مجلة كلية الآداب بقنا (دورية أكاديمية علمية محكمة)

# نمذجة التغير فى التركيب العمري

# لسكان إقليم جنوب الصعيد

# ١٩٧٦- ٢٠١٧

**فاطمة أنور زكي أحمد**

مدرس مساعد بقسم الجغرافيا – كلية الآداب– جامعة القاهرة

**أ.د/ سامح إبراهيم عبدالوهاب**

أستاذ بقسم الجغرافيا– كلية الآداب– جامعة القاهرة

DOI: 10.21608/qarts.2023.210200.1679

مجلة كلية الآداب بقنا – جامعة جنوب الوادي – المجلد (٣٢) العدد (٥٩) أبريل ٢٠٢٣

الترقيم الدولي الموحد للنسخة المطبوعة ISSN: 1110-614X

الترقيم الدولي الموحد للنسخة الإلكترونية ISSN: 1110-709X

موقع المجلة الإلكتروني: https://qarts.journals.ekb.eg

# نمذجة التغير فى التركيب العمري لسكان إقليم جنوب الصعيد (١٩٧٦ - ٢٠١٧)

**الملخص:**

يحظي التركيب العمرى بأهمية خاصة فى الدراسات السكانية لكونه يؤثر ويتأثر بالمتغيرات الديموجرافية جميعها حيث يرتبط التركيب العمري ببعض الجوانب المهمة مثل العرض من القوي العاملة، والطلب على التعليم والإسكان وغيرها. ويعرض هذا البحث إلى نمذجة التغيرات فى التركيب العمري فى إقليم جنوب الصعيد فى مصر خلال الفترة التعدادية (١٩٧٦ – ٢٠١٧)، وذلك بهدف تحديد النمط والاتجاهات التى تشكل التركيب العمري فى هذا الإقليم من خلال الاعتماد على الأبعاد الكمية والمكانية ومن خلال مدخل زمكاني Time–Space Approach فى ذات الوقت، ومن خلال المرور بعملية بناء نموذج يعبر عن طبيعة مسار التطور مع شرح هذه المراحل التى تتطلبها عملية النمذجة، والتى أظهرت فى النهاية عدد من أنماط واتجاهات التغير المتباينة ذات الدلالة وتم دمجها فى ثلاث مجموعات أساسية:

١) مجموعة الوحدات ذات التغير الموجب الشديد، وتظهر فى مجموعة لونية رباعية فى أعلى النموذج.
٢) مجموعة الوحدات ذات التغير السالب الشديد، وتظهر فى مجموعة لونية رباعية فى أدنى النموذج
٣) مجموعة الوحدات ذات التغيرات الطفيفة سواء الموجبة أو السالبة، وتظهر فة مجموعة لونية رباعية فى وسط النموذج.

**الكلمات المفتاحية:** النمذجة، المحاكاة، التغير السكاني، التغير فى التركيب العمري، إقليم جنوب الصعيد.

## مقدمة

تعددت القضايا والمشكلات السكانية التى يشهدها إقليم جنوب الصعيد؛ ومنها مشكلة قصور سوق العمل فى ظل عرض كبير من القوي العاملة والذى يؤثر بالسلب على باقى أقاليم الجمهورية، حيث يعد الإقليم من أكبر الأقاليم الطاردة للسكان إلى كافة أقاليم الجمهورية الأخري بحثاً عن فرصة عمل تدر دخلاً أكبر أو طمعاً فى مستوي معيشة أعلى، فضلاً عن مشكلة تسرب الكثير من الطلاب من التعليم حيث عدم كفاية المنشأت التعليمية للأعداد فى سن التعليم أو بعدها عن مقار سكنهم. وتعتبر البيانات السكانية هى الأساس التي يعتمد عليه واضع السياسات التنموية فى إيجاد حلول لمشكلات الإقليم، وإعداد الخطط المستقبلية الملائمة لمواجهة التغيرات السكانية من مختلف الجوانب الاجتماعية والاقتصادية.

تعد دراسة خصائص التركيب السكاني من الأمور المهمة لكونها تكشف عن طبيعة المجتمعات، وخاصة مع اختلاف متطلبات الفئات السكانية واحتياجاتها. ويحظي التركيب العمرى بأهمية خاصة فى الدراسات السكانية لكونه يؤثر ويتأثر بالمتغيرات الديموجرافية (الزيادة الطبيعية وغير الطبيعية). وتزداد أهمية التركيب العمري لارتباطه بمعظم خصائص السكان الديموجرافية، والاقتصادية والاجتماعية والصحية وغيرها. وبشكل خاص يرتبط التركيب العمري ببعض الجوانب المهمة مثل العرض من القوي العاملة، والطلب على التعليم والإسكان وغيرها. ومن هذا المنطلق فقد أولت الخطط التنموية المصرية المسألة السكانية عناية كبيرة بمختلف جوانبها، إذ حرصت على الأبعاد السكانية بما يخدم الأهداف والبرامج والمشاريع التنموية، ثم الحفاظ على توازن التركيبة السكانية، والحد من الهجرة الداخلية، والاستفادة من النافذة الديموجرافية. ومن هنا تأتي

أهمية دراسة التغيرات فى التركيب العمري للسكان فى إقليم جنوب الصعيد، كما تلقى الضوء على التباين الزماني والمكاني لتلك التغيرات.

## ❖ أهداف البحث

بناء نموذج يعرض للمركب الشامل للتغير فى التركيب العمري للسكان فى إقليم جنوب الصعيد للفترة (١٩٧٦– ٢٠١٧)

## ❖ مشكلة البحث

- ما النماذج الكارتوجرافية الأكثر تعبيراً عن التغير فى التركيب العمري لسكان إقليم جنوب الصعيد؟
- ما المراحل التي يمر بها التركيب العمري للسكان فى إقليم جنوب الصعيد خلال فترة الدراسة؟

## ❖ مناهج البحث وأساليبه

اعتمد البحث على المنهج الوصفى التحليلي فى جمع البيانات الخاصة بفئات السن لسكان إقليم جنوب الصعيد للتعدادات السكانية من تعداد ١٩٧٦ وحتى تعداد ٢٠١٧ وتبويبها وتنميط تلك البيانات ثم تحليلها ضمن النموذج، بالإضافة إلى المنهج الإقليمي والذى تم توظيفه للخروج بنموذج يضم كل التغيرات فى الوحدات الإدارية التفصيلية – القري والشياخات– على مستوي إقليم جنوب الصعيد، ومنهج تحليل النظم والذي يفسر العلاقة بين مدخلات النموذج ومخرجاته، وكما تم الاعتماد على أسلوبي التحليل الكارتوجرافي والاحصائى باستخدام برامج Excel2016 و Arc map 10.4.1 وذلك فى حساب نسب الفئات العمرية وتفنيدها تبعاً لمراحل تصنيف المجتمع طبقاً للتصنيف القياسي النسبي للإقليم، يليها مرحلة التعويض عن تلك المراحل بقيم بديلة

يسهل باستخدامها المقارنة بين الوحدات التوزيعية المختلفة، ثم استخراج المتوسطات المتداخلة لتلك القيم، يليها وضع أوزان ترجيحية لكل مرحلة، ثم الحصول على الوزن النسبي للمراحل التغير، وأخيراً الخروج بالدليل المدمج الذى يوضح مجمل التغير فى التركيب العمري لسكان إقليم جنوب الصعيد خلال الفترة ١٩٧٦– ٢٠١٧.

