصفوفة ماركوف الاحتمالية نفترض أن:
P: تشير إلى مصفوفة احتمالات الانتقال للقوى العاملة.

$n_{(0)}$: تشير إلى متجه التوزيع العمري للقوى العاملة في سنة الأساس.

$n_{(1)}, n_{(2)}, \dots, n_{(m)}$: متجهات التوزيع العمري للقوى العاملة المقدرة بعد سنة، سنتين، m سنة على الترتيب.

R_1, R_2, \dots, R_m : متجهات أعداد الداخلين للقوى العاملة من خارج القوى العاملة بعد سنة، سنتين، m سنة.

LF_1, LF_2, \dots, LF_m : تشير إلى متجهات القوى العاملة المقدرة بعد سنة، سنتين، m سنة على الترتيب.

6- تقدير القوى العاملة المصرية باستخدام أسلوب معدلات المساهمة حتى عام 2031:

وقد تم استخدام أسلوب معدلات المساهمة في القوى العاملة للحصول على تقديرات القوى العاملة المصرية منذ عام 2011 وحتى عام 2031 وذلك بالاعتماد على نتائج هند عطية (2009) التي قدمت الإسقاطات السكانية بجمهورية مصر العربية.

ويبين كل من جدول (1) وشكل (2) التقديرات المستقبلية للقوى العاملة المصرية الإناث باستخدام أسلوب معدلات المساهمة وذلك وفقاً للعمر خلال الأعوام 2011، 2016، 2021، 2026، 2031.

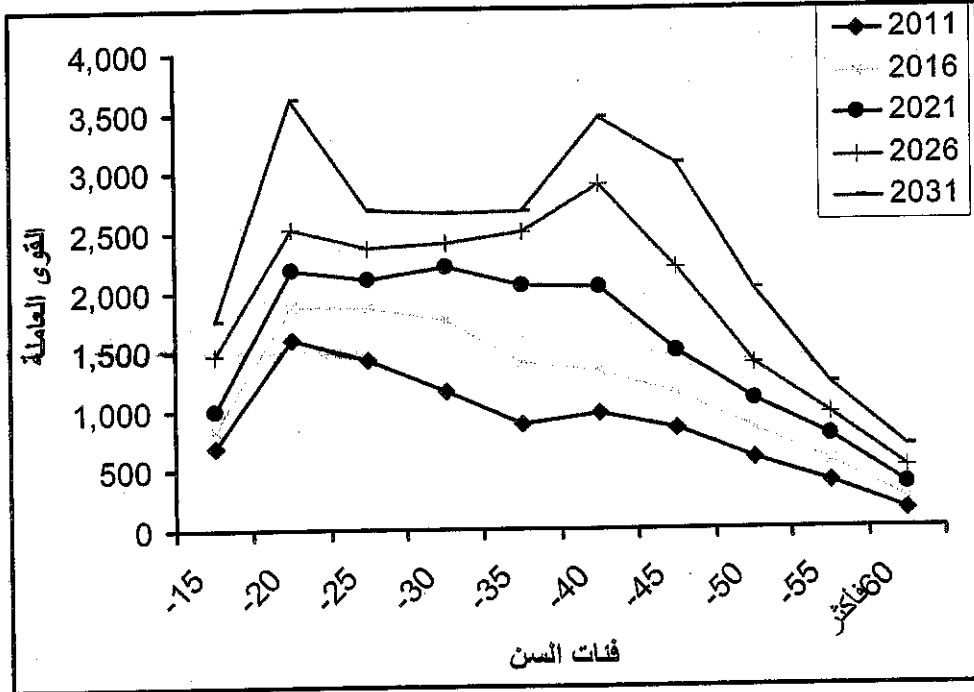
جدول (1)

تقديرات القوى العاملة الإناث وفقاً للعمر باستخدام أسلوب معدلات المساهمة (العدد بالآلاف)

