الفصل الخامس

ترتيب المدن المصرية النماذج والتحليل

الفصل الخامس

ترتيب المدن المصرية النماذج والتحليل

١- النماذج المستخدمة فى إعادة التوزيع السكانى للمدن المصرية

مقدمة

يلعب القطاع الحضرى ممثلا فى مجموعة المدن، دوراً متميزاً فى دفع عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية، إلا أن المدن عادة ماتتفاوت سواء على مستوى الدولة أو الاقليم أو المنطقة، من حيث الإمكانات والقدرات، كما تتفاوت من حيث عدد السكان. وتتصف المدن بالديناميكية نظراً لتغير عدد سكانها من فترة زمنية لأخرى، نتيجة للزيادة الطبيعية بجانب التغيرات المصاحبة للهجرة دخولا وخروجا. وقد يؤدى زيادة عدد سكان مدينة معينة إلى عدم كفاية الخدمات وإنخفاض كفاءتها مع صعوبات فى السيطرة عليها. وقد يعكس ذلك بالضرورة نقص فى نصيب الفرد من هذه الخدمات. وكلما تضخم عدد السكان كلما تفاقمت المشكلات المتعددة بالشكل الذى يتطلب البحث والدراسة طالما لم يواكب ذلك زيادة مقابلة فى الخدمات المقدمة للسكان. ومن الناحية الأخرى قد تتسم بعض المدن بقلة عدد سكانها بشكل يعوق إستغلال إمكاناتها والقيام بدور أكثر فاعلية فى التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

وقد صعبت مهمة الباحثين فى وضع أسس تحديد الحجم الأمثل للمدينة، نظراً لصعوبة تحديد المحددات الحاكمة ومعاييرها، فالسكون أمر غير وارد والتغير سمة واقعة لاريب فيها. وتكون العبرة بالتغير المنضبط الذى يمكن السيطرة على آثاره، فى ضوء التناسق بين منظومة المدن كعناصر متكاملة. لذلك يكون من المفيد إجراء دراسات مستمرة كل فترة زمنية للتركيبة السكانية الحضرية ووضع أسس لإعادة التوزيع السكانى الممكنة، فى ضوء الأخذ فى الحسبان المناسب من الآتى:

- إمكان زيادة الكثافة السكانية (التوسع الرأسى على مستوى المدينة) لبعض المدن على أن يكون ذلك فى حدود السماح الممكنة وفى ظل مايقابل ذلك من خدمات.
- إمكان زيادة الرقعة الطوبوغرافية لعدد من المدن (التوسع الأفقى على مستوى المدينة)، شريطة الا يكون ذلك على حساب التعدى على حيز إنتاجى آخر يمتاز نسبياً بالكفاءة فى نوع معين من الانتاج (عدم تعدى القطاع الصناعى على المساحات المزروعة).

- إمكان إنشاء الضرورى من المدن الجديدة (التوسع الأفقى على مستوى المدن)، خاصة إذا ما دعم ذلك جدواها الاجتماعية والاقتصادية المتميزة وفى حالة ماتسمح الظروف الطبيعية بذلك.

ويجدر بالذكر الإشارة أن المجالات البحثية فى دراسات سكان المدن، يتسم بندرة المناهج والنماذج الخاصة بإعادة وضبط التوزيع السكانى، أو الحفاظ على مستوى مناسب من الخدمات المقابلة للتزايد السكانى.

لذلك يكون من الضرورى مع إعادة رسم الخريطة الاقتصادية المصرية، الأخذ بعين الإعتبار تهيئة صورة جديدة للتركيبة السكانية ريفها وحضرها، حتى تتواءم مع التطور المنشود وتساير خطواته. ويعكس ذلك بالضرورة أهمية البحث، خاصة وأن من ضمن أهدافه التصدى لمشكلة ندرة النماذج الخاصة بإعادة التوزيع السكانى، وتحديد ضوابط تنفيذها حفزا لاكرها.

ويتعرض هذا الجزء من الدراسة فى إيجاز غير منقوص لواحد من أشهر نماذج تحديد حجم سكان المدن، وكذلك لنموذج من أحدث ما نشر فى هذا الصدد، بالإضافة إلى عدد من النماذج البديلة التى أعدها فريقد الدراسة* وتتكون من عدد إثنى عشرة نموذجا جديدا يتم تناولها نظريا وتطبيقيا تم اختيار احداها بما يتلاءم وأهداف الدراسة الحالية. هذا وقد تم دراسة أشهر نموذجين لتحديد رتبة المدينة هما:

- قاعدة الرتبة والحجم التى اعدها زيبف **G.K. Zipf** ما لها وما عليها.
- نموذج مارشال **John U. Marshall model** ما له وما عليه.

(١)قاعدة زيبف Zipf بين النظرية والتطبيق

من واقع دراسة مارك جيفرسون **Mark Jefferson** للمدينة الأولى **Primate City** (الأكبر حجما فى عدد السكان) لمجموعة من دول العالم، أوضح فى عام ١٩٣١ قانون المدينة الأولى **Primate City Law**، حيث إستنتج تواجد علاقة بين المدينة الأولى ومايليها من مدن، مع نسبها فى كثير من الدول (مجرد إستنتاج وليس بقانون).

* نماذج المعاملات الثابتة Cindex والمعاملات المتغيرة Vindex.

وبعد عشرة سنوات أوضح زيبف G.K.Zipf فى كتابه National Unity and Disunity قاعدة الرتبة والحجم Rank-Size rule، مؤداة أنه إذا رتبنا مدن بلد معين أو أقليم ما بحسب الحجم ترتيباً تنازلياً، فإن حجم المدينة رقم "ن" سيكون (١/ن) من حجم المدينة الأولى (الأكبر سكانا)[١].

وعليه فإن النسب الهيكلية للمدن المرتبة تكون على الوجه التالى:

	المدينة ١	المدينة ٢	المدينة ٣	...	المدينة ن
النسبة (إلى المدينة الأولى)	١	٢/١	٣/١		١/ن

ويمكن تبسيط فكرة النموذج من خلال أحد منهجين[٢]:

أ - بمعلومية عدد سكان المدينة الأولى

حيث أن بيان عدد سكان المدينة الأولى، مع تحديد رتبة أى مدينة فى ذات الاقليم، يفترض معه أن عدد سكانها ناتج من قسمة عدد سكان المدينة الأولى على رتبة المدينة تحت التقدير. وهذا المنهج يؤدى بالحساب لجميع المدن (من الثانية حتى الأخيرة)، إلى إفتراض مجموع لسكان مدن الإقليم.

فإذا ما استعرضنا فى عجالة ترتيب مدن السيادة المصرية نجد أن تعداد مدينة القاهرة بدون توابعها الاقليمية تبلغ ٦٨٠٠٩٩٢ نسمة، وعليه يفترض وفق قاعدة زيبف أن المدينة الثانية وهى الاسكندرية يقدر سكانها بنصف المدينة الأولى، أى تبلغ ٣٤٠٠٤٩٦ نسمة وهو تصور جد قريب (حيث عدد سكان مدينة الاسكندرية يبلغ ٣٣٣٩٠٧٦ نسمة). وإذا إنتقلنا إلى

---

[١] انظر جمال حمدان، جغرافية المدن، الناشر عالم الكتب، ١٩٧٧، القاهرة ، السيد محمد كيلانى، تصنيف المدن المصرية ذات حجم١٠,٠٠٠ نسمة فأكثر – ١٩٨٣- معهد التخطيط القومى، القاهرة. وأحمد على اسماعيل، دراسات فى جغرافية المدن، دار الثقافة والنشر والتوزيع، ١٩٩٣، القاهرة.

[٢] رمضان عبد المعطى محمد، التصنيف الحجمى للمدن، بحث غير منشور، عام ٢٠٠٠.