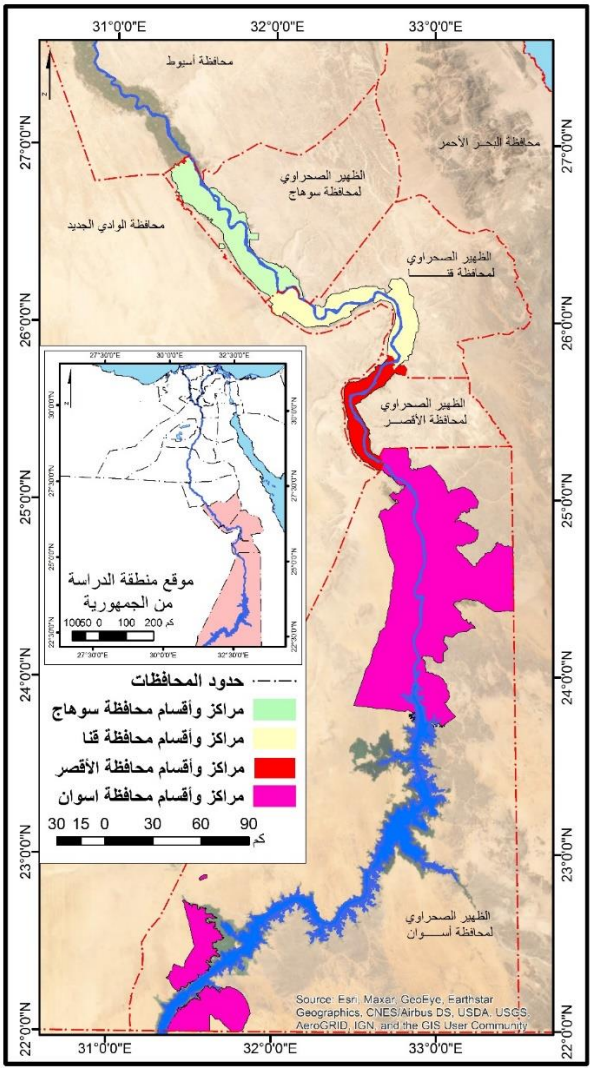
## ❖ موقع منطقة الدراسة

يشتمل إقليم الدراسة على أربع محافظات – من الشمال إلى الجنوب– وهي سوهاج، قنا، الأقصر وأسوان. يحد الإقليم كما يتضح من شكل (١) من الشمال محافظة أسيوط وغربًا محافظة الوادى الجديد وشرقًا محافظة البحر الأحمر وجنوبًا الحدود الدولية مع دولة السودان. ويقع الإقليم ما بين دائرتي عرض ٢٢ْ إلى ٣٠َ ٢٧ْ شمالًا وبين خطي طول ٥٠َ ٣٠ْ إلى ٣٠َ ٣٣ْ شرقًا. وطبقاً لدليل الوحدات الإدارية لسنة ٢٠١٧ يضم الإقليم ١١ قسماً بعدد شياخات يصل إلى ٤٠ شياخة، فى حين بلغ عدد المراكز ٣٣ مركزاً يضم ٦٠٢ قرية، أما عن المدن فقد اشتمل على ٣٧ مدينة و٨ تجمعات عمرانية جديدة. وتبلغ المساحة الإجمالية للإقليم نحو ٥٢ ألف كم$^{٢}$، فى حين تبلغ المساحة المأهولة نحو ٣.٧ ألف كم$^{٢}$ بنسبة ٧.٢٪ من جملة مساحة الإقليم.

ويعتبر الإقليم جزء من محافظات الصعيد الممتدة من بني سويف شمالاً وحتى أسوان جنوب ويمثل الإقليم نحو ثلث سكان محافظات الصعيد. وتمثل سوهاج أعلى محافظات الإقليم سكاناً وتستحوذ على نحو ٥٪ من سكان الجمهورية وهى نسبة شبه ثابتة على مدار فترة الدراسة ١٩٧٦– ٢٠١٧، حيث يقع ترتيبها فى المركز العاشر بين محافظات الجمهورية طول فترة الدراسة عدا فى تعداد ٢٠٦٦ سجلت الترتيب التاسع لتتقدم مرتبة واحدة لتحل محل القليوبية التى ارتفعت مرتبتها من المرتبة التاسعة إلى الخامسة، كما تعد ثاني محافظات الصعيد سكانياً بعد المنيا والتى يتراوح نسبة

سكانها ما بين ٥.٥ : ٥.٨٪ من سكان الجمهورية. يليها محافظة قنا وهى ثاني محافظات الإقليم من حيث حجم السكان ويتراوح حجمهم ما بين ٤.١٪ من سكان الجمهورية خلال طول فترة الدراسة المذكورة، ولكن انخفضت تلك النسبة إلى ٣.٣٪ عام ٢٠١٧. وانخفض ترتيبها بين محافظات الجمهورية بعد أن كانت فى المرتبة الحادية عشر عام ١٩٧٦ لتصل إلى المرتبة الخامسة عشر عام ٢٠١٧.

**محافظات إقليم جنوب الصعيد ٢٠١٧**




المصدر: بتصرف الباحثان اعتمادًا على طبقة التقسيم الإدارى للجمهورية ٢٠١٧، الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء.

**شكل (١)**

## ❖ أولاً: التركيب العمري لسكان إقليم جنوب الصعيد ١٩٧٦ – ٢٠١٧

لما كان التركيب العمري للسكان يعد نتاجاً لمتغيرات النمو السكاني الثلاث (المواليد، الوفيات، الهجرة) المتداخلة التأثير، فان دراسته تتيح إمكانية الفهم الواضح لاتجاهات التغير السكاني التي يتم في ضوئها رسم السياسات السكانية ووضع البرامج التنموية الاجتماعية والاقتصادية. فقد دأبت معظم الدراسات السكانية عند تناولها للتركيب العمري على تقسيم السكان إلى ثلاث فئات عمرية عريضة.

ومن خلال الأشكال (٢، ٣، ٤، ٥، ٦) والتى توضح موقع الإقليم والمحافظات من خلال التوزيع العمري على مثلث التعادل، فقد ظهرت كافة مواضع الإقليم والمحافظات على مدار الفترة خارج مثلث التعادل، وإن أظهرت فتوة المجتمع حيث انحصرت مواقع النقاط الموضحة لمحفظات وإقليم الدراسة بين فئة ( ٥٠ –٦٠ %) وأن ارتفعت فى عامي ٢٠٠٦ و ٢٠١٧ فى كل من الأقصر و٢٠٠٦ على مستوي الإقليم، وإن حاولت بعض المحافظات أن تقف على أعتاب الفئة الأعلى.

### أ. <u>فئة صغار السن (أقل من ١٥ سنة):</u>

تمثل هذه الفئة قاعدة الهرم السكاني لاي مجتمع، حيث ترتكز عليها أعداد الفئات العمرية، وتتصف بكونها مستهلكة وغير منتجة في الغالب، وعلى الرغم من أن سن العمل القانوني يبدأ من السنة الخامسة عشرة في معظم البلدان، إلا أن واقع الحال يشير في جزء كبير منه إلى غير ذلك، إذ يضطر بعض أفراد هذه الفئة في الجمهورية بشكل عام ومنطقة الدراسة بشكل خاص ولأسباب اقتصادية واجتماعية للانخراط في ميدان العمل في وقت مبكر، ويمكن أن تؤشر مثل هذه الظاهرة بين عموم سكان الأرياف بشكل واضح قياساً بسكان المدن وذلك طبقاً للأعراف والتقاليد السائدة بينهم والمستندة على ضرورة تشغيل الأطفال والأحداث من الذكور والإناث وزجهم في الحقول الزراعية بغية

المساهمة في مساعدة ذويهم من جهة وتقوية سواعدهم وضمان تأهيلهم العملي في المستقبل من جهة أخرى، وفي المقابل فان الكثير من أفراد هذه الفئة من سكان المراكز الحضرية ولدوافع اقتصادية بالدرجة الأولى، يعملون في مجالات خدماتية مختلفة.

ومن خلال الأشكال (٢، ٣، ٤، ٥، ٦) يلاحظ أن نسبة صغار السن على مستوي الإقليم بلغت ٤٠.٥٪ في عام ١٩٧٦، ارتفعت إلى ٤١,٥ % في عام ١٩٨٦، على أن ارتفاع هذه النسبة يمكن أن يعزى إلى ارتفاع الخصوبة وانخفاض معدل الوفيات ضمن هذه الفئة العمرية تحديداً وما يترتب على ذلك بالمحصلة من اتساع في قاعدة الهرم السكاني لذلك التعداد كما سيتضح تباعاً.

واستمرت هذه النسبة بالارتفاع النسبي حتى وصلت في تعداد عام ١٩٩٦ إلى ٤١.٧٪، ولعل مرد هذا الارتفاع بدرجة كبيرة إلى عامل انخفاض الوفيات وارتفاع معدلات المواليد كنتيجة، وعليه فقد انعكست آثار ذلك على شكل الهرم السكاني بين التعدادات الثلاث إذ يلاحظ ثمة تزايد واضح في الفئة الوسطى سواء اكان ذلك على مستوى الإقليم أو محافظاته على حد سواء. فى حين انخفضت تلك النسبة إلى ٣٥.٣ % فى عام ٢٠٠٦ حيث أتت ثمار سياسات الدولة نحو تنظيم الأسرة وخفض معدلات المواليد بشكل عام وخاصة فى الأقاليم ذات الطابع الريفي كما هو الحال فى إقيلم الدراسة، وعادت تلك النسبة مرة أخرى وإن ظلت ما دون ٤٠٪ فى عام ٢٠١٧.

أما على مستوي محافظات الإقليم نجد أن محافظة سوهاج هى المحافظة الوحيدة التى زادت نسبة فئة صغار السن عن النسبة العامة للإقليم طوال فترة الدراسة لتسجل على الترتيب ٤١.٤٪، ٤٢.٥٪ ٤٢.٨٪، ٣٧.٧٪و ٣٩.١٪ للأعوام ١٩٧٦، ١٩٨٦، ١٩٩٦، ٢٠٠٦ و٢٠١٧، فى حين انخفضت باقى المحافظات عن النسبة العامة للإقليم طوال فترة الدراسة، كما سجلت اسوان أقل نسبة لفئة صغار السن على مستوي الإقليم

وخاصة عام ٢٠٠٦ والتى وصلت إلى ٣١٪ لحساب فئة الشباب، يليها فى ذلك الأقصر فى عامي ٢٠٠٦ و ٢٠١٧ لتسجل على التوالى ٣١.٧٪ و ٣١.٨٪ وذلك الانخفاض يقابله زيادة لصالح فئة العمر الأكبر.

