التقدير الشامل للعمليات الديمغرافية وتحديد اتجاهها الأمثل

الدكتور مطانيوس مخول الدكتور شفيق عربش

قسم الإحصاء

كلية الاقتصاد – جامعة دمشق

الملخص

يهدف هذا البحث إلى تقديم طريقة فعالة لتحديد الحجم الأمثل للسكان الذي يعد أمراً مهماً في خطط التنمية الشاملة لأي مجتمع ، كما نُبين أن المثلوية الديمغرافية تتحدد وفقاً لمجموعة من العوامل التي ندعوها بالمقدرة الكامنة للنشاط البشري، وأهمها: إمكانات النشاط وإمكانات العمل وإمكانات الإنتاج وإمكانات الاستهلاك، مع الأخذ بالحسبان الفعالية الجارية للنشاط البشري .

نقدم في البحث شرحاً مفصلاً لكيفية الحصول على قيم تلك العوامل ، وذلك بالاعتماد على التقديرات المثلى لقيم أحد عشر متغيراً والتي تعد من أهم المتغيرات التي تؤثر في البنية السكانية والاقتصادية والاجتماعية للمجتمع المدروس .

وتوصلنا في البحث إلى النتيجة الآتية: إن الحجم الأمثل للسكان عبارة عن مقدار ديناميكي، في حين أن المثلوية الديمغرافية تكون في مرحلة محددة من النمو الاجتماعي مقداراً مستقراً وكافياً ويقدمان فوائد عديدة لتوجيه السياسات الديمغرافية للمجتمع .

I. مقدمة

يستند تحديد المثلوية الديمغرافية إلى جملة من الضوابط (اقتصادية واجتماعية وسكانية) التي تساعد في تحديد الاتجاه الأمثل للمقادير الديمغرافية (كالخصوبة والوفاة والأجل المتوقع،...)، كما يمكن بالاعتماد على جملة من الحسابات تحديد كل من إمكانات النشاط والعمل والإنتاج والاستهلاك ، بالإضافة إلى تحديد الناتج الإجمالي للمجتمع الذي ينتجه السكان خلال حياتهم، حيث تدعى تلك المؤشرات بالقدرة الكامنة للنشاط البشري (الفعالية الممكنة للنشاط البشري)، [انظر KACAROV,I. ١٩٧٤/٤] .

تساعد بعض الجداول الخاصة التي تشبه جداول الحياة المستخدمة في الدراسات الديمغرافية والإكتوارية في تحديد العجز عن العمل على وضع توقعات للفعالية الاقتصادية ولكل من الإنتاج والاستهلاك وفعالية النشاط البشري التي تتطابق وشروط المجتمع المدروس. [انظر Minko , M., ١٩٧٠,P. ٤٨ - ٥٦] .

وتجدر الإشارة إلى أن الطرائق والأساليب المشابهة للطرائق المقدمة في هذا البحث لم يتم تطبيقها حتى الآن في الدراسات الديمغرافية ، بل اقتصر تطبيقها في الدراسات الاقتصادية بغية بناء نماذج رياضية اقتصادية جزئية أو كلية ، ديناميكية أو ساكنة أو جداول مدخلات ومخرجات للحياة الاقتصادية . (للمزيد انظر . الأشقر ، أحمد ،١٩٧٨ , و الخطيب الكسواني، ممدوح ، ١٩٨٨، وغيرهم ...) .

II. مشكلة البحث وأهدافه

يعد تحديد الحجم الأمثل للسكان في مجتمع ما من الأمور المهمة والحيوية التي تؤخذ بالحسبان عند وضع خطط التنمية الشاملة لذلك المجتمع، ومن المعروف أن الحجم الأمثل للسكان في مجتمع ما يتأثر بالمثلوية الديمغرافية ، لأنها تأخذ بالحسبان العلاقة الكامنة بين جميع المتغيرات الديمغرافية (العمر والوفاة والخصوبة ...) والاقتصادية والاجتماعية(الدخل والحالة الاجتماعية والمستوى التعليمي ....).

ويجدر بنا عند تحديد المثلوية الديمغرافية أن نحدد الفعالية الجارية للنشاط البشري بحيث تؤخذ بالحسبان المؤشرات التي تُظهر تقدير العمليات الديمغرافية وأثارها المستقبلية ، بالإضافة إلى تقدير للآثار الحقيقية لكل نظام إنتاجيٍ في السنة الجارية ، كما يتم وضع جملة من التوقعات الناجمة عن تلك التقديرات .

يهدف هذا البحث إلى تقديم طريقة جديدة لدراسة أثر التغيرات في الخصوبة و تأثير الوفاة في تركيب المجتمع السكاني معتمدين في ذلك على جملة من الحسابات المنهجية التي سيأتي تفصيلها لاحقاً ، الأمر الذي يسهم بوضع جملة من التوقعات بالاستناد إلى متغيرات محددة لمعدل التكاثر .

نستخدم لوضع الطريقة المقترحة جملة من التوقعات لقيم أحد عشر متغيراً [١] محسوبة بالاستناد إلى معدلات التكاثر الصافية التي تبدأ من المعدل ٠,٥ لتصل إلى ١,٥ بزيادة قدرها ٠,١ ، ونستند في حسابنا لهذه التوقعات إلى نموذج KAZIMIERZ [٢]، كما تقتضي طريقتنا إجراء مجموعة من التقديرات لتحديد أثر التركيبات الديمغرافية في نظام إعادة التكاثر في المجتمع المدروس.

ننطلق في بحثنا من متوسط مدة الحياة الذي يتطابق والأجل المتوقع عند الولادة ، وهو عبارة عن متوسط عدد سنوات الحياة لشخص ما بعد الولادة أو متوسط عمر المتوفين في جدول الوفاة (e_0)، أما الأجل المتوقع لشخص عمره (x) ونرمز له بـ (e_x) فهو عبارة عن عدد السنوات التي يمكن لذلك الشخص أن يعيشها بعد العمر (x)، كما نفترض أن متوسط مدة الحياة عند الولادة يبلغ (٧٠) سنة .

نقدم بعد عرض لعدد من المفاهيم الأساسية اللازمة لفهم الطريقة المقترحة شرحاً مدعماً بالحسابات لكيفية الحصول على قيم المؤشرات التي تمثل القدرة الكامنة للنشاط البشري ، كما نقدم رؤية جديدة لما جاء في بعض الدراسات التي تناولت مسألة السكان وبنيتهم الاجتماعية [لنظر Minko, M.,١٩٧٦,P.١٦٩ - ٢٤٥]، ثم نبين كيفية إنشاء جملة من الجداول التي تسمح في تحديد الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لمختلف نظم تكاثر السكان . ونحاول أخيراً أن نثبت : بأن تكاثر السكان لا يتحدد من خلال معدلات الخصوبة وعدد الوفيات فقط ، وإنما يدخل في تحديده دور هذه المقادير وأثرها في التركيب العمري ، ووفقاً لذلك يمكن تقدير تركيب السكان الحقيقي وفقاً لنماذج مختلفة ، كما يمكن وفقاً لنظام تكاثر السكان المرتبط بكل نمط من أنماط التركيب العمري ، تقدير التركيب العمري للسكان واختيار النموذج الملائم لنظام تكاثر السكان خلال الفترة الكاملة لمتوسط مدة الحياة والتي افترضنا أنه يساوي (٧٠) سنة .

III. فرضيات البحث

تقتضي المنهجية العلمية المتبعة في إعداد البحوث التطبيقية وضع فرضيات للبحث بهدف نفيها أو إثبات صحتها ، ويهدف بحثنا هذا كما أشرنا سابقاً إلى وضع طرائق جديدة لتقدير الحجم الأمثل للسكان والمثلوية الديمغرافية لمجتمع ما ، مما يجعل من المتعذر وضع فرضيات للبحث ومحاولة إثبات صحتها ، بالإضافة إلى ذلك لم نتمكن من إجراء دراسة تطبيقية للأساليب المقدمة في البحث

على المجتمع السكاني في الجمهورية العربية السـورية ، لأن المجموعـات الإحصـائية السـورية ونشرات المكتب المركزي للإحصاء لا تقدم البيانات الملائمة لمثل هذا التطبيق ، مما يشكل عائقـاً آخر أمام إثبات صحة فرضيات البحث إن وجدت، كما قمنا بمراجعة نتائج التعداد السكاني الذي أجرى عام ١٩٩٥ ولم نتمكن إلاّ من إنشاء المنحنى الذي يمثل متوسط الإنتاج المتوقع للسكان من لحظـة التعداد وحتى نهاية الحياة، وبذلك يبدو مستحيلاً تطبيق هذه الأساليب على دراسة المجتمع السـكاني في الجمهورية العربية السورية .