القوى العاملة الإناث					الفئات العمرية
2031	2026	2021	2016	2011	
1,757	1,467	1,002	840	696	-15
3,615	2,520	2,173	1,873	1,599	-20
2,686	2,363	2,094	1,862	1,428	-25
2,663	2,408	2,201	1,758	1,151	-30
2,676	2,495	2,049	1,397	822	-35
3,453	2,895	2,029	1,333	970	-40
3,073	2,198	1,484	1,124	837	-45
2,010	1,384	1,076	834	590	-50
1,211	960	764	562	381	-55
676	509	359	239	148	60 فأكثر
23,820	19,199	10,233	11,821	8,680	جملة

شكل (2)

تقديرات القوى العاملة الإناث وفقاً للعمر باستخدام أسلوب معدلات المساهمة



ويتضح من جدول (1) وشكل (2) أن هناك تزايداً بشكل كبير في حجم القوى العاملة المصرية الإناث خلال فترة التقدير (2011-2031)، حيث ازداد حجم القوى العاملة الإناث من 8,7 مليون تقريباً عام 2011 إلى 15,2 مليون تقريباً عام 2021 وإلى 23,8 مليون تقريباً عام 2031. ويتضح أيضاً من جدول (1) وشكل (2) ثبات نمط التركيب العمري للقوى العاملة المصرية الإناث خلال فترة التقدير حيث ترتفع القوى العاملة الإناث بشكل تدريجي إلى أن تصل إلى ذروتها عند الفئة العمرية (20-24) وهي الفئة العمرية التي تنتهي بها المرأة في المتوسط من تعليمها، ثم تبدأ في الانخفاض التدريجي وقد يرجع ذلك إلى الانسحاب من سوق العمل للزواج ورعاية الأطفال في بداية الحياة الزوجية، وبعد ذلك ترتفع القوى العاملة الإناث مرة أخرى عند العمر (40-44)، ثم تعاود الانخفاض مرة أخرى، وقد يفسر ذلك تأثر مشاركة المرأة المصرية في سوق العمل بشكل كبير بالحالة الاجتماعية.

ويبين جدول (2) وشكل (3) التقديرات المستقبلية للقوى العاملة المصرية الذكور باستخدام أسلوب معدلات المساهمة وذلك وفقاً للعمر خلال الأعوام 2011، 2016، 2021، 2026، 2031.

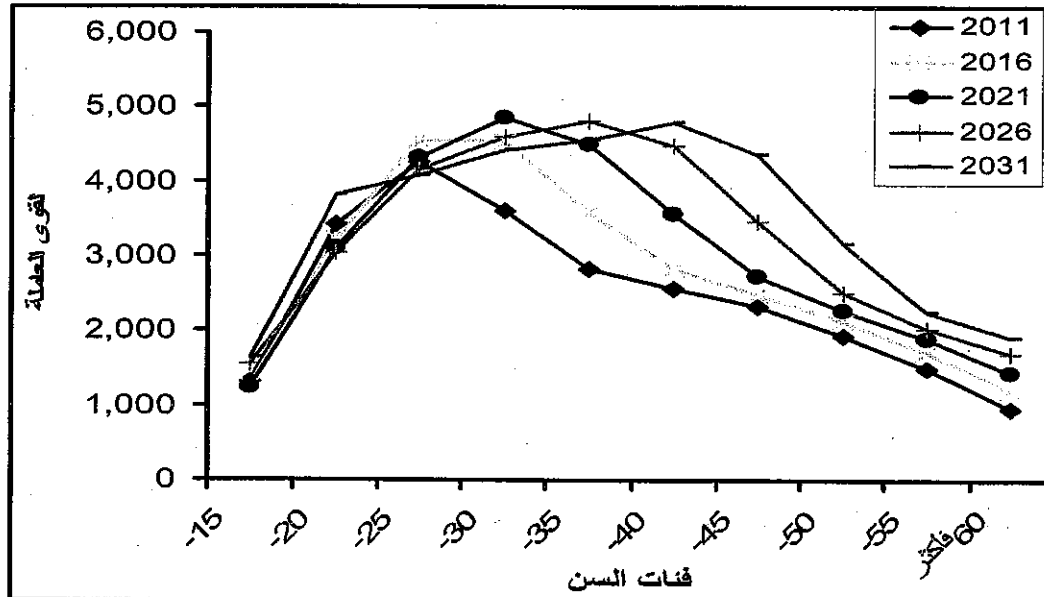
جدول (2)