المدينة الثالثة وهى الجيزة فإن سكانها يقدر بثلث المدينة الأولى، أى يبلغ ٢٢٦٦٩٩٧ نسمة وهو أيضا تصور لايقل عما سبق (حيث يبلغ عدد سكان مدينة الجيزة ٢٢٦٠٠١٤ نسمة).

إذا إستعرضنا حالة تطبيقية كاملة، مثل محافظة الاسماعيلية (مجموع عدد سكانها ٣٥٩٦٤٥ نسمة، تعداد السكان ١٩٩٦) وتضم خمس مدن، أولها مدينة الاسماعيلية وعدد سكانها ٢٧٣٤٦٥ نسمة، يكون تطبيق قاعدة زيف كالآتى:

١	٢	٣	٤	٥
مدينة الاسماعيلية	مدينة التل الكبير	مدينة فايد	مدينة القنطرة غرب	مدينة القنطرة شرق
	٢٧٣٤٦٥	٢٧٣٤٦٥	٢٧٣٤٦٥	٢٧٣٤٦٥
٢٧٣٤٦٥	١٣٦٧٣٣= ـــــ	٩١١٥٥= ـــــ	٦٨٣٦٦= ـــــ	٥٤٦٩٣= ـــــ
	٢	٣	٤	٥

بمجموع قدره ٦٢٤٤١٢ نسمة، وتجرى تسوية حسابية بالتناسب مع مجموع السكان الفعلى، لتكون تقديرات المدن كالآتى:

المدينة الأولى ١٥٧٥٠٩ نسمة

المدينة الثانية ٧٨٧٥٤ نسمة

المدينة الثالثة ٥٢٥٠٣ نسمة

المدينة الرابعة ٣٩٣٧٧ نسمة

المدينة الخامسة ٣١٥٠٢ نسمة

ب - بمعلومية جملة عدد سكان المدن

المدينة	رتبة المدينة	نسبة الحجم	حجم السكان المدينة المقترح
الأولى	١	١/١	جملة سكان المدن على ج
الثانية	٢	٢/١	جملة سكان المدن على ٢ ج
الثالثة	٣	٣/١	جملة سكان المدن على ٣ ج
الرابعة	٤	٤/١	جملة سكان المدن على ٤ ج
.	.	.	
.	.	.	
.	.	.	
الأخيرة	ن	١/ن	جملة سكان المدن على ن ج
مجموع	ـــــ	ـــــ	ـــــــــــــ
		ج	جملة سكان المدن

وبالتطبيق العملى على الحالة السابقة لمحافظة الاسماعيلية، يكون الحساب كالتالى:

المدينة	رتبة المدينة	نسبة الحجم	حجم السكان المقترح للمدينة
الاسماعيلية	١	١/١=١.٠٠٠	٣٥٩٦٤٥/(١ ٢,٢٨٣) = ١٥٧٥٠٩ نسمة
التل الكبير	٢	٢/١=٠,٥٠٠	٣٥٩٦٤٥/(٢ ٢,٢٨٣) =٧٨٧٥٤ نسمة
فايد	٣	٣/١=٠,٣٣٣	٣٥٩٦٤٥/(٣ ٢,٢٨٣)=٥٢٥٠٣نسمة
القنطرة غرب	٤	٤/١=٠,٢٥٠	٣٥٩٦٤٥/(٤ ٢,٢٨٣) =٣٩٣٧٧ نسمة
القنطرة شرق	٥	٥/١=٠,٢٠٠	٣٥٩٦٤٥/(٥ ٢,٢٨٣) =٣١٥٠٢نسمة
مجموع		٢,٢٨٣	٣٥٩٦٤٥

وبذلك يمكن عرض النتيجة دون ما تعليق كما يلى:

جدول رقم (٥-١)

تطبيق قاعدة زيبف على بيانات مدن محافظة الإسماعيلية

المدينة	الرتبة	المشاهدات		تقديرات زيبف	
		عدد السكان	%	عدد السكان	%
الاسماعيلية	١	٢٧٣٤٦٥	٧٦,٠٤	١٥٧٥٠٩	٤٣,٨٠
التل الكبير	٢	٤٣٣٥٨	١٢,٠٦	٧٨٧٥٤	٢١,٩٠
فايد	٣	١٥٦٥٢	٤,٣٥	٥٢٥٠٣	١٤,٦٠
القنطرة غرب	٤	١٥٠٥٤	٤,١٩	٣٩٣٧٧	١٠,٩٥
القنطرة شرق	٥	١٢١١٦	٣,٣٧	٣١٥٠٢	٨,٧٦
مجموع	–	٣٥٩٦٤٥	١٠٠,٠٠٠	٣٥٩٦٤٥	١٠٠,٠٠٠

المصدر: حسبت من الجداول بملحق رقم (١).

وإذا ما نحينا الحكم على نموذج زيبف بين التأييد والإنتقاد، وأرجعنا الأمر إلى ما يسفر عنه التطبيق العملى على المدن المصرية (بيانات تعداد السكان ١٩٩٦) سواء على المستوى الكلى أو الاقليمى، يمكن أن نخلص إلى مايلى:

- إن كل حالة من الحالات التطبيقية لها سماتها الخاصة بالتركيبة السكانية للمدن، وغالباً ما تتباين فى هيكلها النسبى عن غيرها. والنموذج لايأخذ فى الحسبان عدد سكان كل مدينة من

مدن الحالة، بل يتعامل فقط مع إجمالى سكان المدن. وهذا يعنى انه لو تساوت حالتين فى عدد السكان الإجمالى وعدد المدن، فإن نتيجة تطبيق النموذج على الحالتين تكون متساوية تماماً.

ويمكن التدليل على ذلك من حالتين إفتراضيتين متماثلتان فى كل من عدد المدن وإجمالى عدد السكان ويختلفان فى عدد سكان أى من المدن المتناظرة، كما هو مبين على النحو التالى:

جدول رقم (٥-٢)

حالة افتراضية أولى (تماثل عدد المدن وإجمالى السكان)

عدد السكان ٣٠٠٠٠ نسمة فى ٥ مدن، المتوسط الحسابى ٦٠٠٠ فرد للمدينة

حالة المدن (افتراضية)	رتب الرتب	المشاهدات		تقديرات زيبف		الفروق
		عدد السكان	%	عدد السكان	%	
١-	١	١٠,٠٠٠	٣٣.٣٣	١٣١٣٩	٤٣,٨٠	٣١٣٩+
٢-	٢	٩٠٠٠	٣٠,٠٠	٦٥٦٩	٢١,٩٠	٢٤٣١-
٣-	٣	٧٠٠٠	٢٣,٣٣	٤٣٨٠	١٤,٦٠	٢٦٢٠-
٤-	٤	٣٠٠٠	١٠,٠٠	٣٢٨٥	١٠,٩٥	٢٨٥+
٥-	٥	١٠٠٠	٣,٣٣	٢٦٢٧	٨,٧٥	١٦٢٧+
المجموع		٣٠٠٠٠	١٠٠,٠٠	٣٠٠٠٠	١٠٠,٠٠	٠

المصدر: أرقام افتراضية.

جدول رقم (٥-٣)

حالة افتراضية ثانية (تماثل عدد المدن وإجمالي السكان)

عدد السكان ٣٠٠٠٠ نسمة فى ٥ مدن، المتوسط الحسابى ٦٠٠٠ فرد

حالة المدن (افتراضية)	الرتب	المشاهدات		تقديرات زيبف		الفروق
		عدد السكان	%	عدد السكان	%	
١-	١	١٢٠٠٠	٤٠,٠٠	١٣١٣٩	٤٣,٨٠	١١٣٩+
٢-	٢	٨٠٠٠	٢٦,٦٧	٦٥٦٩	٢١,٩٠	١٤٣١-
٣-	٣	٥٠٠٠	١٦,٦٧	٤٣٨٠	١٤,٦٠	٦٢٠-
٤-	٤	٣٠٠٠	١٠,٠٠	٣٢٨٥	١٠,٩٥	٢٨٥+
٥-	٥	٢٠٠٠	٦,٦٧	٢٦٢٧	٨,٧٥	٦٢٧+
المجموع		٣٠٠٠٠	١٠٠,٠٠	٣٠٠٠٠	١٠٠,٠٠	٠

المصدر: أرقام افتراضية.