IV. بعض المفاهيم الأساسية

يجدر بنا عرض بعض المفاهيم الأساسية والضرورية لفهم ما نقوم بشرحه حول الطريقة المنهجية المقترحة وتطبيقاتها التجريبية، وهنا لا بد لنا من التفريق بين مدة حياة الجيل ومدة حيـاة الأجيـال لمجتمع سكاني ما، وكذلك إعطاء فكرة موجزة عن جداول الحياة الناشطة .

تعكس مدة حياة الجيل مجموع سنوات الحياة لأفراد جيل محدد بنظام تكاثره التي يعيشها أفراده وهم باقون على قيد الحياة حتى وفاتهم. و نحتاج لتحديد هذا المقدار لمعطيات عن:

- متوسط مدة الحياة المتوقعة للأشخاص e_x^0 المرتبطة بشروط الفترة الزمنية ؛
- أعداد السكان لمختلف متغيرات تكاثر السكان $S_x^{1\div 11}$.

وإذا قمنا بإجراء الحسابات المنوطة بتلك الشروط ، فإن ناتج جداء هذين المقدارين من المعطيـات يعطينا ما نطلق عليه " بمدة حياة الجيل في العمر x":

$$W_x = S_x^{1\div 11}.e_x^0$$

ولجميع الفئات العمرية (مجمل السكان) :

$$\sum_{x=0}^{w-1} W_x^{1\div 11} = \sum_{x=0}^{w-1} S_x^{1\div 11}.e_x^0$$

الذي يمثل مدة حياة الأجيال، والتي تعكس مجموع عدد سنوات الحياة (للباقين على قيد الحياة مـن كل الأجيال) التي تعيشها جميع الأجيال المشكلة للمجتمع السكاني المعني حتى وفاتهم . هذا ويمكننـا أن نحصل بمساعدة العلاقة الأخيرة على الوسط الحسابي المثّقل (لأنه يأخذ بالحسبان أثر المتغيرات الأحد عشر مجتمعة) لمتوسط الأجل المتوقع $e^{-0\div 11}$ الذي يأخذ بالحسـبان خصـائص التركيـب العمري لمختلف نظم تكاثر السكان ، أي :

$$e^{-0\div11} = \frac{\sum_{x=0}^{w-1} W_x^{1\div11}}{\sum_{x=0}^{w-1} S_x^{1\div11}}$$

ونرى أنه من غير الضروري هنا ، التطرق إلى كيفية تحديد e_x^0 ، لأن هذه القيمة محددة بدقة تامة في جداول الوفاة .

السكان الناشطون: هم مجموعة سكانية تتألف من مجمل الأشخاص الذين يعملون أو يبحثون عن عمل . (رولان ، ب. ، ١٩٩٠ ، ص ١٧١)

معدل النشاط : هو ، في تاريخ محدد ولجنس معين ، نسبة السكان الناشطين في عمر معين إلى مجموع السكان في هذا العمر . (رولان ، ب. ، ١٩٩٠ ، ص ٢٩١)

عدد السكان الأمثل : هو عدد السكان الذي يسمح بتحقيق أفضل النتائج بالنسبة لهدفٍ محددٍ .

معدل النمو الأمثل : هو عبارة عن معدل نمو مجتمع سكاني يسمح بتحقيق بعض الأهداف على أفضل نحو ممكن ، كما هو الحال بالنسبة للنمو الاقتصادي ، ولا يؤثر معدل النمو في حجم السكان فقط، بل يؤدي أيضاً إلى تغيير عميق إلى حدٍ ما في البنية العمرية ، وخاصة في درجة عمر السكان، كما يحدد سرعة تجدد السكان آخذين بالحسبان النتائج المختلفة والميكانيكية لحد ما، وآثارها في الميدان الاقتصادي والاجتماعي ، مما يسمح نظرياً على الأقل بتحديد معدل أمثل انطلاقاً من وضع أصلي محدد .[رولان ، ب. ،١٩٩٠ ، ص ٢٩٢]

إمكان الحياة لمجتمع سكاني : هو مجموع سنوات الحياة الباقية لمختلف أعضاء المجتمع السكاني، فهو إذاً مجموع توقعات الحياة للأفراد الذين يؤلفون مجتمعاً سكانياً. [رولان ، ب.، ١٩٩٠ ، ص ٤٠]

جدول الحياة الناشطة_: هو جدول إحصائي ينتج أساساً من تركيب جدول البقاء مع سلسلة معدلات النشاط حسب العمر المتعلقة بجيل ما . ولما كانت معدلات النشاط تتعلق بالأعمار مأخوذة بالسنوات الكاملة ، وجب ربطها بالباقين على قيد الحياة استناداً إلى تحديد العمر نفسه، مما يعني الأخذ بالحسبان أعداد المجتمع السكاني المتوقف L_x ، فإذا اعتبرنا سن ١٥ سنة بدء المباشرة بالعمل ، فإن التركيب الذي تكلمنا عنه سابقاً يظهر في الأعمدة الأربعة الأولى من الجدول الآتي :

توقع الحياة	توقع الحياة	السكان	معدل النشاط	المجتمع	العمر

غير الناشطة e_x^n	الناشطة e_x^a	e_x^0	الناشطون L_x^a	$S_x^{1\div11}$	السكاني المتوقف L_x	x
١٠,٨٦	٤٦,٥٣	٥٧,٣٩	٣٧٢٠	٠,٠٣٩	٩٥٣٧٩	١٥
١٠,٩٢	٤٥,٥٧	٥٦,٤٩	٨٩٥٧	٠,٠٩٤	٩٥٢٩٠	١٦
١٠,٨٧	٤٤,٦٢	٥٥,٤٩	١٩٢٢٦	٠,٢٠٢	٩٥١٧٨	١٧
....	....	....	....	....	....	....
١١,١٦	٣٣,٤٢	٤٤,٥٨	٨٤١٤٦	٠,٩٢٤	٩٣٢٣٢	٢٩
١١,١٥	٣٢,٤٧	٤٣,٦٢	٨٨٤٣٦	٠,٩٥٠	٩٣٠٨١	٣٠
١١,١٥	٣١,٥٢	٤٢,٦٧	٨٨٢٠٦	٠,٩٤٩	٩٢٩٤٦	٣١
....	....	....	.....	.....	.....	....

[للمزيد انظر ، (رولان ، ب. ، ١٩٩٠ ، ترجمة : رزق الله ، ح. ن. ، ص ٨١ – ٨٣] .

٧. تحديد قوة عمل السكان ومقدراتهم

يعد تقدير قوة العمل ومتوسط مدة العمل لمختلف الأجيال ذا أهمية كبرى في تحديد مقدرات عمل السكان . لأن أجيال المواليد تتزايد وتتنامى أعداد أفرادها مع الزمن ، ويتم إعداد أفراد هذه الأجيال وتهيئتها لدخول النشاط الاقتصادي الفعال ، وتمتد فترة الإعداد منذ الولادة وحتى بداية النشاط الإنتاجي (بداية دخولهم سن العمل) ، و تتفاوت هذه الفترة من بلدٍ إلى آخر، ففي البلدان ذات المستوى التقني العالي تكون تلك الفترة طويلة بسبب حاجة تلك البلدان لقوة عمل مؤهلة تأهيلاً جيداً، ومن ثَم تكون تكلفتها عالية نسبياً ، في حين نجد العكس تماماً في البلدان ذات المستوى التقني المتدني حيث تكون هذه الفترة قصيرة وتكلفة الوقت اللازم لتأهيل قوة العمل حتى لحظة دخولهم النشاط الإنتاجي قليلة ، وهذا يدل على أن النشاط الاقتصادي الفعال فيها يبدأ في عمرٍ مبكرٍ .

تؤمن معيشة هؤلاء الأفراد خلال كامل الفترة من الولادة وحتى بداية العمر الإنتاجي من قبل المجتمع أو من قبل الأشخاص العاملين في ذلك المجتمع ، ثم يدخلون بعد هذه الفترة الزمنية في مرحلة العمل التي تستمر حتى استنفادهم لقوة عملهم ودخولهم مرحلة الإحالة على المعاش (إحالتهم على التقاعد). هذا ويجب أن يشمل إنتاج الأشخاص العاملين من السلع المنتجة تكاليف إعادة إنتاج قوة عملهم بالإضافة إلى تكاليف معيشة الأجيال الناشئة والأجيال المعمرة حتى تستنفد مقدرات عملهم ، فكلما كانت قوة العمل لبلد ما كبيرة ، كانت إمكانات تزايد فعالية العمل وحجم الإنتاج أكبر ، ويستدعي ذلك دراسة النشاط الاقتصادي وقوة عمل السكان بإسهاب ودقة .