تقديرات القوى العاملة الذكور وفقاً للعمر باستخدام أسلوب معدلات المساهمة (العدد بالآلاف)

القوى العاملة الذكور					الفئات العمرية
2031	2026	2021	2016	2011	
1,621	1,545	1,236	1,260	1,311	-15
3,807	3,045	3,102	3,228	3,414	-20
4,068	4,143	4,310	4,557	4,257	-25
4,411	4,587	4,848	4,528	3,601	-30
4,548	4,806	4,487	3,566	2,829	-35
4,784	4,466	3,548	2,812	2,556	-40
4,344	3,449	2,730	2,478	2,333	-45
3,165	2,501	2,266	2,129	1,927	-50
2,237	2,022	1,896	1,712	1,480	-55
1,914	1,686	1,436	1,187	963	60 فأكثر
34,358	32,249	29,858	27,457	14,673	جملة

شكل (3)

تقديرات القوى العاملة الذكور وفقاً للعمر باستخدام أسلوب معدلات المساهمة



ويتضح من جدول (2) وشكل (3) أن هناك تزايداً في حجم القوى العاملة المصرية الذكور خلال فترة التقدير، حيث ازداد حجم القوى العاملة الذكور من 24,7 مليون تقريباً عام 2011 إلى 29,9 مليون تقريباً عام 2021 إلى 34,4 مليون تقريباً عام 2031، أي أن حجم القوى العاملة الذكور ازداد تقريباً بأقل من النصف خلال فترة التقدير.

ويتضح أيضاً عدم ثبات نمط التركيب العمري للقوى العاملة المصرية الذكور خلال فترة التقدير حيث ترتفع القوى العاملة الذكور بشكل تدريجي إلى أن تصل إلى ذروتها عند الفئة العمرية (25-29) خلال الأعوام 2011، 2016، وعند الفئة العمرية (30-34) خلال عام 2021، وعند الفئة العمرية (35-39) خلال عام 2026، وأخيراً خلال عام 2031 فسوف تبلغ القوى العاملة الذكور ذروتها عند الفئة العمرية (40-44)، ثم تبدأ في الانخفاض التدريجي بعد ذلك.

ويبين جدول (3) مؤشرات تطور القوى العاملة المصرية باستخدام أسلوب معدلات المساهمة لكل من الذكور والإناث خلال الأعوام 2011، 2016، 2021، 2026، 2031

جدول (3)

مؤشرات تطور القوى العاملة المصرية باستخدام أسلوب معدلات المساهمة

السنوات					المؤشر
2031	2026	2021	2016	2011	
34358	32249	29858	27457	24673	ذكور
23820	19199	15233	11821	8680	إناث
58178	51448	45091	39278	33353	جملة
1,28	1,55	1,69	2,16	—	ذكور
4,41	4,74	5,20	6,37	—	إناث
2,49	2,67	2,80	3,32	—	جملة
40,94	37,32	33,78	30,10	26,02	نسبة الإناث من القوى العاملة
38,62	37,93	37,39	36,69	36,18	متوسط عمر القوى العاملة

وبوجه عام يتضح أن هناك تزايداً بشكل كبير في حجم القوى العاملة المصرية لكل من الذكور والإناث والإجمالي خلال فترة التقدير، حيث ازداد حجم القوى العاملة المصرية تقريباً الضعف خلال فترة التقدير (2011-2031)، وقد يرجع ذلك بصفة عامة إلى الزيادة السكانية المستمرة طوال تلك الفترة، ويدل ذلك على ضرورة توفير فرص العمل اللازمة لهذه القوى العاملة

حتى تصبح قوة دفع للتنمية الاقتصادية وليس عبئاً يضاف إلى أعبائها بزيادة أعداد المتعطلين في المجتمع المصري.

وأيضاً يتضح أن التزايد في حجم القوى العاملة من الإناث سوف يفوق التزايد في حجم القوى العاملة من الذكور، فبعد أن كان يسجل حجم القوى العاملة الإناث تقريباً 4 مليون عام 2006 سوف يصل إلى تقريباً 24 مليون عام 2031، في حين أن حجم القوى العاملة الذكور سوف يزداد من 18 مليون تقريباً عام 2006 ليصل إلى 34 مليون تقريباً عام 2031، أي أن حجم القوى العاملة الإناث سوف يزداد تقريباً ستة أضعاف خلال الفترة (2006-2031)، في حين أن حجم القوى العاملة الذكور سوف يزداد تقريباً بمقدار الضعف خلال هذه الفترة، وسوف ينتج عن ذلك انخفاض حجم الفجوة النوعية بشكل كبير بين القوى العاملة من الذكور والقوى العاملة من الإناث مع تقدم الزمن.