ويمكن تعزيز نتائج الحالتين السابقتين، بالتطبيق على حالتين واقعتين لمحافظتى السويس وأسوان، حيث تتقاربان فى إجمالى عدد السكان وتتساويان فى عدد مكوناتهما، فى حين تتبانيان فى هيكلهما السكانى (تعداد السكان ١٩٩٦) كما يلى:

جدول رقم (٥-٤)

حالة محافظة السويس (تماثل عدد المدن وإجمالى السكان)

عدد السكان ٤١٧٥٢٧ نسمة فى ٥ أقسام، المتوسط الحسابى ٨٣٥٠٥ فرد

محافظة السويس	الأقسام/رتبة	المشاهدات		تقديرات زيبف		الفروق
		عدد السكان	%	عدد السكان	%	
١- الأربعين	١	١٩٦٧٧٠	٤٧,١٣	١٨٢٨٥٩	٤٣,٨٠	١٣٩١١-
٢-فيصل	٢	١٠٦٧٥٧	٢٥,٥٧	٩١٤٢٩	٢١,٩٠	١٥٣٢٨-
٣-الجناين	٣	٦١٦٥٥	١٤,٧٧	٦٠٩٥٣	١٤,٦٠	٧٠٢-
٤-السويس	٤	٤٣٥٩٠	١٠,٤٤	٤٥٧١٥	١٠,٩٥	٢١٢٥+
٥- الأتكة	٥	٨٧٥٥	٢,١٠	٣٦٥٧٢	٨,٧٥	٢٧٨١٧+
المجموع		٤١٧٥٢٧	١٠٠,٠	٤١٧٥٢٧	١٠٠,٠	٠

المصدر: حسبت من الجداول بالملحق رقم (١).

جدول رقم (٥-٥)

حالة محافظة أسوان (تماثل عدد المدن وإجمالى السكان)

عدد السكان ٤١٥١٣٠ نسمة فى ٥ مدن، المتوسط الحسابى ٨٣٠٢٦ فرد

محافظة أسوان	المدن رتبة	المشاهدات		تقديرات زيبف		الفروق
		سكان	%	سكان	%	
١- أسوان	١	٢٢١٦٦٨	٥٣,٤٠	١٨١٨٠٩	٤٣,٨٠	٣٩٨٥٩-
٢- أدفو	٢	٩٤٣٢٩	٢٢,٧٢	٩٠٩٠٤	٢١,٩٠	٣٤٢٥-
٣- كوم أمبو	٣	٦٢٣٠١	١٥,٠١	٦٠٦٠٣	١٤,٦٠	١٦٩٨-
٤- دراو	٤	٣٠٧٣٢	٧,٤٠	٤٥٤٥٢	١٠,٩٥	١٤٧٢٠+
٥- مركز نصر	٥	٦١٠٠	١,٤٧	٣٦٣٦٢	٨,٧٥	٣٠٢٦٢+
المجموع		٤١٥١٣٠	١٠٠,٠	٤١٥١٣٠	١٠٠,٠	٠

المصدر: حسبت من الجداول بالملحق رقم (١).

مما لاجدال فيه من الناحية الإفتراضية، أن تساوى مقدرات وعدد سكان مدن حالة، يمثل وضعا أمثل من الناحية المنطقية، حيث التماثل دون زيادة أو نقصانا وبلا انحرافات أو تباين. وتطبيق النموذج فى مثل هذه الحالة يؤدى إلى إعادة هيكلة عدد سكان المدن (وهى المثلى)، ليقدر

سكان المدينة الثانية مثلا بنصف سكان المدينة الأولى، فى حين يقدر سكان المدينة الثالثة بثلث سكان المدينة الأولى وهكذا. ويمكن توضيح ذلك من الحالة التطبيقية الافتراضية التالية:

جدول رقم (٥-٦)

حالة افتراضية

عدد السكان ٦١٧٢٨٠ نسمة في ٥ مدن، المتوسط الحسابى ١٢٣٤٥٦ فردا

حالة افتراضية	الرتب	المشاهدات		تقديرات زيبف		الفروق
		عدد السكان	%	عدد السكان	%	
١-	١	١٢٣٤٥٦	٢٠,٠٠	٢٧٠٣٤٢	٤٣,٨٠	+١٤٦٨٨٦
٢-	٢	١٢٣٤٥٦	٢٠,٠٠	١٣٥١٧١	٢١,٩٠	+١١٧١٥
٣-	٣	١٢٣٤٥٦	٢٠,٠٠	٩٠١١٤	١٤,٦٠	-٣٣٣٤٢
٤-	٤	١٢٣٤٥٦	٢٠,٠٠	٦٧٥٨٥	١٠,٩٥	-٥٥٨٧١
٥-	٥	١٢٣٤٥٦	٢٠,٠٠	٥٤٠٦٨	٨,٧٥	-٦٩٣٨٨
المجموع		٦١٧٢٨٠	١٠٠,٠٠	٦١٧٢٨٠	١٠٠,٠٠	٠

المصدر: أرقام افتراضية.

الأصل فى عملية إعادة التوزيع السكاني، تهيئة حالة من التناسق بين عدد سكان المدن بعد ترتيبها تناولياً. وغالباً ما يقتصر ذلك بالنسبة للمدن الأكثر بعدا عن التناسق، مع مناسبة حجم الاستبعاد أو الإضافة لامكانية التنفيذ الفعلى. وعليه فإن تلقائية تقدير سكان المدن بمعلومية مجموع عدد سكان المدن فقط، دون الأخذ فى الحسبان عدد السكان الفعلى للمدن، قد تؤدى فى بعض الحالات الى زيادة سكان المدن الأعلى ترتيبا. وإذا كان ذلك ممكنا من الناحية النظرية، إلا أنه يتطلب الإمعان والدراسة لمثل هذا الموقف. ويمكن توضيح ذلك من تطبيق الحالة الفعلية التالية لمحافظة المنيا.

جدول رقم (٥-٧)

حالة محافظة المنيا (تماثل عدد المدن وإجمالى السكان)

عدد السكان ٦٤٣٠٥٩ نسمة فى ١٠ مدن، متوسط حسابى ٦٤٣٠٦ فردا

محافظة المنيا	رتبة المدينة	مشاهدات		تقديرات تزييف		الفروق
		عدد السكان	%	عدد السكان	%	
١- المنيا	١	٢٠١٤٤٠	٣١,٣٣	٢١٩٥٥١	٤٣,١٤	+١٨١١١
٢- ملوى	٢	١١٩٢٨٥	١٨,٥٥	١٠٩٧٧٦	١٧,٠٧	-٩٥٠٩
٣- سمالوط	٣	٧٥٤٣٧	١١,٧٣	٧٣١٨٤	١١,٣٨	-٢٢٥٣
٤- مغاغة	٤	٦٠٤٠٥	٩,٣٩	٥٤٨٨٨	٨,٥٤	-٥٥١٧
٥- بنى مزار	٥	٥٢٦٩٠	٨,١٩	٤٣١٩٠	٦,٨٣	-٨٧٨٠
٦- أبو قرقاص	٦	٥٠٠٣١	٧,٧٨	٣٦٥٩٢	٥,٦٩	-١٣٤٣٩
٧- مطاى	٧	٣٦٩٥٣	٥,٧٥	٣١٣٦٤	٤,٨٨	-٥٥٨٩
٨- ديرمواس	٨	٣٣١٩٧	٥,١٦	٢٧٤٤٤	٤,٢٧	-٥٧٥٣
٩- العدوة	٩	١٣٥٥٣	٢,١١	٢٤٣٩٥	٣,٧٩	+١٠٨٤٢
١٠- المنيا الجديدة	١٠	٦٨	٠,٠١	٢١٩٥٥	٣,٤١	+٢١٨٨٧
المجموع		٦٤٣٠٥٩	١٠٠,٠٠	٦٤٣٠٥٩	١٠٠,٠	٠

المصدر: حسبت من الجداول بالملحق رقم (١).