يتطلب تحديد قوة عمل السكان توافر معطيات عن النشاط الاقتصادي حسب العمر ، وأخرى عن خصائص المجتمع السكاني المتوقف ، ويتم بناء على ذلك إنجاز الحسابات وفق ما يأتي :

i) توزيع المجتمع السكاني المتوقف في العمر x (L_x) من جدول الوفاة إلى أشخاص ناشطين اقتصادياً L_x^a وأشخاص غير ناشطين اقتصادياً L_x^n ، أي:

$$L_x == a_x L_x^a + n_x L_x^n = L_x^a + L_x^n$$

حيث إن :

a_x نسبة السكان الناشطين اقتصادياً في الفئة العمرية x بالنسبة لمجمل عدد سكان تلك الفئة العمرية x ؛

n_x نسبة السكان غير الناشطين اقتصادياً في الفئة العمرية x بالنسبة لمجمل عدد سكان تلك الفئة العمرية x .

ii) تحديد العدد الكلي للسنوات التي عاشها أفراد المجتمع السكاني المتوقف من العمر x وحتى نهاية حياتهم - الناشطين - ونحصل على المجموع التراكمي لسنوات العمل T_x^a من العلاقة الآتية :

$$T_x^a = L_x^a + L_{x+1}^a + L_{x+2}^a + ... + L_{w-1}^a = \sum_{i=x}^{w-1} L_i^a$$

وفي هذه الحالة يسهم الأشخاص الذين دخلوا العمل في العمر $x = i$ وحتى استنفاد قوة عملهم في العمر $w-1$ في تكوين قوة العمل ، وتتفاوت هذه الفترة من مجتمع إلى آخر .

نحدد بأسلوبٍ مشابهٍ العدد الكلي للسنوات التي عاشها أفراد المجتمع السكاني المتوقف من العمر x وحتى نهاية حياتهم - غير الناشطين – بالعلاقة الآتية :

$$T_x^n = L_x^n + L_{x+1}^n + L_{x+2}^n + ... + L_{w-1}^n = \sum_{i=x}^{w-1} L_i^n$$

iii) يمكن اعتماداً على ما سبق أن نحدد المتوسط المتوقع للحياة الناشطة e_x^a والمتوسط المتوقع للحياة غير الناشطة e_x^n ، وهذا يتم وفق العلاقات الآتية:

$$e_x^a = \frac{T_x^a}{L_x}$$

$$e_x^n = \frac{T_x^n}{L_x}$$

كما نستطيع اعتماداً على المتوسط المتوقع للحياة الناشطة اقتصادياً ، أن نحسب قوة عمل السكان لكل فئة عمرية وفقاً لكل متغير من المتغيرات الأحد عشر، بالعلاقة الآتية :

$$\hat{T}_x^{1\div11} = S_x^{1\div11}.e_x^a$$

ولجميع الفئات العمرية أي لمجمل السكان بالعلاقة :

$$\sum_{x=0}^{w-1}\hat{T}_x^{1\div11} = \sum_{x=0}^{w-1}S_x^{1\div11}.e_x^a$$

ونحصل بموجب هذا الأسلوب على متوسط مدة النشاط الاقتصادي الفعال ، والذي يراعي خصائص التركيب العمري لأي نظام لإعادة إنتاج السكان ، كما يأتي :

$$e^{-a1\div11} = \frac{\sum_{x=0}^{w-1}\hat{T}_x^{1\div11}}{\sum_{x=0}^{w-1}S_x^{1\div11}}$$

وبناء عليه تعبر قوة عمل السكان في العمر x عن عدد سنوات العمل التي يعيشها السكان من العمر المعطى x وحتى نهاية نشاطهم ، في حين أن قوة عمل مجمل السكان تعبر عن عدد سنوات العمل التي عاشتها الأجيال وحتى وفاتهم (تتضمن الأطفال والشباب ، أي الفئات العمرية من ٠ – ١٥ سنة) .

هذا وتمكننا المعطيات عن قوة العمل والمتوسط المتوقع للحياة الناشطة من تحديد إمكانية العمل $\hat{P}$ ، التي تمثل نسبة المتوسط المتوقع للحياة الناشطة e^{-a} إلى المتوسط المتوقع للحياة e^{-0} ، أي :

$$\hat{P} = \frac{e_x^{-a}}{e_x^{-0}}$$

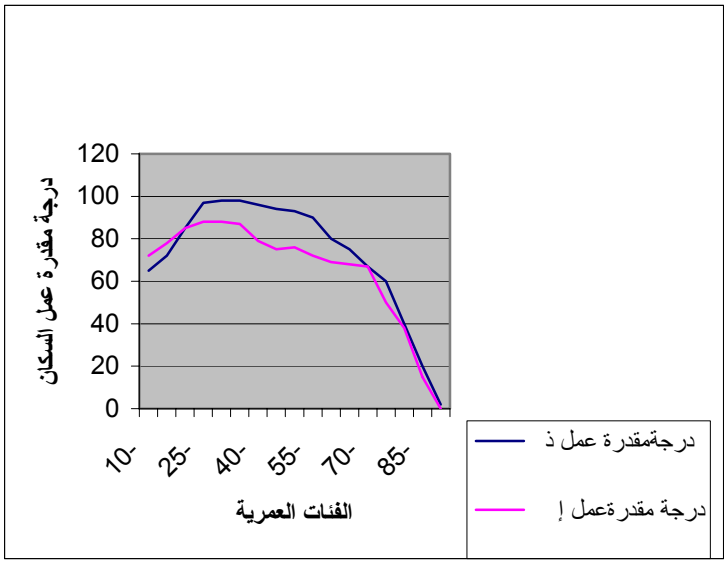
فكلما أصبح الفرد معمراً ، ضعفت إمكانية العمل لديه (بسبب تناقص عمر نشـاطه الإنتـاجي)، وإذا أخذنا بالحسبان خاصيات التركيب العمري للسكان الذي يتشكل تحت أثـر الـنظم المختلفـة لتكـاثر السكان، فإننا نحصل على تقديرات متفاوتة لقوة العمل وللمتوسط المتوقع للحياة الناشطة ، ومن ثَـم على مقادير مختلفة عن إمكانية العمل .

يسمح لنا نظام التقدير هذا بالوصول إلى المتغيرات المثلى ، والتي تتحقق عنـد المسـتوى العـالي لإمكانية عمل السكان ، ويجب أن ندرك هنا، أن الإنتاج الممكن في نظام إعادة تكاثر السـكان غيـر كاف كلياً بالنظر للمقدرات المتفاوتة لأي جيل من الأجيال ، بالإضافة إلى ذلك فإن استهلاك السـكان مرتبط أيضاً بالعمر الإنتاجي . وبالنظر إلى خاصية كل من إمكانات الإنتـاج والاسـتهلاك لأي مـن الأجيال ، يجب علينا أن نحدد الاختلاف بين إمكانات الإنتاج وإمكانات الاستهلاك ، أي أن نحدد فائض الإنتاج الذي ينتج عن مختلف المتغيرات المختلفة لتكاثر السكان وعن التركيبات العمرية الناتجة مـن أثرها .

VI. تحديد إمكانات السكان الإنتاجية

تزودنا الحسابات السابقة عن مقدرات عمل السكان ودراسة قوة العمل (القادرين على العمل) لكـل الفئات العمرية للسكان بالمعطيات الضرورية عن قيم الإنتاج التي يمكن أن تنتجها أفراد جيـل مـن الأجيال حتى نهاية حياتهم ، وبناء على ذلك نحدد إمكانات الإنتاج لمجمل السكان . ولكي نتمكن مـن إجراء هذا الحساب الشامل في الحياة العملية ، يجب علينا أن نحدد :

- متوسط الإنتاج المتوقع لأفراد كل فئة عمرية وحتى نهاية حياتهم ، ولأجل هذا الهـدف ننشـئ جدولاً للإنتاج على شكل مشابه لجدول الوفاة ؛
- مدى تبعية مقدرة الأفراد للعمر ، وهذا يعني درجة مقدرة أفراد كل فئة عمرية ، وعليه نحسب منحنى يعرض المقدرة كدالة للعمر ، كما هو مبين بالشكل رقم (١) :



الشكل رقم (١) : درجة مقدرة عمل السكان حسب الفئات العمرية

(مصدر البيانات فرضي ، انظر الجدول رقم (١) في الملحق)