7- تقدير القوى العاملة المصرية باستخدام أسلوب مصفوفة ماركوف حتى عام 2031:

يعد أسلوب مصفوفة ماركوف الاحتمالية غير شائع في تقدير القوى العاملة بصفة عامة، وذلك لصعوبة العمليات الحسابية اللازمة للتقدير، لذا فقد تم عمل برنامج يتولى إجراء هذه العمليات الحسابية ويقوم بحساب التقديرات لسنوات مختلفة وذلك باستخدام البيانات التالية كمدخلات:

- التوزيع العمري للقوى العاملة في سنة الأساس.
- احتمالات الوفاة لكل فئة عمرية.
- احتمالات الخروج من القوى العاملة بالتقاعد لكل فئة عمرية.
- نسبة توزيع القوى العاملة لعمر الانتقال من فئة عمرية إلى الفئة العمرية التالية لها.
- احتمالات الدخول السنوي للقوى العاملة من خارج القوى العاملة لكل فئة عمرية.

وقد تم استخدام هذا الأسلوب للحصول على تقديرات القوى العاملة المصرية حتى عام 2031 بالاعتماد على معدلات الوفاة والدخول والخروج من قوة العمل التي تم الحصول عليها من جداول الحياة النشطة التقليدية لعام 2006 واعتبار عام 2006 هو سنة الأساس وتحت شرط استمرار هذه المعدلات الحالية للوفاة والتقاعد والدخول إلى القوى العاملة وأيضاً استمرار معدلات النشاط الحالية، ويبين شكل (4) وجدول (4) التقديرات المستقبلية للقوى العاملة المصرية الإناث باستخدام أسلوب مصفوفة ماركوف الاحتمالية وفقاً للعمر خلال الأعوام 2011، 2016، 2021، 2026.

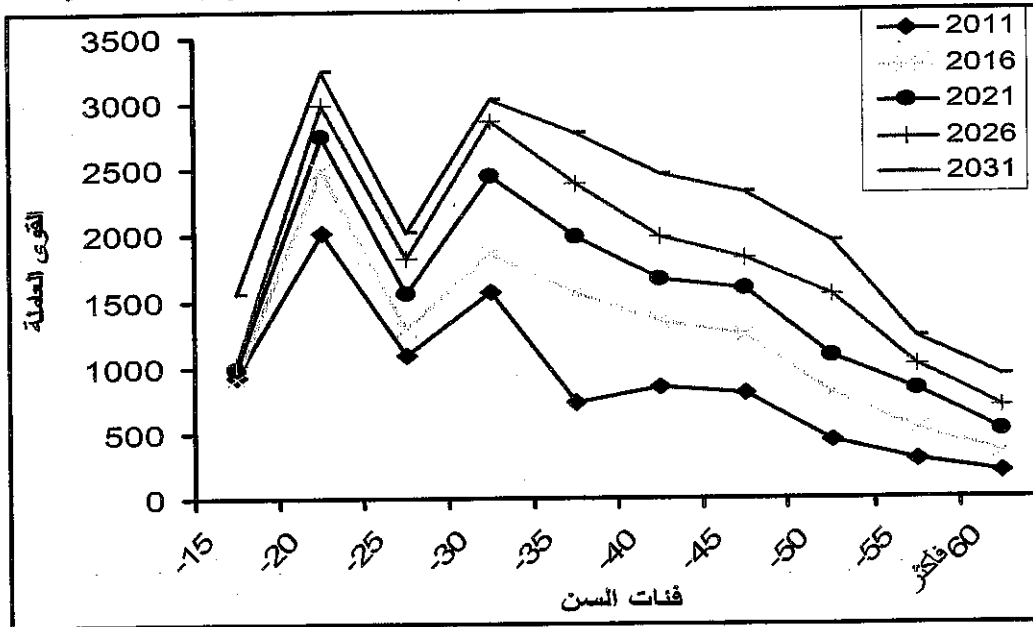
جدول (4)