قد يلاحظ فى تتابع المدن بعد ترتيبها بحسب عدد السكان، تقارب فى عدد سكان مدينتين متتاليتين، الأمر الذى ينحصر فيه تقدير آخرهما وفقا لمنهج زيبف وطبعا يزداد الأمر عمقا إذا أحتلتا المدينتين قائمة المدن. ويمكن ملاحظة ذلك بوضوح من عرض الحالة الإفتراضية ذات التعدد فى التماثل ، كما يلى:

جدول رقم (٥-٨)

حالة افتراضية

عدد السكان ٩٥٦٠٠٠٠ نسمة فى ١٠ مدن، متوسط حسابى ٩٥٦٠٠٠ فردا

حالة افتراضية	رتبة المدن	مشاهدات		تقديرات تزييف		الفروق
		عدد السكان	%	عدد السكان	%	
١-	١	١٠٠٠٠٠٠	١٠,٤٦	٣٢٦٣٩٤٨	٣٤,١٤	+٢٢٦٣٩٤٨
٢-	٢	١٠٠٠٠٠٠	١٠,٤٦	١٦٣١٩٧٤	١٧,٠٧	+٦٣١٩٧٤
٣-	٣	٩٨٠٠٠٠	١٠,٥٨	١٠٨٧٩٨٣	١١,٣٨	+١٠٧٩٨٣
٤-	٤	٩٧٠٠٠٠	١٠,١٥	٨١٥٩٨٧	٨,٥٤	-١٥٤٠١٣
٥-	٥	٩٦٠٠٠٠	١٠,٠٤	٦٥٢٧٩٠	٦,٨٣	-٣٠٧٢١٠
٦-	٦	٩٦٠٠٠٠	١٠,٠٤	٥٤٣٩٩١	٥,٦٩	-٤١٦٠٠٩
٧-	٧	٩٤٠٠٠٠	٩,٨٣	٤٦٦٢٧٨	٤,٨٨	-٤٧٣٧٢٢
٨-	٨	٩٣٠٠٠٠	٩,٧٣	٤٠٧٩٩٣	٤,٢٧	-٥٢٢٠٠٧
٩-	٩	٩١٠٠٠٠	٩,٥٢	٣٦٢٦٦١	٣,٧٩	-٥٤٧٣٣٩
١٠-	١٠	٩١٠٠٠٠	٩,٥٢	٣٢٦٣٩٥	٣,٤١	-٥٨٣٦٠٥
المجموع		٩٥٦٠٠٠٠	١٠٠,٠	٩٥٦٠٠٠٠	١٠٠,٠	٠

المصدر: أرقام افتراضية.

لعل الحالات التطبيقية السابق عرضها، كفيلة بالرد على المنطق النظرى لقاعدة زيـــف. وإن كان تطبيق القاعدة قد صاحبها التوفيق فى بعض الحالات، فقد جانبها التوفيـــق فى حـــالات غيرها، الأمر الذى لايصبغ عليها إمكانية التعميم حتى مع تواجد إستثناءات لها، وليقتصر التعـلمل معها بإعتبارها ملاحظات وإستنتاجات لبعض الحالات. وإن كان من الضـــرورى التنويـــه إلى أن الخبرة فى هذا المجال تركز الآن دون جدال على مقبولية التقدير شكلا، مع منطقيتـــه موضوعـــا، بالإضافة إلى قابليته للتنفيذ ليخرج من نطاق النظرية إلى حيز التطبيق الفعلى دون ضرار.

(٢)نموذج مارشال **John U.Marshall model** بين النظرية والتطبيق

ترتكز فكرة مارشال على ترتيب مدن الحالة تنازليا، ثم حساب المجتمع الهابط لهـــا، مـــع قسمته على الرتبة، ليكون بمثابة تقدير مبدئى. وبمقتضى نموذج يحسب بمعلومية مجموع الفـــروق

بين عدد سكان المدن، مقسوما على مقام يتكون من ضعف عدد السكان مضروبا فى عدد المدن، ليكون الناتج معاملا ثابتا للفروق بين المدن. ومع اعداد منظومة أولية يكون أول عناصرها قيمة إفتراضية تساوى أو تكاد عدد سكان المدينة الأولى فى الترتيب، تحسب العناصر التالية فى المنظومة كناتج ضرب الرقم القياسى لقيمة النموذج الثابت فى المجتمع الهابط المتوسط إبتداءً من العنصر الأول، مع الترحيل مخصصا للعنصر التالى من المنظومة الأولية، ويعاد حساب المنظومة الأولية بالتناسب مع إجمالى عدد السكان، لنحصل على إعادة التقدير.

وقد أوضح مارشال ثلاث نماذج متكاملة للحساب، بيانها كالتالى:

(١) النموذج الأول: حساب الفروق بين عدد سكان المدن "T"

$$= \overset{n}{Sum}_{i}\ Sum\,|P(i)-P(j)|$$

حيث "P_{i_n}" تمثل عدد السكان للمدينة "i" "n" تساوى عدد المدن.

(٢) النموذج الثانى: حساب معامل الفروق الثابت "G"

$$= T/(2*S*(N-1)$$

حيث "S" عبارة عن إجمالى عدد السكان

(٣) النموذج الثالث: حساب التقدير الأولى "$P(i+1)$" للعناصر من الثانية وحتى العنصر الأخير:

$$= (\frac{C(i)}{i})(\frac{1-G}{1+G})$$

حيث "$C(i)$"يمثل التجمع الهابط للعنصر "i"

وقد عرض مارشال حالة تطبيقية لمدن كندا حسب تعداد ١٩٩١ كما يلى:

جدول رقم (٥-٩)

تعديل النموذج لتورنتو (حالة تطبيقية)

اسم المدينة	الرتب	عدد السكان الفعلى	عدد السكان المقدر	التقدير النهائى للسكان
Toronto	١	3550733	3550733	3548942
Hamilton	٢	553679	598046	597744
Kitchener-Waterloo	٣	332235	349387	349211
London	٤	310585	252541	252414
Windsor	٥	223242	200039	199938
Oshawa-Whitby	٦	174014	166770	166686
St.Catharines	٧	142123	143656	143584
Sudbury	٨	110666	126591	126527
Thander Bay	٩	109333	113432	113375
Kingston	١٠	94710	102951	102899
Totals		5601320	5604145	5601320

Source : John, V., Marshall, Beyond the rank size rule : A new descriptive model of city size, in Urban Geography, vol. 18, no.1, February, 1997, pp. 36-55 .