نفترض أن قوة عمل الذكور في الفئة العمرية ٣٥ – ٤٠ هي نقطة الذروة ونعـدها مسـاوية إلـى ١٠٠ ، ثم نشتق بالاستناد إليها وبالاعتماد على جداول المنحنى الطبيعي درجـة المقـدرة للإنـاث والذكور في بافي الفئات العمرية ، ونحصل بحساب جداء درجة المقدرة العمرية المحسـوبة للـذكور والإناث بعدد السكان الناشطين اقتصادياً على حجم المقدرة الممكنة للأشخاص تبعاً لمختلف احتمالات الأنشطة الاقتصادية ، و نجري بناء على قوة العمل الممكنة توزيع القيمة الحقيقية للـدخل القـومي وفقاً للعمر ، - ويفضل أن يتم التوزيع وفقاً لمعطيات مأخوذة من التعداد السكاني ، لأن سنة التعداد تعد سنة قياس ، ويقتصر التوزيع على السكان الناشطين اقتصادياً – وبموجـب الحسـابات التـي تُجرى تبعاً لذلك نحصل فعلياً على الدخل القومي الذي أُنتج من خلال قدرات كل جيل . [٣]

نحصل على متوسط إنتاج الشخص الناشط اقتصادياً من خلال قسمة ناتج الدخل القومي تبعـاً للعمـر على إمكانات السكان الناشطين اقتصادياً . ويمكننا بمساعدة هذه المعطيات وعدد السـكان المتوقـف والمشتق من جدول الوفاة أن نتوصل إلى متوسط الإنتاج المتوقع لأفراد فئة عمرية ما ، وذلك وفـق الخطوات الآتية :

i. تحديد إنتاج السكان المتوقف P_x من خلال جداء متوسط قيم الإنتاج المنتجة من قبل الشخص الناشط اقتصادياً p_x في عدد السكان المتوقف والناشط للفئة العمرية نفسها (L_x^a) :

$$P_x = p_x . L_x^a$$

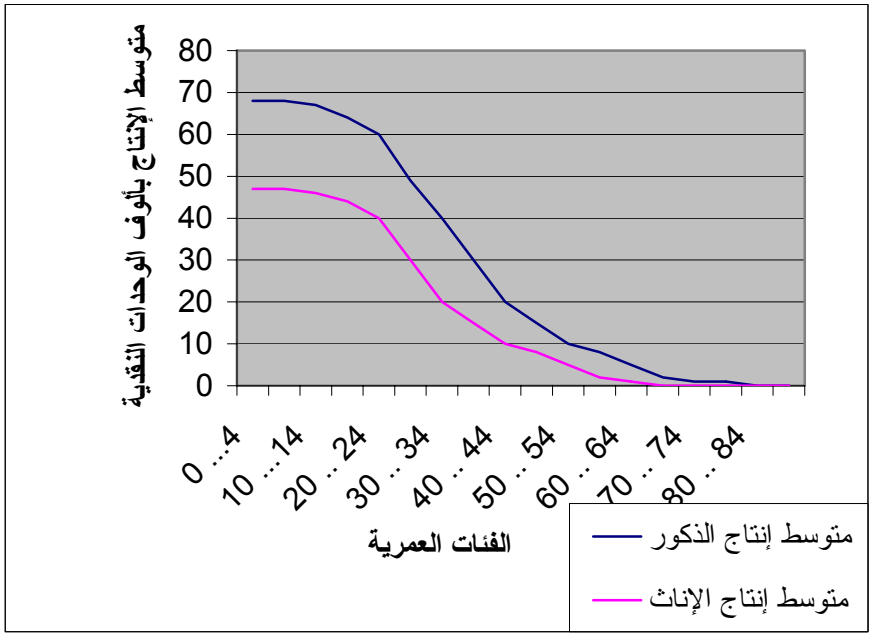
ii. تحديد حجم الإنتاج الإجمالي والذي ينتج بدءاً من العمر x وحتى نهاية حياتهم T_x^p ، وهـذا ينتج من خلال التجميع التراكمي للمعطيات الناتجة من الإنتاج لكل الفئات العمرية للسكان ، لما أوجد في (i):

$$T_x^a = p_x + p_{x+1} + p_{x+2} + ... + p_{w-1} = \sum_{i=x}^{w-1} p_i$$

iii. حساب متوسط الإنتاج المتوقع لكل فرد في العمر المعطى x وحتى نهايـة حياتـه (e_x^p) ، وذلك بتقسيم حجم الإنتاج الإجمالي الذي ينتجه أفراد فئة عمرية ما حتى نهاية حياتهم(T_x^p) على عدد السكان المتوقف لهذه الفئة العمرية (L_x)، وذلك وفق العلاقة الآتية :

$$e_x^p = \frac{T_x^p}{L_x}$$

وقد أنجزنا الحسابات وفقاً للطريقة المعروضة في هذه الفقرة على بيانات فرضـية لمجتمـع مـا، ونعرض بالشكل رقم (٢) النتائج التي توصلنا إليها :



الشكل رقم (٢):متوسط الإنتاج المتوقع لشخص عمره x من لحظة التعداد وحتى نهاية حياته

(مصدر البيانات فرضي انظر الجدول رقم (٢) في الملحق)

ويظهر بوضوح تام المستوى المرتفع للإنتاج المتوقع للأجيال الشابة ، نظراً لبقائها قادرة على الإنتاج والعمل فترة أطول ، ثم يبدأ متوسط الإنتاج المتوقع بالتناقص تدريجياً مع تقدم العمر ، كما تتضح الاختلافات في الإمكانات الإنتاجية لمختلف الأجيال ، وبمعنى آخر يظهر أثر المتغيرات المحددة لتكاثر السكان في الإمكانات القصوى لزيادة قيمة الإنتاج .

يعد جدول الإنتاج المنْشَأ وفقاً لهذا النموذج وسيلة لتقييم المتغيرات المتوقعة ، إذ يساعد هذا الجدول في معرفة إمكانات نمو الإنتاج بوضوح ، ولأجل هذا الهدف نضرب عدد السكان المصنف تبعاً للعمر ولكل متغير في متوسط الإنتاج المتوقع :

$$\overline{P}_x^{1\div11} = S_x^{1\div11}.e_x^p$$

وتمثل النتائج النهائية لهذا التقدير إمكانات عرض حجم الإنتاج المحدد $p_x^{1\div11}$ ومتوسط الإنتاج المتوقع وفقاً لخصائص معينة لمختلف متغيرات تكاثر السكان ، وتمكن هذه الطريقة إذاً من معرفة

الإمكانات الممكنة لكل من قوة العمل والإنتاج لجميع الأجيال ، بما فيها الأجيال التي ليست في العمر الإنتاجي .

يؤدي حجم الإنتاج الجاري $\hat{p}_x$ الدور الرئيس في تحديد المثلوية الديمغرافية ، كما أنه يعكس ما يمكن أن ينتجه السكان في نظام محدد لتكاثرهم خلال سنة ضمن الشروط المحددة فعلياً نفسها، ونتوصل إلى حجم الإنتاج الجاري $\hat{p}_x$ بضرب عدد السكان الناشط لمختلف المتغيرات في كل فئة عمرية $S_x^{1\div11}$ بمتوسط الإنتاج الذي يمكن لشخص ما في هذه الفئة العمرية من سنة ما أن ينتجه (p_x) :

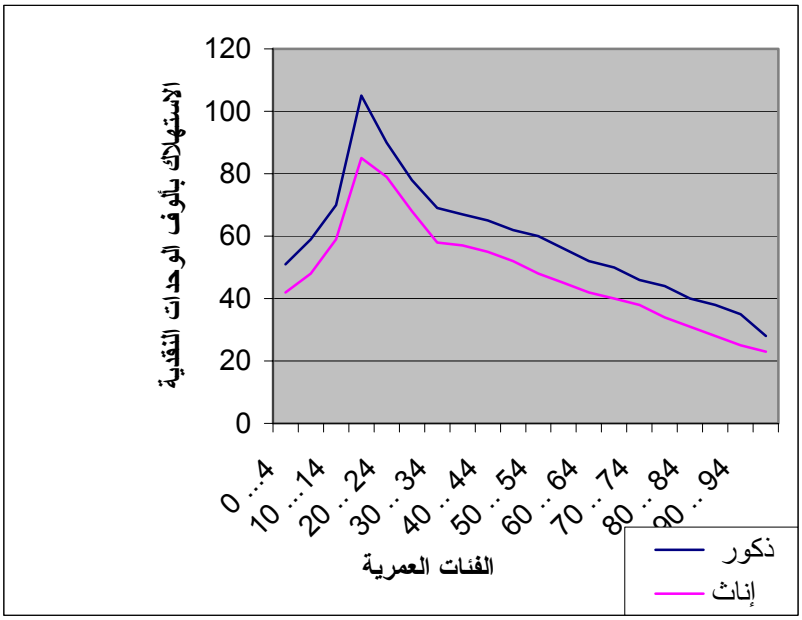
$$\hat{p}_x = S_x^{1\div11} . p_x$$

ومن الطبيعي أن نستبعد عند حساب الإمكانات الممكنة للسكان الأشخاص الذين لم يبلغوا العمر الإنتاجي والذين تعدوا العمر الإنتاجي ، ومن ثم يعطي حجم الإنتاج الجاري $\hat{p}_x$ صورة عن إمكانات إنتاج السكان الناشطين خلال السنة الجارية نفسها.