تقديرات القوى العاملة الإناث وفقاً للعمر باستخدام أسلوب مصفوفة ماركوف الاحتمالية
(العدد بالآلاف)

القوى العاملة الإناث					الفئات العمرية
2031	2026	2021	2016	2011	
1,548	1,024	984	917	925	-15
3,248	2,985	2,745	2,496	2,014	-20
2,018	1,824	1,548	1,284	1,092	-25
3,024	2,865	2,451	1,852	1,566	-30
2,765	2,384	1,985	1,548	725	-35
2,452	1,985	1,652	1,345	846	-40
2,321	1,815	1,584	1,245	803	-45
1,948	1,542	1,083	795	435	-50
1,218	1,005	824	524	293	-55
924	697	507	351	202	60 فأكثر
21,466	18,126	15,363	12,357	8,901	جملة

شكل (4)

تقديرات القوى العاملة الإناث وفقاً للعمر باستخدام أسلوب مصفوفة ماركوف الاحتمالية



ويتضح من جدول (4) وشكل (4) أن هناك تزايداً بشكل كبير في حجم القوى العاملة المصرية الإناث خلال فترة التقدير، حيث ازداد حجم القوى العاملة الإناث من 8,9 مليون تقريباً عام 2011 إلى 15,4 مليون تقريباً عام 2021 وإلى 21,5 مليون تقريباً عام 2031، أي أن حجم القوى العاملة الإناث سوف يزداد تقريباً بمرة ونصف خلال فترة التقدير.

ويتضح أيضاً ثبات نمط التركيب العمري للقوى العاملة المصرية الإناث خلال فترة التقدير حيث ترتفع القوى العاملة الإناث بشكل تدريجي إلى أن تصل إلى ذروتها عند الفئة العمرية (20-24) - وهي الفئة العمرية التي تنتهي بها المرأة في المتوسط من تعليمها - ثم تبدأ في الانخفاض التدريجي وقد يرجع ذلك إلى الانسحاب من سوق العمل للزواج ورعاية الأطفال في بداية الحياة الزوجية، وبعد ذلك ترتفع القوى العاملة الإناث مرة أخرى عند العمر (30-34) ثم تعاود الانخفاض مرة أخرى، وقد يفسر ذلك تأثر مشاركة المرأة المصرية في سوق العمل بشكل كبير بالحالة الاجتماعية.

ويبين جدول (5) وشكل (5) التقديرات المستقبلية للقوى العاملة المصرية الذكور باستخدام أسلوب مصفوفة ماركوف الاحتمالية وفقاً للعمر خلال الأعوام 2011، 2016، 2021، 2026، 2031.

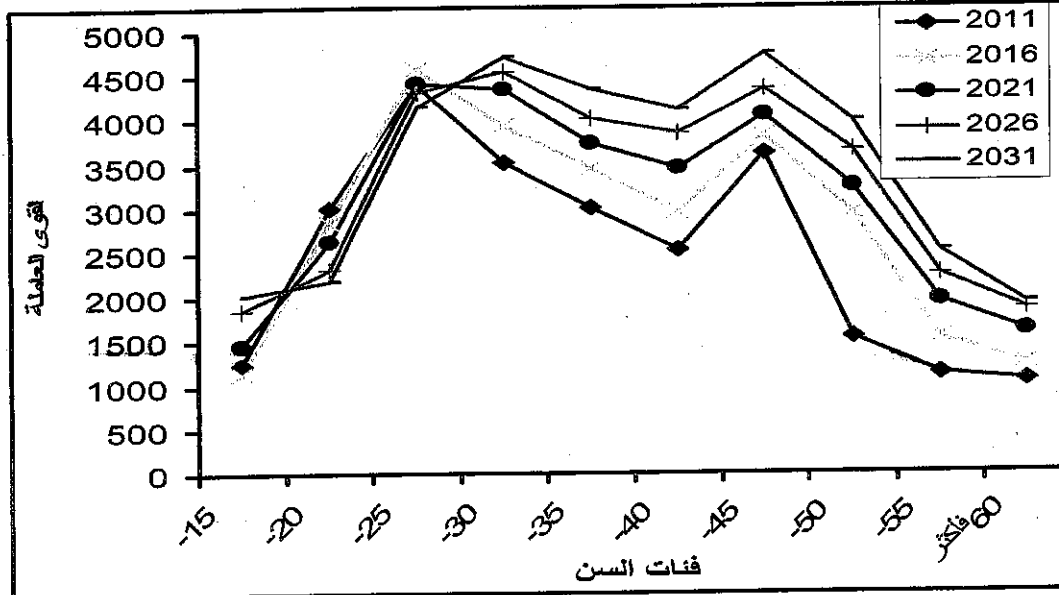
جدول (5)