هذا وقد أعيد حساب الحالة فجاءت بنتيجة مختلفة عما سبق، تعرض فيما يلى:

جدول رقم (٥-١٠)

إعادة حساب تقديرات سكان المدن الكندية

اسم المدينة	الرتب	عدد السكان الفعلى	الترتيب التصاعدى	عدد السكان المقدر	التقدير النهائى
Toronto	١	٣٥٥٠٧٣٣	٣٥٥٠٧٣٣	٣٥٥٠٧٣٣	٣٥٥٢٠٠٢
Hamilton	٢	٥٥٣٦٧٩	٢٠٥٢٢٠٦	٥٩٨٠٩٧	
Kitchener - Waterloo	٣	٣٣٢٢٣٥	١٤٧٨٨٨٢	٣٤٥٦٨٠	٣٤٥٨٠٤
London	٤	٣١٠٥٨٥	١١٨٦٨٠٨	٢٤٩١٠٨	٢٤٩١٩٧
Windsor	٥	٢٢٣٢٤٢	٩٩٤٠٩٥	١٩٩٩١٠	١٩٩٩٨١
Oshawa-Whitby	٦	١٧٤٠١٤	٨٥٧٤١٥	١٦٧٤٤٩	١٦٧٥٠٩
St.Cathar ines	٧	١٤٢١٢٣	٧٥٥٢٣٠	١٤٤٤٢٦	١٤٤٤٧٨
Sudbury	٨	١١٠٦٦٦	٦٧٤٦٦٠	١٢٧٢١٣	١٢٧٢٥٨
Thander Bay	٩	١٠٩٣٣٣	٦١١٨٤٦	١١٣٦٤٢	١١٣٦٨٣
Kingston	١٠	٩٤٧١٠	٥٦٠١٣٢	١٠٣٠٦١	١٠٣٠٩٨
Totals Urban		٥٦٠١٣٢٠		١٢٧٢٢٠٧	٥٦٠١٣٢٠

المصدر: جدول رقم (٥-٩) مع تطبيق النموذج بالملحق رقم (٢).

ويلاحظ من العرض السابق أن هناك زيادة فى تقدير المدينة الأولى عن تعداد السكان الفعلى. وتمثل هذه الزيادة تناقضا للهدف من النموذج. وهذا التناقض يسبب إستخدم التقريب فى المراحل البينية للحساب، مع إستخدام حالة تطبيقية خدمت عملية التقريب الحسابى. ويمكن التأكيد على هذا النوع من التناقض عند دراسة الحالة التطبيقية لمحافظة بور سعيد بأقسامها الست فيما يلى:

جدول رقم (٥-١١)

تطبيق نموذج مارشال على مدينة بور سعيد

اسماء المدن	الرتب	عدد السكان الفعلى	رتب الترتيب التصاعدى	عدد السكان المقدر	التقدير النهائى
المناخ	١	٢٢٩٨٥١	٢٢٩٨٥١	٢٢٩٨٥١	٢٥١٦٧٠
الضواحى	٢	٩١٣٢٠	١٦٠٥٨٦	٦٤١٠٤	٧٠١٨٩
بور فؤاد	٣	٦١٣٠٤	١٢٧٤٩٢	٤٤٧٨٦	٤٩٠٣٧
العرب	٤	٥٨٧٣٢	١١٠٣٠٢	٣٥٥٥٧	٣٨٩٣٢
الشرق	٥	٣٠٧٤٦	٩٤٣٩١	٣٠٧٦٢	٣٣٦٨٢
ميناء بور سعيد	٦	٣٨٢	٧٨٧٢٢	٢٦٣٢٥	٢٨٨٢٤
جملة الحضر		٤٧٢٣٣٥	٨٠١٣٤٤	٤٣١٣٨٥	٤٧٢٣٣٥

المصدر: تطبيق نموذج مارشال على بيانات مدينة بور سعيد.

هذا وإن كان يؤخذ على نموذج مارشال عدة إنتقادات (توضحت تفصيلا فى مذكرة تقييم نموذج مارشال لإعادة التوزيع السكانى، بحث تصنيف المدن المصرية، معهد التخطيط القومى، القاهرة - ديسمبر ١٩٩٩)، إلا أن جميع الإنتقادات يمكن التغلب عليها بإدخال التعديلات الممكنة، بإستثناء إنتقاد أساسى لاناقة لنا فيها ولاجمل، وينحصر فى عملية الترحيل فى حساب التقدير الأولى.

ومشكلة الترحيل لاتظهر آثارها جلية، إلا فى حالة التقارب بين سكان مدينتين متتاليتين ويكون هناك فارق ملموس بين عدد سكانهما وعدد سكان المدينة التالية. ولنأخذ على سبيل المثال مدينتى المحلة الكبرى وطنطا فى محافظة الغربية. ويسفر حساب الحالة التطبيقية على مايلى:

جدول رقم (٥-١٢)

تطبيق نموذج مارشال على مدن محافظة الغربية

أسماء المدن	الترتيب	عدد السكان الفعلى	رتب الترتيب التصاعدى	عدد السكان المقدر	التقدير النهائى
المحلة	١	٣٩٤٩٢٤	٣٩٤٩٢٤	٣٩٤٩٢٤	٤٩٦٩٠٤
طنطا	٢	٣٧٢٨٩٣	٣٨٣٩٠٨	٩٧٩٦٦	١٢٣٢٦٣
زفتى	٣	٨٠٨٦٥	٢٨٢٨٩٤	٩٥٢٣٣	١١٩٨٢٥
كفر الزيات	٤	٦٥٩٩٣	٢٢٨٦٦٩	٧٠١٧٥	٨٨٢٩٦
بسيون	٥	٤٨٢١٤	١٩٢٥٧٨	٥٦٧٢٤	٧١٣٧٢
سمنود	٦	٤٧٧٤٨	١٦٨٤٤٠	٤٧٧٧١	٦٠١٠٧
السنطة	٧	٢٧١٨٧	١٤٨٢٦١	٤١٧٨٤	٥٢٥٧٤
قطور	٨	٢٠٧٩١	١٣٢٣٢٧	٣٦٧٧٨	٤٦٢٧٥
جملة الحضر		١٠٥٨٦١٥	١٩٣٢٠٠١	٨٤١٣٥٥	١٠٥٨٦١٥

المصدر: تطبيق نموذج مارشال على بيانات محافظة الغربية.

وإزاء هذا الموقف المتسم بندرة فى النماذج، وعدم قابلية المتاح منها للتعميم بمقبولية ومنطقية، لم يكن أمام الباحث بعد تجريب مئات الحالات الإفتراضية وبيانات تعدادات ١٩٨٦، ١٩٩٦، إلا الدخول فى عمق المشكلة . ولذلك قام الباحث باعداد العديد من الدراسات توصل منها إلى حزمة من النماذج تتكون من إثنى عشر نموذجا دفعة واحدة، كبدائل متنوعة النتائج، لتكون امام المخطط لاختيار البديل الأكثر ملاءمة من بين مجموعة البدائل المتعددة. ويجدر الإشارة أنه فى غالب الأمر، قد لايكون هناك نموذجا واحدا مناسبا لجميع الحالات التطبيقية. وقد أكد الباحث باليقين أن كل حالة من الحالات التطبيقية، لها سماتها الخاصة بها، من حيث عدد مدنها أو هيكلها السكانى أو صفة تتابع عدد سكان مدنها، الأمر الذى يترتب عليه الإنتقاء التلقائى التفضيلى الأكثر مناسبة للحالة التى تحت التطبيق.

٢- ترتيب المدن المصرية

تناولت الدراسة فى هذا الجزء ترتيب المدن المصرية من ناحية الحجم السكانى للوقـــوف على مدى الخلل الهيكلى والتفاوت بين المناطق الحضرية بعضها البعض وكذلك تصنيـــف المـــدن المصرية وفقاً للأنشطة الاقتصادية والاجتماعية.