**ب. <u>فئة الشباب (١٥- ٦٤ سنة):</u>**

وهي الفئة المنتجة في المجتمع، وعليها تعتمد إعالة الجزء الأكبر من الفئتين الاخريين، كما أنها تعد الفاعلة في نمو السكان لما تتمتع به من قدرة تعويضية عما يفقده المجتمع من وفيات وبعبارة أخرى فان في عناصر هذه الفئة تكمن خصوبة المجتمع وحركته( أبو عيانة، ١٩٨٠: ٥٦٨) وعلى هذا واستناداً على الأشكال (٢، ٣، ٤، ٥، ٦) يتضح أنه تنخفض نسبة هذه الفئة على مستوي الإقليم للفترة ١٩٧٦ – ١٩٩٦، يحيلنا إلى استنتاج مؤاده أن الإقليم يفقد بعض العناصر الشابة بفعل عامل الهجرة الخارجة، حيث شكلت هذه الفئة نحو ٥٥٪ في عام ١٩٧٦، ونحو ٥٤.٥٪ في عام ١٩٨٦ وعام ١٩٩٦، وذلك للأسباب ذاتها. وارتفعت تلك الفئة لتسجل ٦٠.٥٪ و٥٩.٥٪ للعامين ٢٠٠٦ و٢٠١٧. ونجد أنه على مستوي المحافظات لم تنخفض عن المتوسط العام للإقليم سوي محافظة سوهاج خلال كافة الفترات التعدادية، حيث ارتفاع مستويات صغار السن، فضلاً عن نزوح الكير من سكانها إلى الأقاليم الأخرى للجمهورية. كما سجلت كل من الأقصر وأسوان عامي ٢٠٠٦ و٢٠١٧ النسبة الأعلى لفئة الشباب على مدار فترات الدراسة لتصل فى الأقصر إلى ٦٣.٤٪ و ٦٣.٦٪ على التوالى، بينما أسوان ٦٤.٨٪ و٦٢.٦٪.

**ج. <u>فئة الشيوخ (٦٥ سنة فأكثر):</u>**

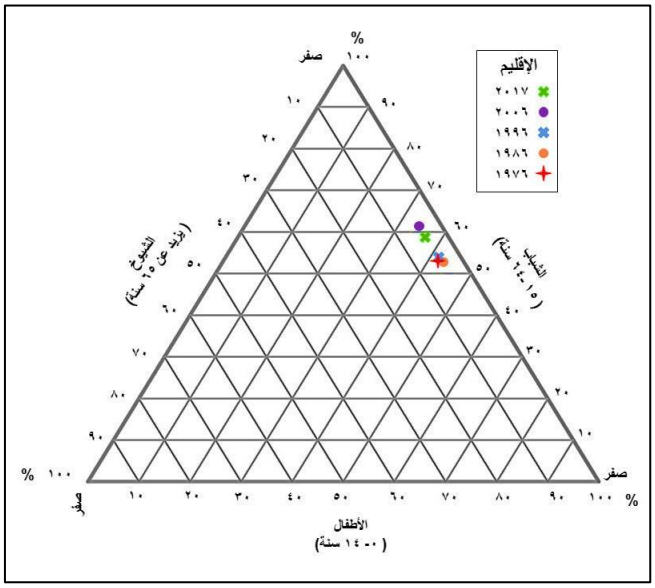
وهي فئة مســـتهلكة غير منتجة على افتراض خروجها من تركيبة الهيكل المهني الإنتاجي للســـكان، وتعد هذه الفئة انعكاســـاً حقيقياً لظروف الخصـــوبة والوفيات في

المجتمع. ذلك لان نسبتها تقل بتزايد نسبة صغار السن وبالتالي ارتفاع معدل النمو الطبيعي للسكان وبالعكس.( أبو عيانة، ١٩٧٨: ٢٩٤- ٢٩٥)

وتتيح دراسة هذه الفئة في ضوء المتيسر من البيانات إمكانية التخطيط في مضمار التنمية البشرية لاسيما في جوانبها الخدماتية المتمثلة ببرامج الرعاية الاجتماعية وسواها لتأمين مستقبل هذه الفئة والحرص على إطالة امد حياة أفرادها.

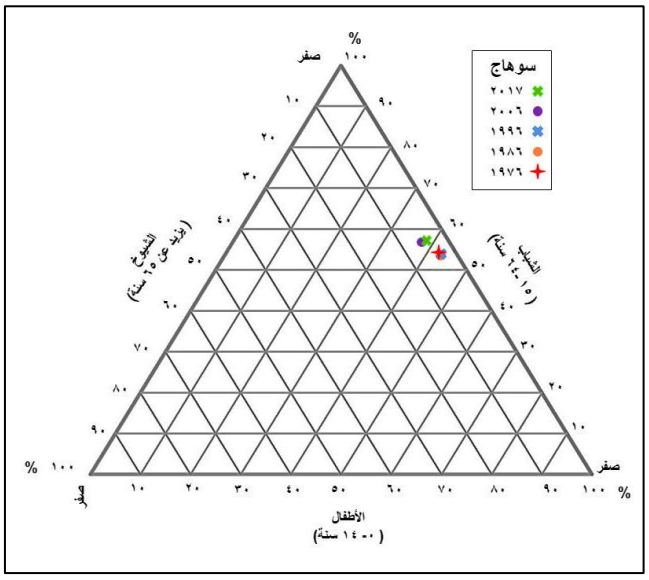
وبالنظر إلى الأشكال (٢، ٣، ٤، ٥، ٦) حيث تشير بياناتها إلى ضآلة تلك النسبة التي يمثلها كبار السن وهي تتجه إلى الانخفاض عبر السنوات التعدادية، فبعد أن سجلت ٤.٤ % في عام ١٩٧٦، فقد بلغت ٤٪ و٣.٨٪ في عامي ١٩٨٦ و١٩٩٦، كما أنها عاودت الارتفاع مرة أخرى لتسجل عام ٢٠٠٦ نحو ٤.٢٪ وفى عام ٢٠١٧ انخفضت نسبياً إلى ٣.٩٪، وهى بذلك تعد نسبة منخفضة إذا ما قيست بمعدلها العالمي البالغ ٦٪، ويمكن أن يعزى تدني نسبة هذه الفئة إلى جملة من الأسباب والعوامل لعل أبرزها يكمن في عملية التجديد الدائم في قاعدة الهرم السكاني كنتيجة منطقية لفتوة مجتمع الإقليم وكبر حجم فئة صغار السن فيه، فضلاً عن كونه مؤشراً على قصر أمد الحياة الذي نتج عن تدني مستويات الوعي الصحي وتردي الإمكانات الاقتصادية والأحوال الاجتماعية. وبالنسبة لمحافظات الإقليم قد تقاربت نسبة كبار السن فى المحافظات مع المتوسط العام للإقليم إلا من ارتفاعاً واضحاً لمحافظة الأقصر فى عامى ١٩٧٦ و ٢٠٠٦ والتى سجلت ٤.٨٪ و ٥٪ على التوالى.

## تغير موقع التركيب العمري لسكان الإقليم من مثلث التعادل ١٩٧٦ – ٢٠١٧



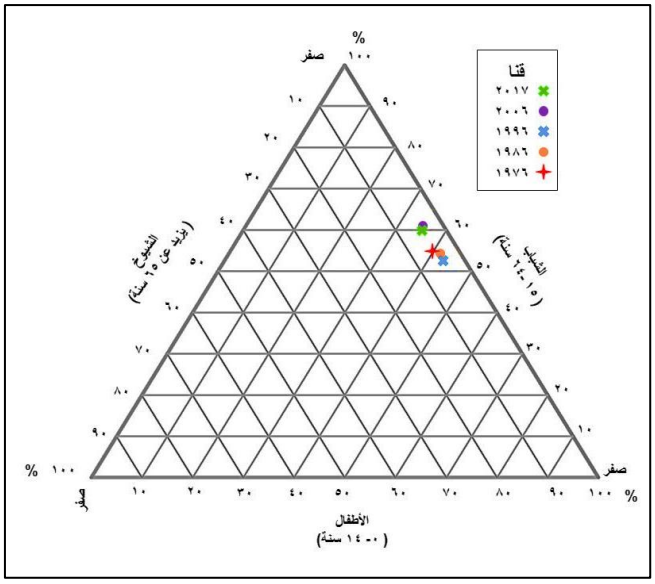

**شكل (٢)** االمصدر: من عمل الباحثان اعتماداً على بيانات تعدادات السكان والظروف السكنية.

## تغير موقع التركيب العمري لسكان محافظة سوهاج من مثلث التعادل ١٩٧٦ – ٢٠١٧




**شكل (٣)** االمصدر: من عمل الباحثان اعتماداً على بيانات تعدادات السكان والظروف السكنية.

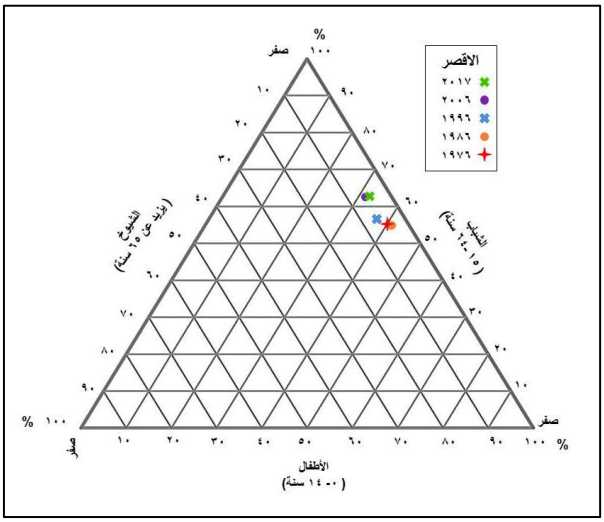
## تغير موقع التركيب العمري لسكان محافظة قنا من مثلث التعادل ١٩٧٦ – ٢٠١٧




االمصدر: من عمل الباحثان اعتماداً على بيانات تعدادات السكان والظروف السكنية.