تقديرات القوى العاملة الذكور وفقاً للعمر باستخدام أسلوب مصفوفة ماركوف الاحتمالية (العدد بالآلاف)

القوى العاملة الذكور					الفئات العمرية
2031	2026	2021	2016	2011	
2,012	1,854	1,457	1,145	1,245	-15
2,178	2,315	2,632	2,845	3,015	-20
4,154	4,315	4,425	4,587	4,412	-25
4,712	4,548	4,358	3,945	3,521	-30
4,352	4,015	3,745	3,452	3,015	-35
4,125	3,854	3,458	2,968	2,541	-40
4,751	4,356	4,052	3,826	3,625	-45
3,984	3,652	3,245	2,954	1,548	-50
2,514	2,245	1,948	1,548	1,125	-55
1,913	1,847	1,598	1,245	1,045	60 فأكثر
34,695	33,001	30,918	28,515	25,092	جملة

شكل (5)

تقديرات القوى العاملة الذكور وفقاً للعمر باستخدام أسلوب مصفوفة ماركوف الاحتمالية



ويتضح من جدول (5) وشكل (5) أن هناك تزايداً في حجم القوى العاملة المصرية الذكور خلال فترة التقدير (2011-2031)، حيث ازداد حجم القوى العاملة الذكور من 25 مليوناً تقريباً عام 2011 إلى 31 مليوناً تقريباً عام 2021 وإلى 35 مليوناً تقريباً عام 2031.

ويتضح أيضاً عدم ثبات نمط التركيب العمري للقوى العاملة المصرية الذكور خلال فترة التقدير حيث ترتفع القوى العاملة الذكور بشكل تدريجي إلى أن تصل إلى ذروتها عند الفئة العمرية (25-29) خلال الأعوام 2011، 2016، 2021، وعند الفئة العمرية (30-34) خلال الأعوام 2026، 2031، ثم تبدأ في الانخفاض التدريجي بعد ذلك، وترتفع مرة أخرى عند الفئة العمرية (40-45) ثم تبدأ في الانخفاض مرة أخرى.

وبصفة عامة يتضح أيضاً من النتائج أن هناك تزايداً بشكل كبير في حجم القوى العاملة المصرية لكل من الذكور والإناث والإجمالي خلال فترة التقدير، كما أن التزايد في حجم القوى العاملة الإناث يفوق الذكور، وهذا يتوافق مع التقديرات المتحصل عليها باستخدام أسلوب معدلات المساهمة في قوة العمل أي أن الفروق كانت ليست كبيرة في التقدير باستخدام الأسلوبين. وبصفة عامة نجد أنه لا يمكن التأكيد بتفضيل طريقة من هذه الطرق على الأخرى، ولكن يمكن القول بأن تفضيل طريقة على الأخرى يرجع إلى مدى توافر البيانات اللازمة للتقدير (المدخلات).

8- الخلاصة والنتائج:

تناولت هذه الدراسة استخدام كل من أسلوب مصفوفة ماركوف الاحتمالية، وأسلوب معدلات المساهمة في قوة العمل لإيجاد التقديرات المستقبلية للقوى العاملة داخل جمهورية مصر العربية موزعة حسب التركيب العمري، وأيضاً الحصول على مؤشرات للتطور في القوى العاملة على مدار الزمن وفقاً لنتائج هذين الأسلوبين، واتضح من هذه الدراسة بصفة عامة أن هناك تزايداً بشكل كبير في حجم القوى العاملة المصرية لكل من الذكور والإناث والإجمالي خلال فترة التقدير، كما أن التزايد في حجم القوى العاملة الإناث يفوق الذكور وسوف ينتج عن ذلك تراجع الفجوة النوعية بشكل كبير بين القوى العاملة الذكور والقوى العاملة الإناث مع تقدم الزمن خلال هذه الفترة بفرض ثبات معدلات النشاط والدخول والتقاعد على ما كانت عليه عام 2006.