(١)ترتيب المدن المصرية وفقا للحجم السكانى

توضح المؤشرات التحليلية تواجد تباين جوهرى بين عدد سكان المدن المصرية، فمدينـــة القاهرة تستحوذ على حوالى ٢٦,٩% من اجمالى سكان الحضر فى مصر كما تبلغ أكـــثر مـــن ضعف سكان مدينة الاسكندرية التى تعتبر الثانية فى ترتيب المدن. كما تمثل حوالى ٩٥,٦% مـــن إجمالى سكان الحضر فى الوجه البحرى وحوالى ١٠٢% من اجمالى سكان الحضر فى الوجه القبلـى بما فيه محافظة الجيزة، و١٤١٦% من اجمالى سكان الحدود. كما تمثل القاهرة الكبرى بما لها مـــن سيادة على جميع المدن المصرية الأخرى وعددها ١٩٨ مدينة يزيد عدد سكانها عن ١٠ ملايـــين نسمة. وبذلك تبلغ نسبة سكان اقليم القاهرة وحدها حوالى ٤١% من اجمالى سكان الحضـــر فى مصر وفقاً لتعداد ١٩٩٦.

ومن الجداول بالملحق رقم (١) يتضح ان هناك ٢٥ مدينة تقع فى ذيل القائمة يبلغ عـــدد سكانها ٩٧,٣١٣ نسمة ذات حجم سكانى من أقل ١٠٠٠ نسمة إلى ٥٠٠٠ نسمة.

أ - الترتيب الحجمى للمدن على المستوى القومى

تم تصنيف المدن المصرية فى هذه الدراسة وفقا لمعايير مناسبة تتفق وظروف البيئة المصريـــة والبيانات المتاحة عن تلك المدن. ووفقا لهذا التصنيف توجد مدينة واحدة يبلـــغ عـــدد ســـكانها ٥,٠٠٠,٠٠٠ نسمة فأكثر ومدينتين ذات حجم سكانى بـــين ١,٠٠٠,٠٠٠ إلى أقـــل مـــن ٥,٠٠٠,٠٠٠ نسمة ومدينة واحدة من ٥٠٠,٠٠٠ إلى أقل من ١,٠٠٠,٠٠٠ نســـمة و٢٥ مدينة بين ١٠٠,٠٠٠ نسمة الى أقل من ٥٠٠,٠٠٠ و٥٠ مدينة بين ٥٠,٠٠٠ إلى اقل مـــن ١٠٠,٠٠٠ نسمة و٩٥ مدينة ١٠,٠٠٠ إلى اقل مـــن ٥٠,٠٠٠ نســـمة و١٠ مـــدن بـــين ٥,٠٠٠ إلى اقل من ١٠,٠٠٠ نسمة و١١ مدينة بين ١٠٠٠ إلى اقل من ٥,٠٠٠ نســـمة و٤ مدن أقل من ١٠٠٠ نسمة. ومن الجدول رقم(٥-١٣) والشكل رقـــم (٥-١) .يتضـــح ان متوسط عدد السكان فى المدن المصرية ١٢٧٠٦٧ نسمة لكل مدينة.

جدول رقم (٥-١٣)

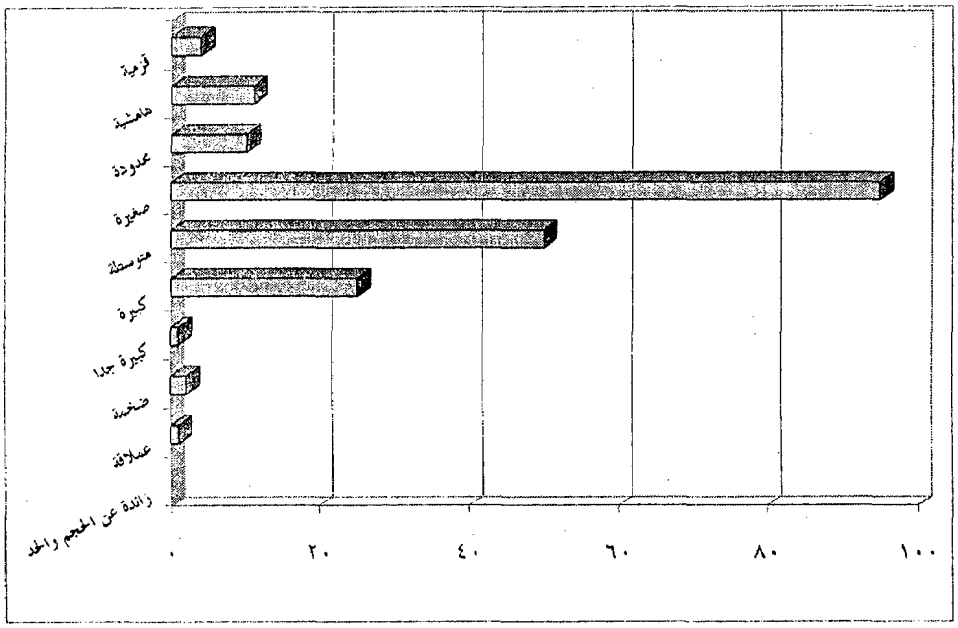
ترتيب المدن المصرية وفقا لحجم السكان

نوعية المدن	التصنيف الحجمى	عدد المدن	اجمالى السكان	متوسط المدينة الواحدة
مدينة ضخمة جدا	٥,٠٠٠,٠٠٠فأكثر	١	٦٨٠٠٩٩٢	٦٨٠٠٩٩٢
مدينة ضخمة	+١,٠٠٠.٠٠٠	٢	٥٥٩٩٠٩٠	٢٧٩٩٥٤٥
مدينة كبيرة جدا	+٥٠٠,٠٠٠	١	٨٧٠٧٧٦	٨٧٠٧٧٦
مدينة كبيرة	+١٠٠,٠٠٠	٢٥	٥٦٦٥٣٥٠	٢٢٦٦١٤
مدينة متوسطة	+٥٠,٠٠٠	٥٠	٣٣٨٤٠٣٦	٦٧٦٨١
مدينة صغيرة	+١٠,٠٠٠	٩٥	٢٨٦٨٧٧٨	٣٠١٩٨
مدينة محدودة	+٥٠٠٠	١٠	٦٩٧٩٤	٦٩٧٩
مدينة هامشية	+١٠٠٠	١١	٢٥٦٠٤	٢٣٢٨
مدينة قزمية	أقل من ١٠٠٠	٤	١٩١٥	٤٧٩
الاجمالى		١٩٩	٢٥٢٨٦٣٣٥	١٢٧٠٦٧

المصدر: حسبت من الجداول بالملحق رقم (١).

شكل رقم (٥-١)

التصنيف الحجمى للمدن المصرية ١٩٩٦



المصدر: الجداول رقم (١) بالملحق.

ب - الترتيب الحجمى للأقسام والمدن وفقاً للمحافظات

وإذا كان هناك تفاوتاً وخللاً هيكلياً فى توزيع السكان على المدن المصرية على المستوى القومى، فان هذا التفاوت يرجع إلى تفاوت هذا التوزيع على مستوى المحافظات. ومن الجدول رقم (١) بالملحق والرسومات الموضحة للتوزيع السكانى داخل المدن يتضح الآتى:

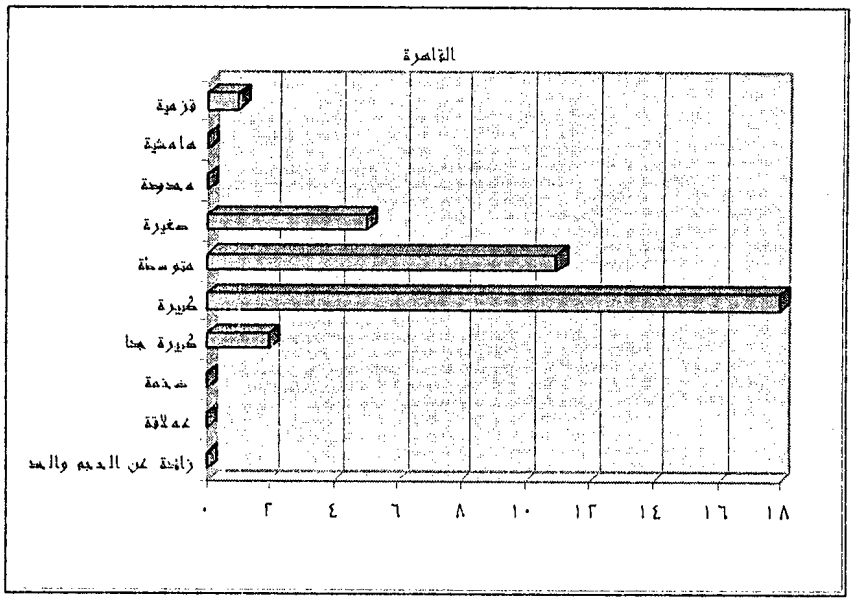
(أ) المحافظات الحضرية

(١) توزيع السكان داخل مدينة القاهرة

يبلغ نسبة سكان مدينة القاهرة ٢٦,٩% من اجمالى سكان الحضر فى مصر وتتكون من ٣٧ قسما بإجمالى سكان ٦,٨٠٠,٩٩٢ نسمة بمتوسط ١٨٣٨١١ نسمة لكل قسم من أقسامها. ومن قراءة توزيعات السكان بها يتضح ان بها قسمان كبيران هما البساتين وحلوان، بلغ عدد سكانهما ١,٢٠٤,٣٤٥ نسمة بنسبة ١٧,٧% من سكان المدينة. وهناك ١٨ قسما يبلغ عدد سكانهم ٤,٦٨٤,٧١٩ نسمة بنسبة ٦٨,٩% من اجمالى سكان القاهرة وبمتوسط ٢٦٠٢٦٢ نسمة لكل قسم منهم. كما ان هناك ١١ قسما يبلغ عدد سكانهم ٧٧٥٧٤١ نسمة بنسبة ١١,٤% من اجمالى سكان المدينة وبمتوسط ٧٠٥٢٢ نسمة فى القسم الواحد. وبالإضافة إلى ذلك هناك ٥ أقسام يبلغ عدد سكانهم ١٣٥٩٣٩ نسمة بنسبة ٢,٠% من اجمالى سكان المدينة بمتوسط ٢٧,١٨٨ نسمة - شكل رقم (٥-٢).

شكل رقم (٥-٢)

شكل التوزيع السكانى داخل مدينة القاهرة



المصدر: الجداول رقم (١) بالملحق.

وبالرغم من ضخامة عدد السكان فى بعض الأقسام كما ذكرنا سابقا إلا أن هناك قسماً واحداً (مدينة بدر) يبلغ عدد سكانها ٢٤٨ نسمة فقط وقد يرجع ذلك إلى كونها من مدن التعمير الجديدة وانها مازالت فى طور الإنشاء.

ومن ذلك يتضح ان هناك تباينا واضحاً فى توزيع السكان داخل مدينة القاهرة يفصح عن وجود خلل هيكلى فى توزيع السكان.

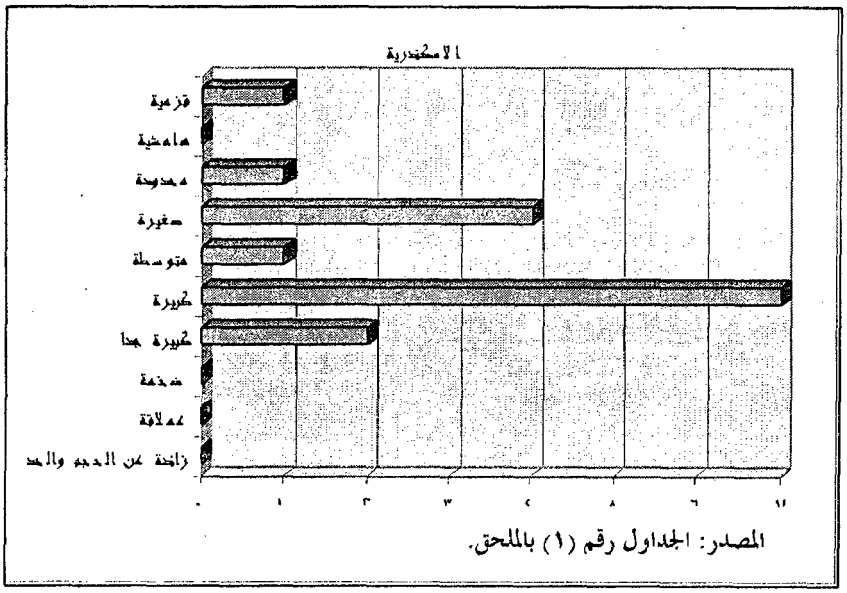
(٢) توزيع السكان داخل مدينة الاسكندرية

يتضح من استعراض المتاحة عن تصنيف المدن ان نسبة سكان محافظة الاسكندرية يبلغ ١٣,٢% من اجمالى سكان الحضر فى مصر. كما يبلغ عدد اقسام المحافظة ١٦ قسما وباجمالى سكان ٣,٣٣٩,٠٧٦ نسمة بمتوسط ٢٠٨٦٩٢ نسمة لكل قسم من الأقسام. ويمثل قسمى المنتزة والرمل مكان الصدارة من بين أقسام محافظة الاسكندرية حيث يبلغ تعداد سكانهما ٨٧١,٨٩٦ نسمة و٦٧٤,٣٩٤ نسمة على التوالى وبنسبة ٤٦,٣% من اجمالى سكان محافظة الاسكندرية.

وهناك ٧ أقسام أخرى كبيرة مجموع سكانهم ١,٥٢٨.٦٩١ نسمة تمثل ٤٥,٨% من اجمالى سكان محافظة الاسكندرية بمتوسط ٢١٨,٣٨٤ نسمة. كما أن هناك قسم الجمرك متوسط الحجم يبلغ عدد سكانه ٩٨,٤٧٧ نسمة يمثل حوالى ٣% من سكان محافظة الاسكندرية. ويتبين ان هناك ٤ أقسام صغيرة الحجم (العطارين، اللبان، برج العرب(١)، المنشية) يبلغ عدد سكانهم ١٥٧,٧٤٣ نسمة تمثل حوالى ٤,٧% من اجمالى سكان الاسكندرية بمتوسط ٣٩٤٣٦ نسمة للقسم الواحد.(شكل قم (٥-٣).

شكل رقم (٥-٣)

شكل التوزيع السكانى داخل مدينة الاسكندرية



المصدر: الجداول رقم (١) بالملحق.

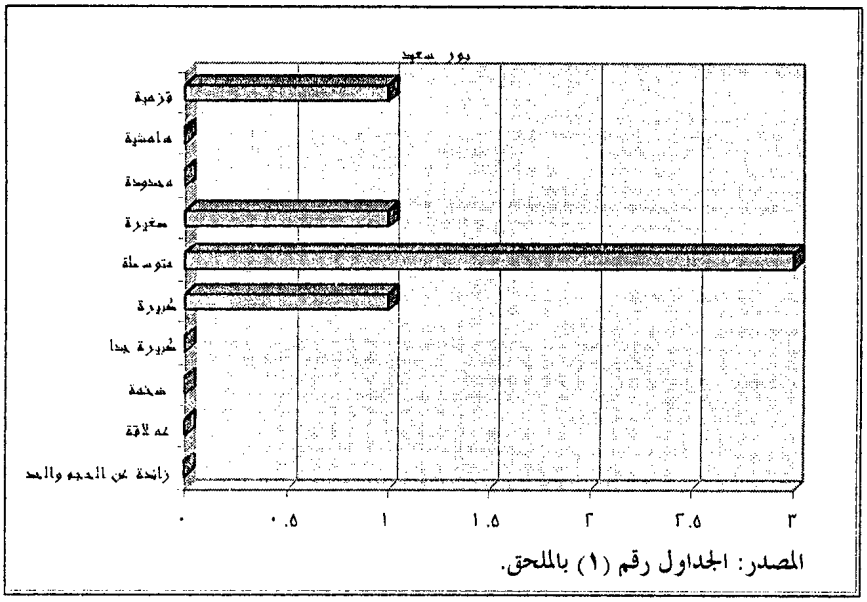
إلا أنه يلاحظ ان هناك قسم محدود السكان (برج العرب(٢)) يبلغ عدد سكان ٧,٠٥١ نسمة بنسبة ٠,٢% وهذا بالاضافة الى قسم صغيرة جدا المينا عدد سكانه ٨٢٤ نسمة بنسبة ٠,٠٢%. وهذا يعنى ان هناك خلل هيكلى فى توزيع السكان داخل المدينة.