**شكل (٤)**

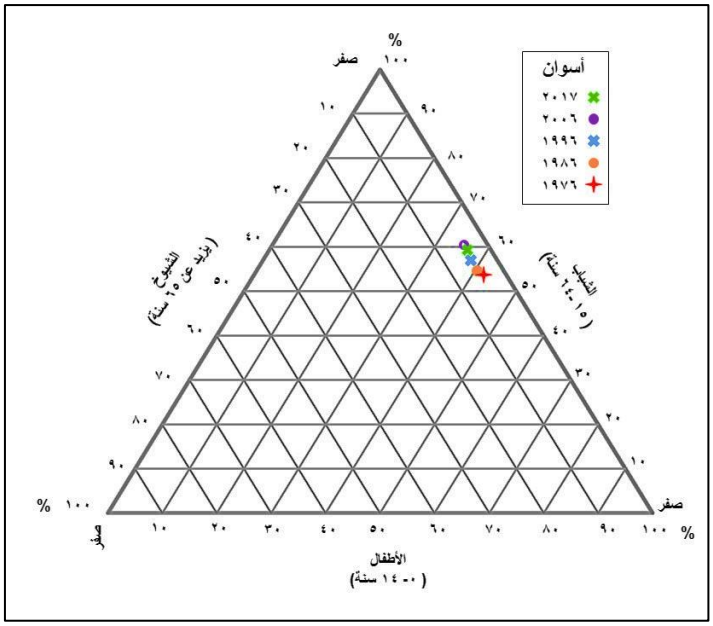
**تغير موقع التركيب العمري لسكان محافظة الأقصر من مثلث التعادل ١٩٧٦ – ٢٠١٧**




االمصدر: من عمل الباحثان اعتماداً على بيانات تعدادات السكان والظروف السكنية.

**شكل (٥)**

**تغير موقع التركيب العمري لسكان محافظة أسوان من مثلث التعادل ١٩٧٦ – ٢٠١٧**




االمصدر: من عمل الباحثان اعتماداً على بيانات تعدادات السكان والظروف السكنية.

**شكل (٦)**

## ❖ ثانياً: النمذجة الكارتوجرافية

ويعد النموذج هو أحدث أداة علمية لدراسة العلاقات التجريدية التي تبرز في صفة نموذج نظري معين. كما أنه واحد من أكثر المفاهيم – فى العصر الحديث – انتشاراً فى مختلف العلوم، فالجغرافيا الحديثة تشهد تحولاً كبيراً من الأعمال الوصفية التى سادت لفترات كبيرة إلى استخدام النماذج سواء الكارتوجرافية أو الرياضية. (عبد الوهاب، ٢٠٢٠: ٦٧) كما تعرف النماذج على أنها تبسيط للواقع، وتجريد للنظرية حيث تمثل الأنظمة بطريقة يتم فيها تحديد وإبراز السمات الأساسية الحاسمة للنظرية وتطبيقها، كما تعمل كوسيلة لتمكين التجريب مع النظرية بالمعني التنبؤي. (Batty, 1976: 6) هذا وتتمثل عملية النمذجة الكارتوجرافية فى معرفة ما يمكن دعمه من خلال استخدام نظم المعلومات الجغرافية. ومن المفيد أيضاً فهم أجزاء العملية التى يجب معالجتها خارج البيئة الرقمية. (Chamard, 1981: 87-94) ويعتبر الدور الأساسي للنماذج هو

تنظيم وتفسير بإيجاز وكفاءة لكم هائل من المعرفة والبيانات عن ظاهرة معينة. (Cartwright, 1983: 87) ويوضح دور النماذج فى أنها تدعم الفهم والتفسير والتنبؤ وتوجيه السياسات، حيث يقول ***كيفيتة: لا نماذج، لا فهم*** "***No Models, No Understanding***" (Keyfitz, 1985: 275)

وقد تم تعريف النمذجة كعملية قيادة نموذج لنظام بمدخلات مناسبة ومراقبة المخرجات المقابلة. (P. Bartley, 1987) وكما أن النموذج الكارتوجرافي عبارة عن مجموعة من الخرائط على هيئة طبقات تشترك فيما بينها فى إطار كارتوجرافي واحد. (Tomlin, 1990) ثم عبر عنه أنه منهجية تطبيقية تختص بمعالجة المعلومات الجغرافية لاستخلاص الوثائق الكارتوجرافية التى قد تختلف فيما بينها فى هدف إنشائها، والفترة الزمنية لإنتاجها، ولكنها تشترك فيما بينها فى تغطية إقليم جغرافي واحد. (Tomlin, 1991) كما يمكن القول أنه عملية لتصميم نموذج مفاهيمي يستخدم لإجراء تجارب بغرض فهم أداء النظام أو تقييم استراتيجيات الإدارة البديلة وعمليات صنع القرار باستخدام نتائج المحاكاة والنمذجة. (Shannon, 1992)

ويعبر عن النمذجة الكارتوجرافية بإنها متغير هجين واحد ( Single Hybrid Variable) من خلال تجميع أكثر من مقياس فى دليل رقمي واحد. (A. H. Robinson, 1995: 674) كذلك يعرف النموذج بأي تمثيل تجريدي لجزء من الواقع، وقد يحتوي هذا النموذج على مبادئ أساسية تعتبر بشكل عام "قوانين" ولكن هذه القوانين لا يمكن تعميمها بشكل واسع حيث أنها تناسب جزء من العالم. (Giere, 1999: 6) كما عُرف النموذج على أنه عبارة عن دراسة الظاهرة في مستوى نظري أرقى، تسمح بدراسة دقيقة للعلاقات الداخلية المتواجدة فيها، وأن المعيار العلمي للنموذج الذي يسمح به الحكم على نجاحها أو عدمه هو مدى تطابق نتائج النظرية الفرضية والواقع الحقيقي

للظاهرة ذاتها عبر الزمان والمكان. (بلمير، ٢٠٠٠: ١٢٣) ويعبر عنها أنها تساعدنا فى هضم كم هائل من المعلومات يُمكننّا للوصول لأقصي فهم وتفسير يمكن أن يصل إليه الإنسان. (Teller, 2001)

وتمر عملية بناء النماذج الكارتوجرافية التى تقدم الدليل المدمج المفرد بثلاث مراحل أساسية؛ (عبدالوهاب، ٢٠٠٢: ٨) هى:

- المرحلة الأولي: وهى عملية تحديد المتغيرات التي يشملها النموذج الكارتوجرافي.
- المرحلة الثانية : تختص بكيفية تحديد الأوزان النسبية للمتغيرات.
- المرحلة الثالثة: للربط بين المتغيرات.

ويتلخص الغرض الأساسي للنمذجة؛ كما ذكر (Axelrod, 2003) فى:

- وصف وتحليل وتبسيط الواقع الجغرافي.
- هيكلة واستكشاف وتنظيم وتحليل البيانات الهائلة التي تم الحصول عليها؛ من خلال نمط التمييز والارتباط.
- تساعد في تحسين فهم الآلية السببية والعلاقات بين الخصائص الجزئية والكليّة للنظام والبيئة.
- تساعد في التقديرات والتنبؤات والمحاكاة والاستكمال الداخلي وتوليد البيانات.