VII. حساب الاستهلاك المحتمل للسكان

يجب عند إجراء التقدير في نظام تكاثر السكان مقارنة إنتاج السكان مع استهلاكهم ، لأن السكان منتجون ومستهلكون في آن معاً ، و ننشئ لهذه الغاية جدولاً للاستهلاك مشابه تماماً لجدول الإنتاج ، ونتوصل بمساعدة هذا الجدول لتحديد متوسط الاستهلاك المتوقع لكل شخص في العمر المعطى x .

كما يجب علينا عند إنشاء جدول الاستهلاك كما في إنشاء جدول الإنتاج أن نحدد أولاً استهلاك الأفراد في كل فئة عمرية ومن ثمّ ننشئ منحنى الاستهلاك العمري.[انظر الشكل(٣)]



الشكل رقم (٣) : استهلاك السكان حسب الفئات العمرية

(مصدر البيانات فرضي ، انظر الجدول رقم (٣) في الملحق)

ومن الطبيعي أن نعمد إلى تصحيح منحنى استهلاك المواد الغذائية من خلال العلاقة التي تربط استهلاك هذه المواد مع بعض المواد الصناعية الملازمة لها وذلك وفقاً للمعطيات المتوافرة ، ثم يتم استناداً إلى تركيب الاستهلاك العمري المعروض وفق هذه الطريقة توزيع مجمل الاستهلاك الفردي والاجتماعي لعام ما على السكان الناشطين اقتصادياً وغير الناشطين اقتصادياً ، كما يبين توزيع استهلاك حسب فئات العمر متوسط استهلاك كل شخص في الفئة العمرية الموافقة .

يتم الحصول على جدول الاستهلاك من البيانات المتوافرة وبمساعدة جدول الوفاة وفقاً للخطوات الآتية :

i. **نحصل على استهلاك السكان المتوفى لعمر محدد (K_x) من خلال جداء متوسط الاستهلاك الشخص في العمر x (k_x) في عدد السكان للعمر نفسه (L_x) ، أي:**

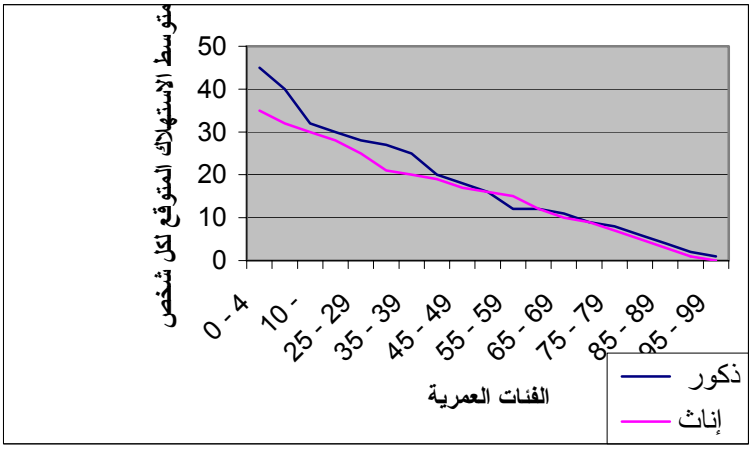
$$K_x = k_x . L_x$$

ii. نحسب مجمل قيمة استهلاك الأشخاص بدءاً من العمر x وحتى نهاية حياتهم، وينتج هذا من خلال التجميع التراكمي لاستهلاك السكان حسب التركيب العمري، حيث نرمز للاستهلاك التراكمي للسكان في كل الفئات العمرية بـ (T_x^k) :

$$T_x^k = K_x + K_{x+1} + K_{x+2} + ... + K_{w-1} = \sum_{i=x}^{w-1} K_i$$

iii . نحسب متوسط الاستهلاك المتوقع لكل شخص في العمر المحدد x (e_x^k) ، وذلك بقسمة مجمل قيمة الاستهلاك لكل الأشخاص في العمر المحدد أعلاه وحتى نهاية حياتهم (T_x^k) على عدد السكان المتوقف للعمر نفسه (L_x) ، أي : $e_x^k = \frac{T_x^k}{L_x}$.

تعرض النتائج النهائية لجدول الاستهلاك متوسط الاستهلاك المتوقع لكل شخص [انظر الشكل رقم (٤)].



الشكل رقم (٤) : متوسط الاستهلاك المتوقع لكل شخص

(مصدر البيانات فرضي ، انظر الجدول رقم (٤) في الملحق)

يتبين من الشكل أن متوسط الاستهلاك يتناقص تدريجياً مع تقدم العمر ، إذ يصبح الأجل المتوقع صغيراً ، إضافة إلى أن تغير الاستهلاك العمري مرتبط مع تغيرات حاجات استهلاك الأشخاص وعاداتهم الاستهلاكية في الفئة العمرية المعنية .

لحساب إمكانات الاستهلاك العمرية للسكان لأي نظام تكاثر نقدر – كما فعلنا في حساب إمكانات الإنتاج العمرية – جميع القيم المتوقعة للمتغيرات الأحد عشر بالاستناد إلى جدول الاستهلاك ، وهذا ينتج من جداء عدد السكان لمختلف المتغيرات ($S_x^{1\div11}$) بمتوسط الاستهلاك المتوقع (e_x^k) ، وبهذه الطريقة نحصل على تقدير لاستهلاك الأجيال حتى نهاية حياتهم ، ويمثل ذلك الاستهلاك الممكن ونرمز له بـ ($\overline{K}^{1\div11}$) :

$$\overline{K}_x^{1\div11} = S_x^{1\div11}.e_x^k$$

ولتحديد الاستهلاك في أي سنة ($\hat{K}_x^{1\div11}$) نضرب عدد السكان لكل المتغيرات العمرية ($S_x^{1\div11}$) في متوسط الاستهلاك السنوي لكل شخص (k_x) ، أي :

$$\hat{K}_x^{1\div11} = S_x^{1\div11}.k_x$$

VIII. تحديد فعالية النشاط البشري

يكون من الضروري مقارنة متوسط الإنتاج المتوقع مع متوسط الاستهلاك المتوقع بغية إجراء تقدير شامل لمختلف متغيرات إعادة تكاثر السكان، وهذا يعني أنه يجب علينا إيجاد الفرق بين المقدارين لأنه يعرض فائض الإنتاج الحقيقي الذي يستطيع سكان فئة عمرية ما وحتى نهاية حياتهم أن ينتجوه ونرمز له بـ (m_x) ، وعليه يعرض التقدير الشامل الفرق بين متوسط الإنتاج المتوقع (e_x^p) ومتوسط الاستهلاك المتوقع (e_x^k) للسكان في مختلف الأعمار :

$$m_x = e_x^p - e_x^k$$

ويتم تحديد الفعالية الممكنة من فائض الإنتاج الذي ينتجه السكان خلال كامل حياتهم ضمن شروط مختلف متغيرات التكاثر ($\overline{M}^{1\div11}$) ، والذي نحصل عليه من خلال طرح قيمة الاستهلاك الممكن ($\overline{K}_x^{1\div11}$) من قيمة الإنتاج الممكن ($\overline{P}_x^{1\div11}$):

$$\overline{M}_x^{1\div11} = \overline{P}_x^{1\div11} - \overline{K}_x^{1\div11}$$