وأيضاً بصفة عامة نجد أنه لا يمكن التأكيد بتفضيل طريقة من هذه الطرق على الأخرى، ولكن يمكن القول بأن تفضيل طريقة على الأخرى يرجع إلى مدى توافر البيانات اللازمة للتقدير (المدخلات).

9- المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

- [1] الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (2001) "الكتاب الإحصائي السنوى (1993-2000)" جمهورية مصر العربية.
- [2] الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (2007) "الكتاب الإحصائي السنوى 2007" جمهورية مصر العربية.
- [3] الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (1978): "التعداد العام للسكان والإسكان 1976" النتائج النهائية، جمهورية مصر العربية.
- [4] الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (1988) "التعداد العام للسكان والإسكان 1986" النتائج النهائية، جمهورية مصر العربية.
- [5] الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (1998) "التعداد العام للسكان والإسكان 1996" النتائج النهائية، جمهورية مصر العربية.
- [6] الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (2008): "التعداد العام للسكان والإسكان 2006" النتائج النهائية، جمهورية مصر العربية.
- [7] الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (1999): "إحصاءات المواليد والوفيات 1996"، جمهورية مصر العربية.
- [8] المركز الديموجرافى بالقاهرة (2000): "إسقاطات السكان المستقبلية لمحافظة مصر لأغراض التخطيط والتنمية 2001-2021"، الجزء الأول، إجمالى الجمهورية، القاهرة.
- [9] سلسلة ترجمات المركز الديموجرافى بالقاهرة (1985): "تكامل المتغيرات السكانية فى تخطيط التنمية"، دائرة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية سكرتارية الأمم المتحدة، الأمم المتحدة، نيويورك.
- [10] محمد صالح والى (2002): "المعلم الرئيسية لقوة العمل للمحافظات الحضرية فى مصر (تعدادى 1986، 1996)" السكان بحوث ودراسات - مركز الأبحاث والدراسات السكانية - الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء - العدد (65).
- [11] محمد مصطفى حسن (1994): "دراسة تحليلية لبعض العوامل المؤثرة فى القوى العاملة من الذكور فى مصر"، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث الإحصائية، جامعة القاهرة.
- [12] هند عطية سيد عطية (2009): "استخدام الأسلوب التجميعى لإعداد الأسقاطات السكانية بجمهورية مصر العربية"، رسالة ماجستير بكلية التجارة وإدارة الأعمال، جامعة حلوان، القاهرة.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

- [1] Abd El-Satter Mohamed Nagi (1988): "Labour Force In Egypt: Its Dimensional and Structural Changes during The tow decades 1960-1982", unpublished M,Ph, CDC, Cairo.
- [2] Abdel-Fattah Nassef (1970): "The Egyptian Labor Force: Its Dimensions and Changing Structure (1907-1960)", University of Pennsylvania, Population Studies Center, Analytical and Technical Report , No,9.
- [3] Ayman Abd el-Hameed (1998): "Labour Force In Tenth of Ramadan and El-Sadat Cities - A Comparative Study (1986-1996)", CDC , Annual Seminar.
- [4] Chiang, C.L. (1968): Introduction to Stochastic Processes in Biostatistics. Wiley. New York.
- [5] David J, Bartholomew & Andrew F, Forbes (1979): "Statistical Techniques for Manpower Planning", John Wiley & Sons, New York.
- [6] Jacob S, Siegel & David A, Swanson (2004): "The Methods and Materials of Demography", Second Edition, Elsevier Academic Press, New York.
- [7] Shafick S, Hassan & Samya Elsayed Aly (2001): Labor Force Characteristics In The Urban Governorates of Egypt", CDC, Research Domgraph, Series No,30.