هذا ويمكن أن يعبر عن النموذج الكارتوجرافي بإنه الخرائط التى اعتمدت فى بنائها على متغيرات مركبة تم الحصول عليها بشكل مركب، من خلال عدد من المعادلات أو من خلال دليل مدمج وتكون القيمة النهائية للدليل هى المستخدمة فى بناء النموذج الكارتوجرافي، وكلما تعددت المتغيرات الداخلة فى بناء النموذج كلما كان أكثر احتمالية

للتباين فى مستوي المصداقية. (عبدالوهاب، ٢٠٠٩: ٣) وتعتمد النمذجة الكارتوجرافية على استخدام مجموعة منسقة من الأدوات والتقنيات لتحليل وتوليف البيانات الجغرافية المكانية عن طريق نظم المعلومات الجغرافية. كما أنها منهجية معممة يتم من خلالها تحليل البيانات وإمكانيات معالجة البيانات، والتحكم في معالجة البيانات إلى مكونات أساسية ومكونات فرعية يمكن إعادة تكوينها بسهولة ومرونة. والنتيجة هي لغة حسابية "جبر الخرائط"، حيث تقبل كل مجموعة صغيرة من العمليات المدخلات وتولد المخرجات في شكل متغيرات رسم الخرائط. باستخدام مخرجات أحدهما كمدخل إلى آخر، ويمكن دمج هذه العمليات الأولية في إجراءات غير مقيدة إلى حد كبير إما بالمحتوى أو التعقيد. (Tomlin, 2016: 1-6) وستعتمد هذه الدراسة على مفهومين أساسيين: الأول؛ هو النمذجة وهي عملية تجريد الواقع واختصاره إلى عناصر أساسية، والثاني؛ هو النموذج كمنتج نهائي لعملية النمذجة. (عبد الوهاب، ٢٠٠٠: ١٨)

## ثالثاً: أسس بناء نموذج التغير فى النمو السكاني

لما كان الهدف من الدراسة هو الوقوف على الشكل الإجمالي للتغير فى النمو السكاني خلال الفترة ١٩٧٦: ٢٠١٧ بإقليم جنوب الصعيد، وفى محاولة لعرض ذلك النمو بشكل يبرز التغير الإجمالي، جاءت الحاجة لبناء النموذج يقوم بالربط بين كافة المتغيرات. حيث تمر عملية بناء النماذج الكارتوجرافية التى تقدم الدليل المدمج المفرد، تمر بثلاث مراحل أساسية؛ (عبدالوهاب، ٢٠٠٢: ٨) هى:

- المرحلة الأولي: وهى عملية تحديد المتغيرات التي يشملها النموذج الكارتوجرافي.
- المرحلة الثانية : تختص بكيفية تحديد الأوزان النسبية للمتغيرات.
- المرحلة الثالثة: الربط بين المتغيرات.

**المرحلة الأولي: اختيار المتغيرات**

تعتبر هذه المرحلة من أهم مراحل عملية بناء النموذج، والتى تحدد بطبيعة الحال بناءاً على طبيعة موضوع الدراسة، وتتكون هذه المرحلة فى بناء نموذج التغير فى النمو السكاني من أول خطوتين من شكل النموذج شكل (١٠)، وهم كالتالي:

الخطوة الأولي: حساب نسبة الفئات العمرية العريضة الثلاثة للسكان على مستوى الوحدة الإدارية (الشياخات والقرى)، حيث تم تقسيم فترة الدراسة (١٩٧٦ – ٢٠١٧)، وقد تم ذلك فى حدود الوحدات الإدارية القائمة لتعداد ٢٠١٧، وذلك بالرجوع لتعداد التوابع للتعدادات السابقة، وعليه تم تصنيف المجتمع إلى ٦ تصنيفات طبقاً للقياس النسبي للفئات العمرية العريضة لسكان مجتمع إقليم الصعيد كما يعرضها جدول (١) حيث يحدد النسبة التي تفصل كل مرحلة من المراحل التى يمر بها المجتمع تبعاً للفئات العمرية العريضة لسكانه.

**جدول (١) أسس تصنيف المجتمع طبقاً للقياس النسبي**

**للفئات العمرية العريضة لسكان إقليم الصعيد**

| تصنيف المجتمع | نسبة فئة صغار السن (أصغر من ١٥ سنة) % | نسبة فئة الشباب (١٥- ٦٤ سنة) % | نسبة فئة الشيوخ (٦٥ سنة فأكبر) % |
|---|---|---|---|
| مرحلة الشباب المبكر | يزيد عن ٤٥ | أقل من ٥٤ | أقل من ٣.٥ |
| مرحلة الشباب المتأخر | 45-40.01 | 54-57 | أقل من ٥ |
| مرحلة النضج المبكر | 40-35.01 | 57-59 | أقل من٧ |
| مرحلة النضج المتأخر | 35 -30.01 | 59-64 | أقل من ٩ |
| مرحلة الشيخوخة المبكرة | 30 -25.01 | 64-70 | أقل من ١٢ |
| مرحلة الشيخوخة المتأخرة | أقل من ٢٥ | تزيد عن 70 | تزيد عن ١٢ |

المصدر: عمل الباحثان.

- الخطوة الثانية: تم اعطاء قيمة رقمية بديلة لكل مرحلة من المراحل السابقة كما فى شكل (٧) حتي يسهل التعامل معها داخل النموذج، وتأخذ الارقام من (١) إلى (٦) بحيث تكون المجتمعات فى مرحلة الشباب المبكر بقيمة بديلة (١) ولتزيد القيمة لكل مرحلة تدريجياً حتي تصل إلى (٦) فى مرحلة الشيخوخة المتأخرة.

**القيمة الرقمية البديلة لمراحل تصنيف المجتمع**

المصدر: عمل الباحثان. **شكل (٧)**

- الخطوة الثالثة: إيجاد التغير (الفرق) بين كل مرحلة والتى تسبقها، من خلال طرح القيمة البديلة للمرحلة الأقدم من المرحلة الأحدث، لينتج عنها أربعة مراحل من التغير فى تصنيف المجتمع حسب التركيب العمري شكل (١٠)، وهم:

– الفترة الأولى : ناتج الفرق للقيمة الرقمية البديلة عن المرحلتين ١٩٨٦ و ١٩٧٦.

– الفترة الثانية : ناتج الفرق للقيمة الرقمية البديلة عن المرحلتين ١٩٩٦ و١٩٨٦.

– الفترة الثالثة : ناتج الفرق للقيمة الرقمية البديلة عن المرحلتين ٢٠٠٦ و ١٩٩٦.

– الفترة الرابعة: ناتج الفرق للقيمة الرقمية البديلة عن المرحلتين ٢٠١٧ و ٢٠٠٦.

وقد تشهد تلك الفروق تغيراً موجباً أو تغيراً سالباً أو لا تشهد تغيراً.

**المرحلة الثانية: تحديد الأوزان النسبية المتغيرات**

تتكون هذه المرحلة من تحديد الإضافة النسبية لكل متغير من المتغيرات بالنسبة للمؤشر بشكل عام، ويكون ذلك بتحديد أوزان عددية لكل متغير من المتغيرات المدخلة بالنموذج، وذلك لما لها من دور فعال فى الدمج بين المتغيرات المختلفة، وخاصة إذ تم تحديد تلك الأوزان بحرص وتم تنفيذها بدقة عالية. (Xiang, 1997: 154) ونجد أن كل مرحلة من المراحل تظهر تبايناً بين الوحدات التوزيعية المختلفة، ويمكن القول إنه لكى تتم عملية تكوين المؤشر المركب للتغير بشكل موضوعي، فإن استخدام قيماً معيارية سوف يقلل من احتمالات النتائج الذاتية وسيظهر هذا فى الخطوة الرابعة، ولتحقيق هذا سوف يتم وضع أوزان ترجيحية لكل مرحلة من المراحل كما سيتبين فى الخطوة الخامسة.

- الخطوة الرابعة: إيجاد القيم المعيارية من خلال حساب المتوسطات المتداخلة لناتج التغير لكل فترة من الفترات الأربع السابقة شكل (١٠)، بحيث تم حساب متوسط عن قيم التغير الموجبة وأخر لقيم التغير السالبة:

**جدول (٢) المتوسطات المتداخلة لفرق التغير فى القيم البيلة لمراحل المجتمع طبقاً للتركيب العمري للسكان فى إقليم جنوب الصعيد ( ١٩٧٦ – ٢٠١٧)**

| المرحلة | الأولي (١٩٧٦-١٩٨٦) | الثانية (١٩٨٦-١٩٩٦) | الثالثة (١٩٩٦-٢٠٠٦) | الرابعة (٢٠٠٦-٢٠١٧) |
|---|---|---|---|---|
| متوسط التغيرات الموجبة | ١.٨ | ١.٧٤ | ١.٥٩ | ١.٣٩ |
| متوسط التغيرات السالبة | ١.٣٩- | ١.٥٤- | ١.١٧- | ١.٢٩- |
| أكبر قيمة للتغير | ٦ | ٦ | ٦ | ٦ |
| أصغر قيمة للتغير | ٤- | ٤- | ٤- | ٦- |

المصدر: حساب الباحثان باستخدام برنامج Excel باستخدام الدالة Average لحساب المتوسط.