لا تمكننا هذه القيم أن نقارن متوسط المستوى لمختلف المتغيرات مع بعضها الآخر ، لذلك نحسب متوسط فائض الإنتاج لسنة ما كالآتي :

$$\overline{m}_x^{t1\div11} = \frac{\overline{M}_x^{1\div11}}{T_x^{a1\div11}}$$

$$\overline{m}_x^{v1\div11} = \frac{\overline{M}_x^{1\div11}}{T_x^{1\div11}}$$

لقد أخذنا بالحسبان النشاط الفعال وإمكانات الأجيال الشابة عند حساب كل من إمكانات العمل الممكنة وإمكانات الإنتاج الممكنة ، إلاّ أنه في الواقع لا يسهم السكان في مرحلة عمرية محددة من حيـاتهم في الإنتاج الاجتماعي ، لكنهم يشّبون مع مرور الزمن ويستعدون لدخول النشاط الاقتصادي الفعال ، ولكي نحدد فعالية النشاط البشري بالاعتماد على قوة العمل المتوقعة وقوة الإنتاج الحقيقية لأية سنة جارية ، يجب علينا أن نحسب اعتماداً على تقديرات الإنتاج الممكن والاستهلاك الممكـن فـائض الإنتاج المتوقع للسكان الناشطين اقتصادياً وفقاً للعلاقة الآتية :

$$\hat{M}_x^{1\div11} = \hat{P}_x^{1\div11} - \hat{K}_x^{1\div11}$$

ونرى بالإضافة إلى ذلك ضرورة تحديد مستوى الفعالية الجارية للنشاط البشـري بالنسـبة للقـيم المتوقعة لكل متغير من المتغيرات الذي يتحقق عنده فائض بالإنتاج ، ويساعد ذلـك علـى تحديـد متوسط إنتاج شخص ناشط اقتصادياً في سنة ما ($\hat{m}_x^{t1\div11}$) من جهة ومتوسط إنتاج كل فرد من أفراد المجتمع السكاني في السنة نفسها ($\hat{m}_x^{v1\div11}$) من جهة أخرى ، وفقاً للعلاقات الآتية :

$$\hat{m}_x^{t1\div11} = \frac{\hat{M}_x^{1\div11}}{S_x^a}$$

$$\hat{m}_x^{v1\div11} = \frac{\hat{M}_x^{1\div11}}{S_x}$$

يتبين لنا بالاستناد إلى الحسابات والتقديرات السابقة أن المثلوية الديمغرافية لكل متغيرات التكـاثر ، تتحقق عندما يكون التوافق بين تقديرات الفعالية الممكنة والفعالية الجارية للنشاط البشـري كبيـراً جداً ، بحيث يكون الاختلاف بينهما أقل ما يمكن ، الأمر الذي يمنع ظهور أية مشكلات اجتماعية أو اقتصادية .

فلو فرضنا على سبيل المثال ، أن المثلوية الديمغرافية قد تحققت في بلد ما وفي سنة مـا عنـد معدل تكاثر صافي مساوٍ ١,٢ ، فهذا يعني أن معدل المواليد الخام قد بلـغ ١٧ بـالألف ومعـدل

الوفيات الخام زهاء ١٠ بالألف ، ومن ثَم يتراوح مجال تقدير معدل التكاثر الصافي من ١,٠ إلى ١,٣ كما يتراوح معدل المواليد الخام بين ١٣ و ١٩ بالألف .

ويمكننا أن نقدر بالاعتماد على هذه الطريقة أي نظام للتكاثر من زاوية فعالية النشاط البشري ضمن الشروط السائدة أو في الشروط التي سادت في أية فترة زمنية ماضية ، لأنها لا تغير أي شيء في نظام التقدير ، كما يجب أن تؤخذ الشروط الحالية وتلك التي سادت في الماضي بالحسبان في التقدير المستقبلي ، لأنها قد تؤدي إلى تغير جوهري في نظام التكاثر ولا سيما إذا تبين عدم صلاحية فعالية متغيرات التكاثر الحالية ، بالإضافة إلى ذلك تدخل المثلوية حسب هذا الضابط في تناقض مع العوامل المحددة إلى أخرى مثل محدودية المواد الأولية اللازمة لتطور الإنتاج الاجتماعي وصعوبات إنتاج شروط الحياة الضرورية وغيرها .

IX. استخدام طريقة المدخلات والمخرجات لتحديد المثلوية الديمغرافية

لا تتحدد مختلف المتغيرات التي تؤثر في تكاثر السكان بالنسبة للفعالية الاقتصادية فقط ، وإنما تتأثر بالظروف الموضوعية للتطور الاقتصادي والاجتماعي والسكاني في المجتمع المدروس ، لذلك فإنه من الضروري عند معرفة القياس الأمثل لتكاثر السكان أن نتحرى جميع التغيرات المستقبلية للعوامل المؤثرة في تكاثر السكان بغية تقدير الحجم الأمثل للسكان الناشطين اقتصادياً وللسكان عامةً، ولكي نتمكن من حل هذه المسألة الصعبة ، رأينا ضرورة تطبيق نموذج يأخذ في وحدة متكاملة وفي نظام مترابط العناصر الآتية :

١. الوسيلة التي تضمن للمجتمع في مرحلة ما تكاثر السكان ؛

٢. النظام الشامل لتخصيص وتنسيق العمل الذي يؤدي في النهاية لعرض كميات الإنتاج المحددة ، التي تؤمن الناتج النهائي اللازم لضمان التكاثر الطبيعي للسكان في الفترة الحالية وفي المستقبل ؛

٣. العمل البشري الذي يستخدم في الإنتاج الاجتماعي لكي ينتج الناتج النهائي اللازم .

يدعى هذا النموذج بالموازنة التشابكية أو طريقة المدخلات والمخرجات (التشابك القطاعي)، ويمكن بالاعتماد على هذا النموذج التوصل إلى المثلوية الديمغرافية من جهة ، وإلى خصائص التركيبات الاجتماعية المثلوية من جهة أخرى . نضع لهذا مصفوفة نعرض في أسطرها العلاقة التي تُظهر لنا توزيع ناتج كل قطاع من قطاعات النشاط الاجتماعي على القطاعات المستهلكة له :

$$X_i = \sum_{j=1}^{n} b_{ij} Y_j$$

حيث تمثل :

X_i القيمة الإجمالية لناتج القطاع i ؛

b_{ij} معامل التكلفة الكلية لوسائل الإنتاج لأجل وحدة الناتج النهائي والتي أنتجت من القطاع i واستهلكت في القطاع j ؛

Y_j الناتج النهائي من القطاع j .

وتعكس العلاقة التالية تركيب أحد القطاعات وعلاقته مع السكان كفاعل في عملية تكاثر الإنتاج الاجتماعية ، أي :

$$X_j = \sum_{i=1}^{m} x_{ij} + Z_j$$

حيث تمثل:

X_j القيمة الإجمالية للنشاط في القطاع j ؛

x_{ij} إنتاج القطاع i الذي يستهلك في القطاع j ؛

Z_j الإنتاج الصافي من القطاع j .

تأخذ هذه العلاقات بالحسبان القيم النسبية بين القطاعات والفروع التي تكون مرتبطة فيما بينها في نظام كلي موحد ، كما ترتبط مع بعضها بعضاً في نموذج كلي بواسطة الموازنة التشابكية .

وإذا اعتبرنا أن قيمة السلع المنتجة في وحدة الزمن (كالسنة مثلاً) هي نتيجة للعمل المبذول في تلك الفترة ، فيمكننا أن نستبدل في علاقات النظام المذكور وقت العمل بقيمته ، وعليه تصبح العلاقة السابقة كالآتي :

$$\overline{X}_j = \sum_{i=1}^{m} \overline{x}_{ij} + T_j$$

حيث نرمز :

$\overline{X}_j$ القيمة الإجمالية للنشاط في القطاع j مقدرة بوقت العمل (بزمن العمل) ؛

$\bar{x}_{ij}$ إنتاج القطاع i والذي يستخدم في القطاع j ؛

T_j وقت العمل المبذول في مختلف القطاعات .

توضح العلاقات السابقة النموذج السكوني للتشابك القطاعي ، الذي يعطي صورة عن الوضع المدروس في سنة معينة ، بحيث يظهر تلك الصورة قاطعاً العلاقة بين الحاضر والماضي والمستقبل، أما إذا أردنا أن نأخذ التركيبات الاجتماعية على أساس الطلبات الموضوعية لعملية تكاثر الإنتاج الاجتماعية ، وجب علينا أن نطبق نموذجاً ديناميكياً للتشابك القطاعي ، والذي يعطينا صورة عن الوضع المدروس في المستقبل انطلاقاً من الوضع الراهن ، أي يعكس لنا تطور المركبات الكلية لتكاثر الإنتاج الاجتماعية المستقبلية ، لذا لا بد لنا من الأخذ بالحسبان جميع المتغيرات ، ولا سيما تلك المتوقع أن تنجم عن الثورة التقنية – العلمية ، ويجب أن ينعكس أثر هذه المتغيرات في نموذج من خلال مصفوفة من المتغيرات الداخلية (الأساسية) والمتغيرات الخارجية(الدائرية) ، وأن توضع من خلال نظام معياري ديناميكي للتركيبات الاجتماعية .

وفي الواقع تناولت بحوث نظرية متعددة النموذج الديناميكي للقطاعات التشابكية ، إلاّ أن التطبيقات العملية الحقيقية لهذا النموذج وما زالت محدودة بسبب الصعوبات والعقبات التي ظهرت في أثناء التطبيق ، على الرغم مما يتمتع به النموذج الديناميكي من وجهة النظر التحليلية من تفوق ومميزات على النموذج السكوني، [انظر: AGANBEGJAN,S.A,GRANBERG,A.,١٩٦٨,P.١٢٧-١٦٣] .