وفقاً للمعطيات بالجدول (٢) عن قيم المتوسطات المتداخلة للتغير فى مراحل المجتمع تبعاً للتوزيع النسبي للفئات العمرية العريضة للسكان شكل (١٠)، يبقى التساؤل حول الطريقة المُثلي لإظهار مجمل التغير فى الفترات الأربع، لتبرز الحاجة لاختزال الفترات الأربع فى قيمة واحدة، وعليه تم فرض قيم بديلة موحدة لكل الفترات شكل (٨)، بحيث تكون:

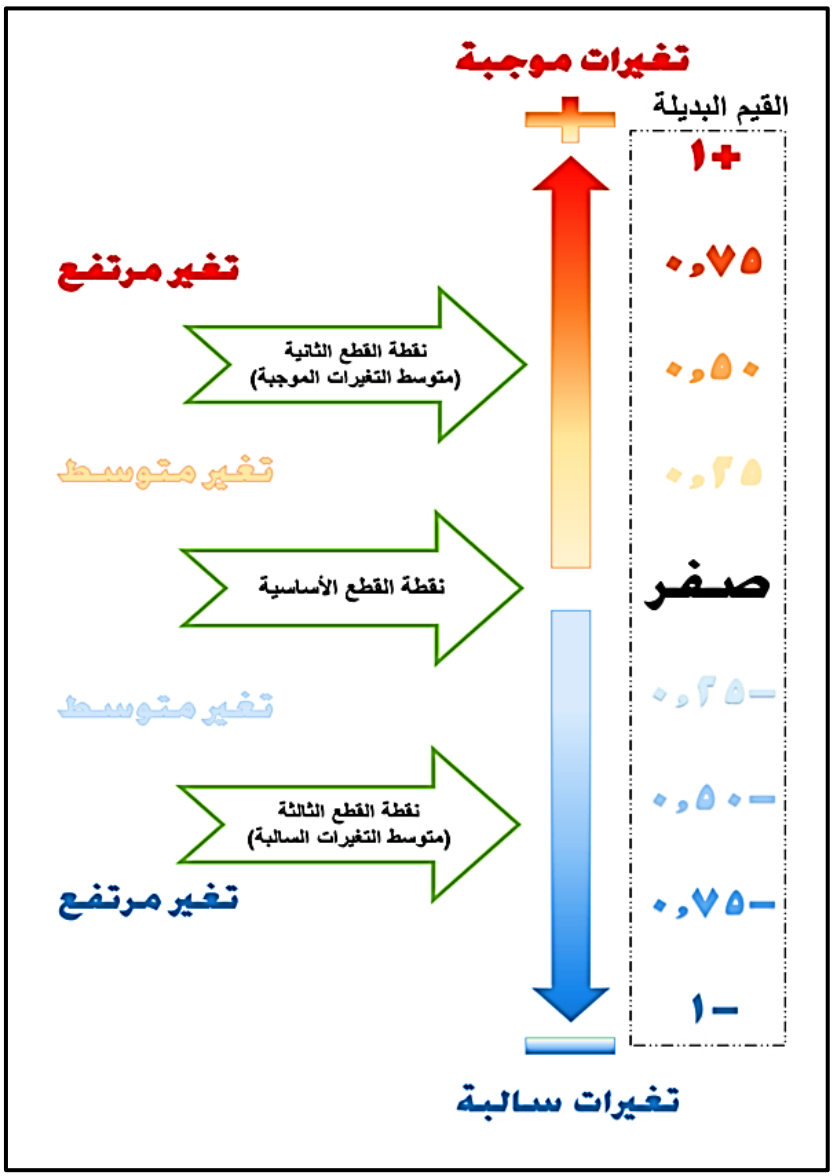
- نقطة القطع الأولى (الأساسية) = صفر ( لتمثل الوحدات التي لم تشهد تغيراً فى النمو)
- نقطة القطع الثانية = +٠.٥ ( وهي قيمة متوسط التغيرات الموجبة)
- نقطة القطع الثالثة = -٠.٥ ( وهي قيمة متوسط التغيرات السالبة)

واستناداً على شكل (٨) يمكن استنتاج مجموعة من أنماط التغير (الفروق) فى معدلات النمو السكاني، وهم من الأعلى إلى الأقل:

- نمط التغير الموجب المرتفع: وهو النمط الذي ارتفعت قيمة الفروق فى وحداته عن متوسط التغيرات الموجبة، وتم تعويض كل وحداته بالقيمة البديلة (٠.٧٥).

- نمط التغير الموجب المتوسط: وهو النمط الذى تنحصر قيمة الفروق فى وحداته بين متوسط التغيرات الموجبة والصفر، وتم تعويض كل وحداته بالقيمة البديلة (٠.٢٥).

**نقاط القطع للتغير فى معدل النمو السكاني**

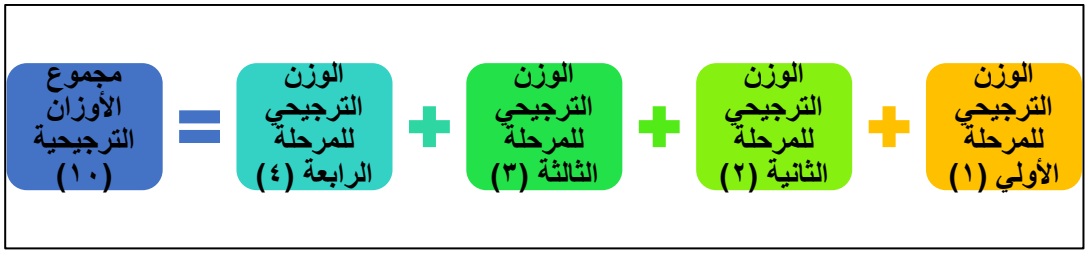



المصدر: عمل الباحثان. **شكل (٨)**

- نمط عدم التغير: وهو نمط الوحدات التى مثلت فروق التغير فى معدلات نمو سكانها خلال مدة الدراسة بقيمة (صفر)، وتم تعويض كل وحداته بالقيمة البديلة (صفر).
- نمط التغير السالب المتوسط: وهو النمط الذي تنحصر قيمة الفروق فى وحداته بين الصفر ومتوسط التغيرات السالبة، وتم تعويض كل وحداته بالقيمة البديلة (-٠.٢٥).
- نمط التغير السالب المرتفع: وهو النمط الذي تقل قيمة الفروق فى وحداته عن متوسط التغيرات السالبة، وتم تعويض كل وحداته بالقيمة البديلة (-٠.٧٥).

- الخطوة الخامسة: ولما كان إقليم الدراسة لم يشهد على مر الفترات السابقة نفس مقومات وخطط التنمية التى يشهدها مؤخراً، والتى كان لها دوراً فى تغير رقعة الإقليم وما يستتبع ذلك من تغير فى معدلات النمو السكاني خلال فترات الدراسة. ولذلك يجب الأخذ فى الاعتبار وزن التغير لكل مرحلة من مراحل التغير فى المؤشر المركب للتغير للفترة المدروسة؛ مما استدعي أن يتم وضع وزن ترجيحي لكل مرحلة من المراحل طبقاً لنسبة مساهمتها فى التغير شكل (١٠). وبفرض أن القيمة الإجمالية للأوزان الترجيحية هى (١٠)، لتكون الأوزان الترجيحية للمراحل الأربعة شكل (٩)؛ هي:

**الأوزان الترجيحية لمراحل التغير فى النمو السكانى**



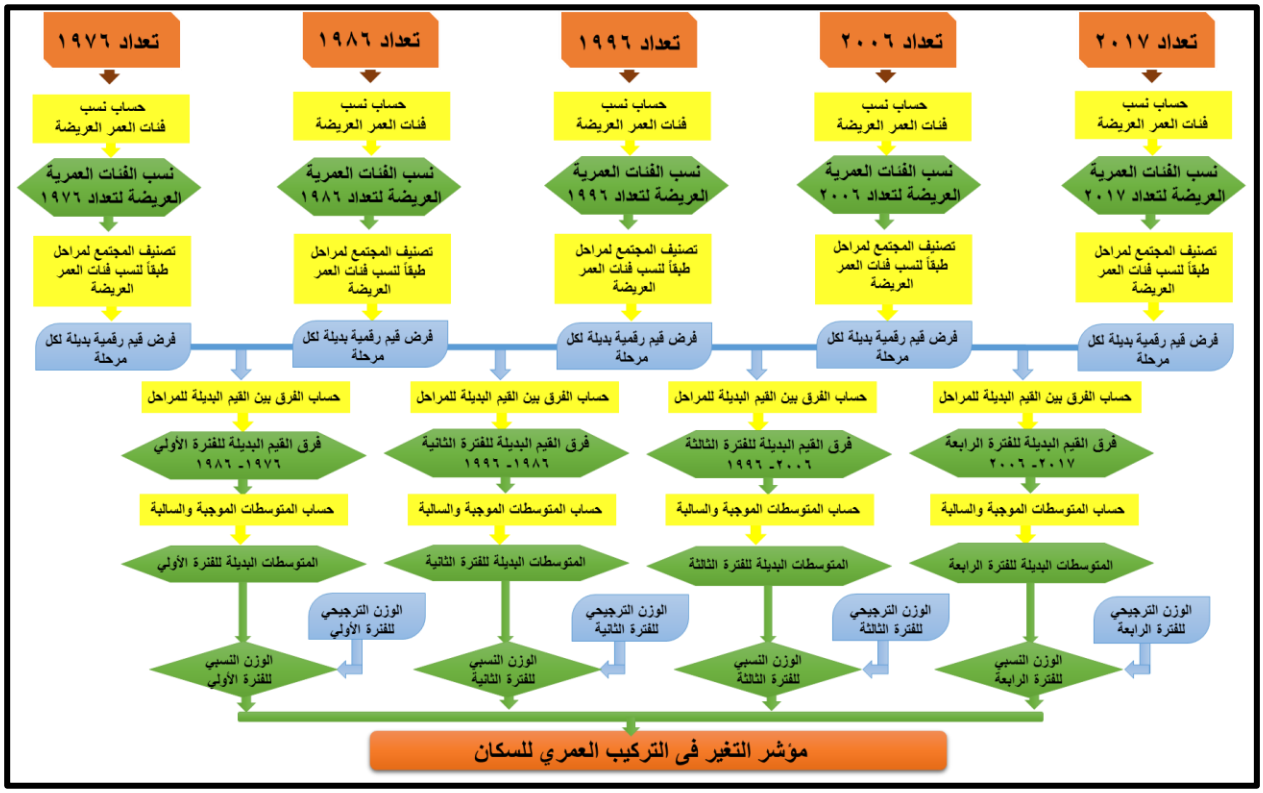

المصدر: عمل الباحثان. **شكل (٩)**

**المرحلة الثالثة: الربط بين المتغيرات**

وهذه المرحلة خاصة بالمعادلة وتتكون من خلال الروابط (+، −، ×، ÷) والتي ستحدد درجات المؤشر المركب النهائي ، وبمجرد تحديدها يتم إدخالها بأحد برامج نظم المعلومات الجغرافية المتاحة، وذلك لعمل المطابقة بين المساحات وتكوين خرائط فئوية مهجنة جديدة. والتى يمكن توضحيها فى الخطوتين التاليتين:

- الخطوة السادسة: الربط بين الأربعة مراحل من خلال ضرب قيمة الوزن الترجيحي للمرحلة فى القيمة البديلة للتغير فى النمو لنفس المرحلة شكل (١٠).
- الخطوة السابعة: القيمة النهائية للمؤشر وهي عبارة عن حاصل جمع الأوزان النسبية للمراحل الأربعة جمعاً جبرياً لينشأ عنه نموذج للتغير فى النمو السكاني شكل (١٠).

شكل نموذج التغير فى التركيب العمري لسكان إقليم جنوب الصعيد




المصدر: عمل الباحثان.

**شكل (١٠)**

## رابعاً: نموذج التغير فى التركيب العمري لسكان إقليم جنوب الصعيد

شهد إقليم جنوب الصعيد تباينات جلية فى التغير فى مراحل المجتمع طبقاً للتركيب العمري للسكان خلال الفترة ١٩٧٦– ٢٠١٧، ويمكن تحديد الصورة الإجمالية للتباينات المسجلة من شكل (١١) وجدول (٣) فى ثلاث مجموعات رئيسية؛ كما يلى:

**المجموعة الأولي:**

تضم المجموعة الفئات الأربع التي تقع فى الطرف الأعلى لمفتاح الخريطة شكل (١١) والتى تحقق تغيراً موجباً شديداً فى مراحل المجتمع طبقاً للتركيب العمري للسكان. وتشتمل هذه المجموعة على ٢٦٧ قرية وشياخة، يشكلوا نحو ٤٠.٤٪ من جملة قري وشياخات منطقة الدراسة، يتوزع حوالي ٣٠ % منهم بالقري والشياخات بكافة مراكز محافظة سوهاج ويتركزوا بشكل خاص فى المراكز الشمالية بالمحافظة، ويظهر أعلى تغيرا موجباً فى قرية آبار الوقف بمركز أخميم وعمر بن الخطاب بمركز جهينة الغربية، وقد يرجع هذا التغير الموجب الشديد إلى أن قري وشياخات المحافظة تطوروا تباعاً فى المراحل العمرية للمجتمع ولم تقفز مراحل وسطي ثم تعود لمرحلة بدائية مرة أخري والذي يدل على ثبات واستقرار سكان المحافظة. ونجد نحو ٢٣٪ من هذه المجموعة يتوزعوا على قري وشياخات كافة مراكز وأقسام محافظة قنا وخاصة المراكز بجنوب المحافظة وتسجل قرية المقارين بمركز قوص أعلى تغيراً موجباً بالمحافظة. فى حين يتركز ٣٢٪ فى قري وشياخات مراكز محافظة أسوان التى تتوزع على كافة مراكز وأقسام المحافظة، كما تضم أعلى مؤشرات التغير الموجب الشديد على مستوى الإقليم لتسجلها مدينة أبو سمبل. كما يظهر نحو ١٥٪ فى محافظة الأقصر يتوزعوا على كافة مراكز وأقسام محافظة الأقصر وتسجل قرية توماس وعافية بمركز إسنا أعلى تغيراً موجباً على مستوي المحافظة.

**المجموعة الثانية:**

تحتوي هذه المجموعة على الفئات الأربع التي تقع فى الطرف الأدني لمفتاح الخريطة شكل (١١) والتى تحقق تغيراً سالباً شديداً فى مراحل المجتمع طبقاً للتركيب العمري للسكان. وتشتمل هذه المجموعة على ٤٧ قرية وشياخة، يشكلوا نحو ٧.١٪ من جملة قري وشياخات منطقة الدراسة. تستحوذ قنا على نحو ٣٩٪ من القري والشياخات

بهذه المجموعة، حيث يتركزوا فى الجانب الشمالى الشرقي من المحافظة فى مركزي دشنا وأبو طشت وتسجل جزيرة الطوابية أعلى تغيراً سالباً على مستوي قرى وشياخات الإقليم ككل. يتركز حوالي ٣٤٪ منهم فى القري والشياخات وخاصة فى المراكز الجنوبية بالمحافظة حيث يتركزوا فى مركزي البلينا ودار السلام، وتسجل قرية التوادر بمركز البلينا أعلى تغيراً سالباً على مستوي المحافظة. ونجد نحو ٢٣٪ من هذه المجموعة فى قري وشياخات محافظة أسوان ويتركزوا فى وسط المحافظة بكل من مراكز كوم أمبو ونصر وأسوان وتسجل قرية توماس وعافية بمركز نصر أعلى تغيراً سالباً على مستوي المحافظة. أما محافظة الأقصر يتركز بها نحو ٤٪ يظهروا فى قري وشياخات مركز أسنا حيث يسجل أعلاها فى الكلابية والحميدات.

**جدول (٣) حدود فئات التغير ودلالاتها اللونية**

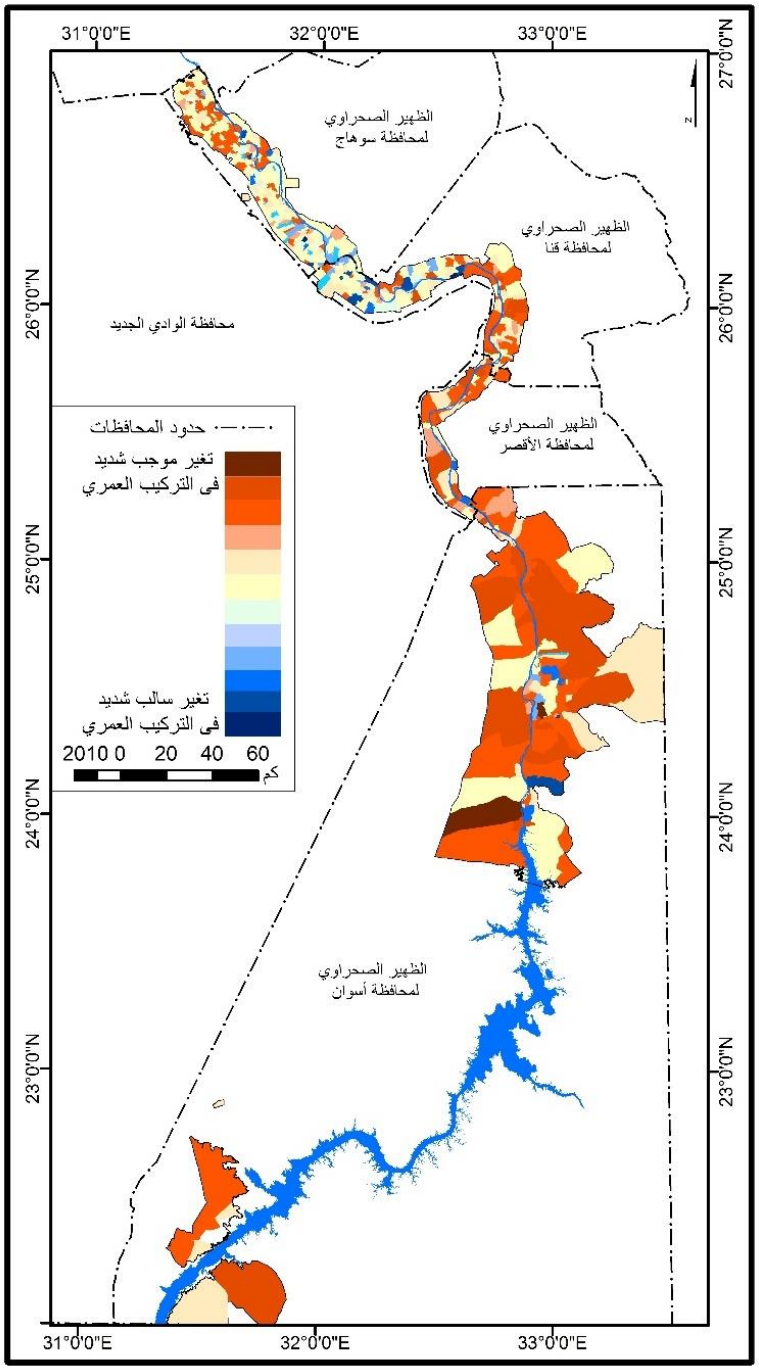
| الفئة | الحد الأعلى للفئة | الحد الأدني للفئة | الدرجة اللونية | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | B | G | R |
| ١ | ٦ | ٤.٠٠١ | ٠ | ٣٨ | ١١٥ |
| ٢ | ٤ | ٢.٠٠١ | ٠ | ٧٦ | ٢٣٠ |
| ٣ | ٢ | ١.٠٠١ | ٠ | ٨٥ | ٢٥٥ |
| ٤ | ١ | ٠.٧٥٠١ | ١٢٧ | ١٦٧ | ٢٥٥ |
| ٥ | ٠.٧٥ | ٠.٥٠٠١ | ١٩٠ | ٢٣٥ | ٢٥٥ |
| ٦ | ٠.٥ | -٠.٤٩٩ | ١٩٠ | ٢٥٥ | ٢٥٥ |
| ٧ | -٠.٥ | -٠.٧٤٩ | ٢٣٢ | ٢٥٥ | ٢٢٩ |
| ٨ | -٠.٧٥ | -٠.٩٩ | ٢٥٥ | ٢١٠ | ١٩٠ |
| ٩ | -١ | -١.٤٩ | ٢٥٥ | ١٧٨ | ١١٥ |
| ١٠ | -١.٥ | -١.٩٩ | ٢٥٥ | ١١٢ | ٠ |
| ١١ | -٢ | -٢.٩٩ | ١٦٨ | ٧٧ | ٠ |
| ١٢ | -٣ | -٣.٥ | ١١٥ | ٣٨ | ٠ |

المصدر: عمل الباحثان

**المجموعة الثالثة:**

تضم المجموعة الفئات الأربع التي تقع فى وسط مفتاح الخريطة شكل (١١) والتى تحقق تغيراً موجباً أو سالباً طفيفاً فى مراحل المجتمع طبقاً للتركيب العمري للسكان . وتشتمل هذه المجموعة على ٣٤٧ قرية وشياخة، يشكلوا نحو ٥٢.٥٪ من جملة قري وشياخات منطقة الدراسة، يتركز حوالي ٥٦٪ منهم فى القري بكافة مراكز محافظة سوهاج ولم تظهر فى الحضر إلا فى شياخات قسم أول سوهاج فقط، وغالبيتهم يحققوا تغيراً موجباً طفيفاً. ونجد نحو ٢٥٪ من هذه المجموعة فى قري وشياخات محافظة قنا وفى غالبيتهم يحققوا تغيراً موجباً طفيفاً، ويتركزوا شمالاً فى مركزي أبو طشت ونجع حمادي وفرشوط فى الشمالي الغربي ومركز قنا بالوسط. كما تظهر نسبة ١٢.٧٪ فى قري وشياخات محافظة أسوان، وفى غالبيتهم ما بين تغيراً موجباً طفيفاً فى قري وشياخات مراكز إدفو وكوم أمبو ونصر، وخاصة بالأطراف المحافظة. أما محافظة الاقصر فيتركز بها نحو ٦.٣٪ من شياخات وقري هذه المجموعة والتى فى غالبيتها تحقق تغيراً موجباً طفيفاً ويتوزعوا فى مراكز إسنا والأقصر بشمال المحافظة.

## نموذج التغير فى التركيب العمري لسكان إقليم جنوب الصعيد ١٩٧٦- ٢٠١٧




المصدر: عمل الباحثان اعتماداً على حساب مؤشر التغير. **شكل (١١)**

## قائمة المراجع


- **المراجع العربية**

- أبو عيانة، فتحي محمد (١٩٧٨): دراسات فى جغرافية السكان، دار النهضة العربية، بيروت.
- أبو عيانة، فتحي محمد (١٩٨٠): جغرافية سكان الأسكندرية – دراسة ديموجرافية منهجية، مؤسسة الثقافة الجامعية، الأسكندرية.
- بلمير، بلحسن (يناير– أبريل ٢٠٠٠): إعادة انتاج السكان– تطور النماذج، مجلة إنسانيات، ع(١٠)، المجلة الجزائرية فى الإنثربولوجيا والعلوم الاجتماعية، الجزائر.
- عبد الوهاب، سامح (٢٠٠٠): النشاط الاقتصادي والقوي العاملة فى القاهرة الكبري– دراسة كارتوجرافية، رسالة دكتوراه (غير منشورة)، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة القاهرة، القاهرة.
- عبد الوهاب، سامح (٢٠٠٢): نماذج فعالية القوي العاملة فى القاهرة الكبري، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية،ع (٣٩)، ج(١)، القاهرة.
- عبد الوهاب، سامح (٢٠٠٩): مصداقية استخدام المرئيات الفضائية فى بناء النماذج الكارتوجرافية للجزر الحرارية بالمناطق الحضرية– دراسة حالة القاهرة الكبري، رسائل جغرافية، ع (٣)، القاهرة.
- عبد الوهاب، سامح (٢٠٢٠): أسس البحث الجغرافي، ط (٣)، دار الثقافة العربية، القاهرة.

- **المراجع الاجنبية**

- H. Robinson, e. a. (1995). Elements of Cartography. *Cartography*, *32*(3), 58-59. Retrieved Feb 04, 2023, from: https://www.proquest.com/openview/e7f4c9abf032852a0d2609b5a79ac840/1?pq-origsite=gscholar&cbl=37690

- Axelrod, R. (2003). Advancing the Art of Simulation in the Social Sciences. *Japanese Journal for Management Information System, Special Issue on Agent-Based Modeling, 12*(3).
- Batty, M. (1976). *Urban Modeling* (Vol. 12). Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/238805182_Urban_Modelling
- Cartwright, N. (1983). *How the Laws of Physics Lie.* Oxford: Clarendon Press.
- Chamard, R. (1981). An Automated Map Production System: Cartographic Data Bases and Software plus Cadestral Data Bases. *13*, 87-94.
- Giere, R. N. (1999). *Science without Laws.* Chicago: University of Chicago Press.
- Keyfitz, N. (1985). *Applied Mathematical Demography* (2nd ed.). New York: Spring-Velag.
- P. Bartley, B. F. (1987). *A Guide to Simulation* (2nd ed.). New York: Springer.
- Shannon, R. E. (1992). Introduction to Simulation. *Winter Simulation Conference.* Virginia.
- Teller, P. (2001). Twilight of the Perfect Model Model. *Erkenntnis, 55*, 393-415.
- Tomlin, C. D. (1990). Geographic Information System and Cartographic Modeling.
- Tomlin, C. D. (1991). Cartographic Modeling. *Geoggraphical Information Systems, 1*, 361-374.
- Tomlin, C. D. (2016). Cartographic Modeling. *International Encyclopedia of Geography*, pp. 1-6.
- Xiang, W. (1997). Use and Misuse Weights in Map Overlays. *GIS Annual Conference.* Ohio.

# Modeling Population Age composition in Southern Upper Egypt Region (1976-2017)

**Abstract:**

Age composition has particular importance in population studies because it affects and affected by all demographic variables. In this research discusses model of population age composition in the South Upper Egypt region, which includes the governorates Suhag, Qena, Luxor and Aswan. This research also aimed to create a composite index of the nature of population growth in South Upper Egypt region within period 1976 - 2017. The goal is a determining the pattern and trends, which shaped population age composition in this region, relying on quantitative and spatial dimensions, by using a time-space approach simultaneously. Through the process of creating a model, that expresses the nature of the evolutionary direction with an explanation of these stages. These stages summarized a set of significant change patterns and trends, which combined into three basic groups:

1) A group of units with strong positive change, appearing in a four-color group at the top of the model.

2) A group of units with strong negative change, and appearing in a four-color group at the bottom of the model.

3) A group of units with slight changes, whether positive or negative, and a quadruple color group appears in the center of the model.

**Keywords:** Modeling, Simulation, Population Change, Age Composition, Southern Upper Egypt Region.