تتجلى أهمية النموذج الديناميكي في قدرة إظهار انعكاس علاقاته على تطور المتغيرات الداخلية والخارجية وأثرها في قيم الناتج النهائي Y_j ، ويتضح ذلك من العلاقة الآتية :

$$Y_j = \sum e_j + [(\lambda\Delta\hat{K}_{jk} + \lambda\Delta\overline{K}_{jk})\Delta X_k + \widetilde{K}_j]$$

حيث إن :

$\lambda\Delta\hat{K}_{jk}$ معامل تزايد شدة المتغيرات الداخلية ؛

$\lambda\Delta\overline{K}_{jk}$ معامل تزايد شدة المتغيرات الخارجية ودورانها ؛

e_j شعاع الاستهلاك الفردي والاجتماعي ؛

ΔX_k تزايد الإنتاج ؛

$\widetilde{K}_j$ شعاع الاستهلاك اللا إنتاجي (٤).

يتصور بعض العلماء في هذا المجال ، أن معاملات تكلفة الإنتاج الكلية b_{ij} تتغير ببطء نسبي ، لذا يمكن استخدامها لفترة زمنية تتراوح بين ٥ – ١٠ سنوات ، غير أن الدراسات والبحوث أثبتت أنه وضمن الشروط الحالية للثورة التقنية – العلمية تصبح التغيرات جوهرية وتظهر بفترات زمنية أقصر .

وبتوسيع العناصر الديناميكية لتزايد المتغيرات الداخلية والخارجية تصبح علاقة التكاليف كالآتي :

$$X_j = \sum_{j=1}^{n} b_{ij}[e_j + \sum_{k=1}^{n} (\lambda\Delta\hat{K}_{jk} + \lambda\Delta\overline{K}_{jk})\Delta X_k + \widetilde{K}_j]$$

يمكننا الحصول على قيمة العمل الإجمالية التي تستخدم لخلق الإنتاج في القطاع i ، فيما إذا طبقنا في العلاقة السابقة معاملات تكلفة العمل النهائية لإنتاج وحدة الإنتاج W_{ij} بدلاً من معاملات تكلفة الإنتاج الكلية b_{ij} ، فيكون:

$$T_i = \sum_{j=1}^{n} W_{ij}[e_j + \sum_{k=1}^{n} (\lambda\Delta\hat{K}_{jk} + \lambda\Delta\overline{K}_{jk})\Delta X_k + \widetilde{K}_j]$$

ونستدل من العلاقات السابقة على الخصائص العامة للنموذج وأهمها :

- عرض صورة شاملة عن تخصيص وتنسيق العمل (أو تنظيم العمل) على مستويات الاقتصاد الوطني ، وتتوضع هذه المعلومات في الربع الأول من الموازنة التشابكية ؛
- إظهار الناتج النهائي الذي يشتمل مركبات الاستهلاك الفردي والاجتماعي للسكان ، وتوجد هذه القيم في الربع الثاني من الموازنة التشابكية ؛
- نلخص في الربع الثالث العمل البشري لإظهار السكان كفاعل في عملية إعادة الإنتاج الاجتماعية .

ونحصل بموجب هذا النموذج على تحديد للسكان وتركيباتهم الاجتماعية ، ذلك التحديد الذي يقوم على العملية الاجتماعية للتكاثر في مرحلة محددة من التطور ، والذي يتوافق مع المتطلبات الموضوعية لتنظيم العمل الاجتماعي ومع توزيع الناتج النهائي للنشاط البشري .

يحتل هذا النموذج أهمية كبيرة في تقدير عملية إعادة الإنتاج الاجتماعية و في توقع النمو السكاني المستقبلي والتركيب الاجتماعي للسكان ، كما يمكننا أن نحصل على المقتضيات الموضوعية لهذه العملية من خلال وضع معيار اجتماعي أساسي للاحتياجات المادية والمعنوية المستقبلية للمجتمع والذي يتحدد بشكل مسبق على أساس المعيار العلمي لتكلفة الإنتاج الكلية لوحدة الإنتاج (b_{ij}) للناتج النهائي (J_j) .

إن ما أمكن فعله حقيقة هو أننا وضعنا السكان وتركيباتهم الاجتماعية تحت اعتبار مشاركة البشر في عملية إعادة الإنتاج الاجتماعية في نظام متكامل لتنظيم العمل ولتوزيع الملكية الاجتماعية .

يقدم النموذج السابق طريقة منهجية لتحديد المثلوية الديمغرافية، كما يمكننا انطلاقاً من الموازنة التشابكية لمقدرة العمل أن نحصل على المؤشرات الكمية للحاجة للقوة العاملة لضمان التطور الاجتماعي حتى نهاية الفترة المراد التنبؤ بها ، وهي فترة طويلة نسبياً بحيث لا تقل عن الفترة اللازمة ليتضاعف عدد سكان مجتمع ما ، فإذا عدنا إلى مثالنا السابق ، وافترضنا أن عدد سكان المجتمع المدروس يبلغ (٩) مليون نسمة ، وكانت معدلات تكاثر السكان الصافية المثلى تتراوح بين ١,١ و ١,٢ ، فيكون متوسط التزايد السنوي للسكان الناشط اقتصادياً والملائم لتطور عملية الإنتاج لاجتماعية زهاء (٢٠٠٠٠) شخص .

ونخلص أخيراً ، إلى أن كلتا الطريقتين المنهجيتين المطبقتين تؤديان إلى المثلوية الديمغرافية نفسها التي تضمن أن يكون معدل مواليد الخام حوالي ١٧ بالألف سنوياً .

ويجدر بنا التنويه هنا، إلى أن المثلوية الديمغرافية مرتبطة دوماً بشروط محددة للتطور الاجتماعي ، ولا تصبح سارية المفعول من دون تحقق هذه الشروط ، إذ يرتبط تغير المؤشرات المثلوية لتكاثر السكان بتغير أسلوب الحياة (نمط المعيشة) وشروطها (أسباب المعيشة للناس) وبتغير قوى الإنتاج وعلاقات الإنتاج بشكل كبير .

إن المثلوية الواقعية هي بالطبع مقدار ديناميكي يتغير بسرعة كبيرة بالمقارنة مع حجم المثلوية الديمغرافية، وبغض النظر عن صفات المثلوية الديمغرافية التي تتغير فعلياً مع تغير العلاقات الاقتصادية والاجتماعية في مرحلة محددة للتطور الاجتماعي ، فهي تعرض مقداراً مستقراً إلى حدٍ كبير ، ومن ثم فإنها تقدم فائدة في توجيه السياسة الديمغرافية .

وفي الحقيقة ، يشكو معظم الذين استخدموا النماذج الديناميكية من أن المؤشرات في هذه النماذج تتصف بعدم استقرارها ، حتى ولو كان عدد القطاعات في النموذج صغيراً نسبياً ، فمن الممكن أن يكون معدل النمو المقدر في قطاع معين في إحدى السنوات مرتفعاً ، ويتعذر تحقق ذلك في الواقع ،

نراه في سنة أخرى ينخفض كثيراً عن المعدل المعقول . ونقترح وضع فرضيات محددة للتغلب على هذه المشكلة ، كأن نفترض أن كل قطاع ينمو بمعدل ثابت في كل سنة من سنوات الفترة المخطط لها، وإلى غير ذلك من الفرضيات .

وليست هذه المشكلة التي تظهر في النماذج الديناميكية إلاّ نتيجة لكون النموذج لا يمثل الكثير من الظواهر والعلاقات الاقتصادية الواقعية ، أو أنه يمثلها بشكل مبسط ، مما يوسع الهوة بين الواقع والمتوقع .

قدمنا في هذا البحث طريقتين منهجيتين لحساب الحجم الأمثل للسكان في مجتمع ما ولتحديد المثلوية الديمغرافية في ذلك المجتمع ، ولقد كان من أحد الأهداف التي تمنينا تحقيقها تطبيق هذه الطرائق في دراسة واقع السكان في الجمهورية العربية السورية ، لكننا لم نتمكن من بلوغ الهدف بسبب عدم توافر البيانات اللازمة لذلك .

ونأمل من القائمين على الدوائر الإحصائية ، وخصوصاً المكتب المركزي للإحصاء أن يعمدوا في وقت قريب إلى إعداد المعطيات الإحصائية ونشرها بالشكل الذي يسمح بإجراء مثل هذه التطبيقات ، لأنها تسهم من خلال نتائجها في وضع برامج وسياسات التنمية الشاملة بشكل دقيق .

الملحق

الجدول رقم (١) :

البيانات الإحصائية لدرجة مقدرة عمل السكان حسب الفئات العمرية

الفئات العمرية	درجة قوة عمل الذكور	درجة قوة عمل الإناث
٠ – ٥	-	-
٥ - ١٠	-	-
١٠ - ١٥	٦٥	٧٢
١٥ - ٢٠	٧٢	٧٨
٢٠ - ٢٥	٨٥	٨٥
٢٥ - ٣٠	٩٧	٨٨
٣٠ - ٣٥	٩٨	٨٨
٣٥ - ٤٠	٩٨	٧٨
٤٠ – ٤٥	٩٦	٧٩
٤٥ – ٥٠	٩٤	٧٥
٥٠ - ٥٥	٩٣	٧٦
٥٥ - ٦٠	٩٠	٧٢
٦٠ - ٦٥	٨٠	٦٩
٦٥ - ٧٠	٧٥	٦٨
٧٠ - ٧٥	٦٧	٦٧
٧٥ - ٨٠	٥٠	٥٠
٨٠ - ٨٥	٤٠	٤٠
٨٥ وأكثر	-	-

الجدول رقم (٢) :

متوسط الإنتاج المتوقع للسكان من لحظة التعداد وحتى نهاية الحياة

الفئات العمرية	متوسط إنتاج الذكور بألوف الوحدات النقدية	متوسط إنتاج الإناث بألوف الوحدات النقدية
٠ – ٤	٦٨	٤٧
٥ - ٩	٦٨	٤٧
١٠ - ١٤	٦٧	٤٦
١٥ - ١٩	٦٤	٤٤
٢٠ - ٢٤	٦٠	٤٠
٢٥ - ٢٩	٤٩	٣٠
٣٠ - ٣٤	٤٠	٢٠
٣٥ - ٣٩	٣٠	١٥
٤٠ – ٤٤	٢٠	١٠
٤٥ – ٤٩	١٥	٨
٥٠ - ٥٤	١٠	٥
٥٥ - ٥٩	٨	٢
٦٠ - ٦٤	٥	١
٦٥ - ٦٩	٢	٠
٧٠ - ٧٤	١	٠
٧٥ - ٧٩	٠	٠
٨٠ - ٨٤	٠	٠

الجدول رقم (٣) :

استهلاك السكان حسب الفئات العمرية

الفئات العمرية	استهلاك الذكور بألوف الوحدات النقدية	استهلاك الإناث بألوف الوحدات النقدية
٠ - ٤	٥١	٤٢
٥ - ٩	٥٩	٤٨
١٠ - ١٤	٧٠	٥٩
١٥ -١٩	١٠٥	٨٥
٢٠ - ٢٤	٩٠	٧٩
٢٥ - ٢٩	٧٨	٦٨
٣٠ - ٣٤	٦٩	٥٨
٣٥ - ٣٩	٦٧	٥٧
٤٠ - ٤٤	٦٥	٥٥
٤٥ - ٤٩	٦٢	٥٢
٥٠ - ٥٤	٦٠	٤٨
٥٥ - ٥٩	٥٦	٤٥
٦٠ - ٦٤	٥٢	٤٢
٦٥ - ٦٩	٥٠	٤٠
٧٠ - ٧٤	٤٦	٣٨
٧٥ - ٧٩	٤٤	٣٤
٨٠ - ٨٤	٤٠	٣١
٨٥ - ٨٩	٣٨	٢٨
٩٠ - ٩٤	٣٥	٢٥
٩٥ - ٩٩	٢٨	٢٣

الجدول رقم (٤) :

متوسط الاستهلاك المتوقع لكل شخص

الفئات العمرية	استهلاك الذكور بألوف الوحدات النقدية	استهلاك الإناث بألوف الوحدات النقدية
٠ - ٤	٤٥	٣٥
٥ - ٩	٤٠	٣٢
١٠ - ١٤	٣٢	٣٠
١٥ - ١٩	٣٠	٢٨
٢٠ - ٢٤	٢٨	٢٥
٢٥ - ٢٩	٢٧	٢١
٣٠ - ٣٤	٢٥	٢٠
٣٥ - ٣٩	٢٠	١٩
٤٠ – ٤٤	١٨	١٧
٤٥ - ٤٩	١٦	١٦
٥٠ - ٥٤	١٢	١٥
٥٥ - ٦٠	١٢	١٢
٦٠ - ٦٤	١١	١٠
٦٥ - ٧٠	٩	٩
٧٠ - ٧٤	٨	٧
٧٥ - ٧٩	٦	٥
٨٠ - ٨٤	٤	٣
٨٥ - ٨٩	٢	١
٩٠- ٩٤	١	٠

الحواشي

(١) المتغيرات الأحد عشر التي تؤخذ بالحسبان للمجتمع السكاني المتوقف (الساكن)، هي :

- **نسبة عدد السكان الناشط اقتصادياً ؛**
- **نسبة عدد السكان غير الناشط اقتصادياً ؛**
- **متوسط عمر السكان الناشط اقتصادياً (بالسنوات) ؛**
- **الإنتاج السنوي للشخص (بالوحدات النقدية) ؛**
- **الاستهلاك السنوي للشخص (بالوحدات النقدية) ؛**
- **فائض الإنتاج (+) ، فائض الاستهلاك (-) لكل شخص ولكل سنة (مقدرين بالوحدات النقدية)؛**
- **الإنتاج السنوي للشخص الناشط اقتصادياً ؛**
- **الاستهلاك السنوي للشخص غير الناشط اقتصادياً ؛**
- **استهلاك سكان كل من الفئتين العمريتين (٠ – ١٩) و (أكثر من ٦٠) إلى كل شخص في الفئة العمرية (٢٠ – ٦٠) ؛**
- **معدل فائض الإنتاج بالنسبة لمجمل الإنتاج ؛**
- **معدل فائض الإنتاج بالنسبة للاستهلاك ؛**

(٢) للمزيد انظر :

KACAROV , I.,١٩٧٤ , in der Zeitschrift :Statitika , Heft ٤,P.٤٨, Sofia

(٣) في حقيقية الأمر ، ينتج الدخل القومي في فروع الإنتاج المادية ، ضمن شرط مشاركة مجمـل السكان الناشط بشكل مباشر وغير مباشر في ذلك .

(٤) يمثل هذا الشعاع الفرق بين شعاع التزايد الداخلي وشعاع التزايد الخارجي .

المراجع

- AGANBEGJAN,S.,A., GRANBERG,A.,١٩٦٨ , Ěkonomiko-matematičekij analiz mešduotraslevo balansa SSSR,Moskva .
- Aleksandr,J.,K., ١٩٨١, Das demographische Optimum, in der : Beitraege zur Demographie - Bevölkerungstheorie und Bevölkerungspolitik , Akademie - Verlag - Berlin .
- Dinkel,R.-H., ١٩٨٩ , Demographie,Band I ,Bevölkerungsdynamik, Verlag Franz Vahlen München .
- Feichtinger,G., ١٩٧٩, Demographische Analyse und Polulationsdynamische Modelle,gründzüge der Bevölkerungsmathmatik ,Springer-Verlag,Wien,New York.
- KACAROV , I.,١٩٧٤ , in der Zeitschrift :Statitika , Heft ٤ , Sofia .
- KAZIMIERZ ,D., Polska ٢٠٠٠ , modele prongnoz demograficznychdla ,polski do ٢٠٤٠ roku , Warszawa .
-Minko ,M., ١٩٨١ , Komplexe Bewertung der demographischen Prozesse und Bestimmung ihre optimalen Verlaufs , in der : Beitraege zur Demographie - Bevölkerungstheorie und Bevölkerungspolitik , Akademie - Verlag - Berlin .
- Minko , M., ١٩٧٠ , Probleme der Arbeitskraeftewanderung zwischen RGW- – Laendern , Sofia .
- Minko , M., Naseenie , I., ١٩٧٦ , Osnovni socialni strukturi , Sofia .
- Minko , M., IVANOV , I., Stojev,P., ١٩٦٩ , Trudovijat mezduotraslov balans , Verna .
- NEMČINON ,V., ١٩٦٦ , Ěkonomiko-matematičekije metody I modely narodnovo chozjajstva , Moskvo .
- الأشقر ، أحمد، ١٩٧٨ ، الاقتصاد الرياضي ، منشورات جامعة حلب .
- الخطيب الكسواني، ممدوح ، ١٩٨٨ ، الاقتصاد الرياضي ، منشورات جامعة دمشق .
- رولان، ب.، ترجمة: رزق الله، حلا نوفل، ١٩٩٠، معجم المصطلحات الديمغرافية، القاهرة.

تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق ٢٠٠٣/٥/٢٢.