٣-توزيع السكان داخل مدينة بور سعيد

تشمل محافظة بور سعيد على ٦ أقسام باجمالى سكان ٤٧٢,٣٣٥ بمتوسط عدد سكان ٧٨,٧٢٣ نسمة لكل قسم، حيث يوجد قسم واحد كبير (المناخ) يبلغ سكانه ٢٢٩,٨٥١ نسمة يمثل قرابه نصف سكان بور سعيد. كما أن هناك ٣ أقسام (ضواحى بور سعيد، بور فؤاد، العرب) يبلغ عدد سكانهم ٢١١,٣٥٦ نسمة بنسبة حوالى ٤٥,٠% من اجمالى سكان المدينة بمتوسط ٧٠,٤٥٢ نسمة لكل منهم فى حين ان قسم الشرق يبلغ عدد سكان ٣٠,٧٤٦ نسمة بنسبة ٦,٥% من اجمالى سكان المدينة. كما ان هناك قسم ميناء بور سعيد يبلغ عدد سكانه ٣٨٢ نسمة فقط. (شكل رقم ٥-٤).

شكل رقم (٥-٤)

شكل التوزيع السكانى داخل محافظة بور سعيد



المصدر: الجداول رقم (١) بالملحق.

ومن هذا يتضح ان هناك خلل هيكلى فى توزيع السكان داخل المدينة.

(٤)توزيع السكان داخل مدينة السويس

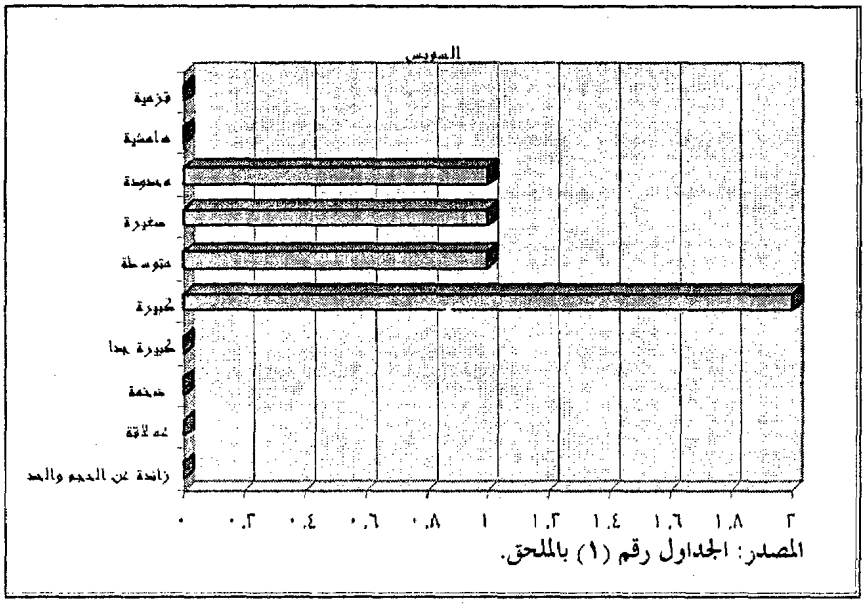
تعتبر محافظة السويس من المحافظات الحضرية الأربع فى مصر، ويبلغ عدد سكانها ٤١٧,٥٢٧ نسمة موزعين على ٥ أقسام بمتوسط ٨٣,٥٠٥ نسمة لكل قسم. وتبين أن هناك قسمين كبيرين (قسم الاربعين وفيصل) مجموع سكانهما ٣٠٣,٥٢٧ نسمة بنسبة ٧٢,٧% من اجمالى السكان بمتوسط [illegible] الجنسين) يبلغ

المصدر: الجداول رقم (١) بالملحق.

عدد سكانه ٦١,٦٥٥ نسمه بنسبه حوالى ١٤,٨% من اجمالى سكان المحافظه. وذلك بالاضافة الى قسم صغير الحجم (السويس) يبلغ سكانه ٤٣,٥٩٠ نسمة بنسبة ١٠,٤% من اجمالى سكان المدينة. بالاضافة الى قسم الاتكه وعدد سكانه ٨,٧٥٥ نسمة بنسبة ٢,١% من اجمالى سكان المحافظة.(شكل رقم ٥-٥).

شكل رقم (٥-٥)

شكل التوزيع السكانى داخل محافظة السويس



المصدر: الجداول رقم (١) بالملحق.

(ب) المحافظات الريفية

تنقسم المحافظات الريفية إلى مجموعتين، مجموعة محافظات الوجه البحرى ومجموعة محافظات الوجه القبلى على النحو التالى:

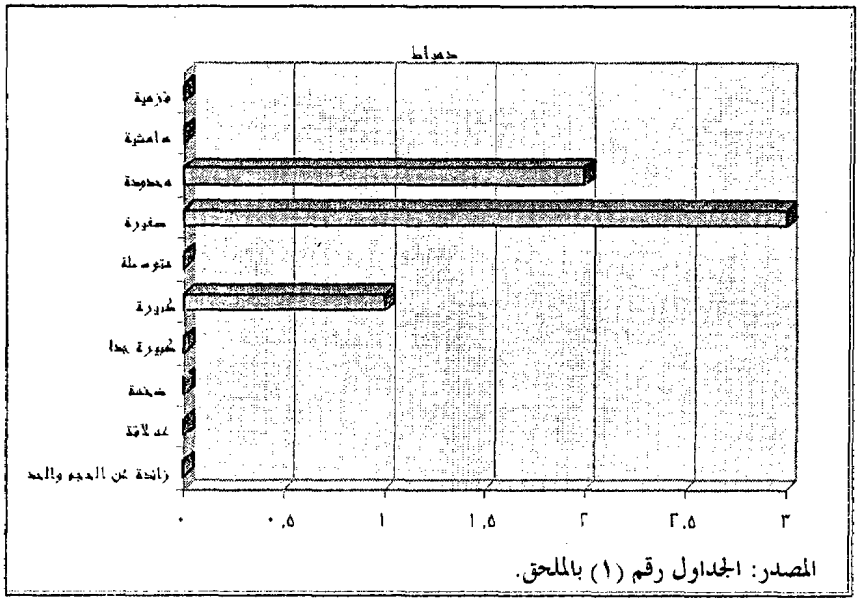
أ - محافظات الوجه البحرى

(١)توزيع سكان الحضر داخل محافظة دمياط

يبلغ عدد سكان محافظة دمياط ٢٥٠,٥٧٨ نسمة تمثل حوالى ١,٠% من اجمالى سكان الجمهورية. ويحتوى على عدد ٦ مدن بمتوسط ٤١,٧٦٣ نسمة للمدينة الواحدة. وتمثل مدينة دمياط مكان الصدارة بين مدن المحافظة حيث يبلغ عدد سكانها ١١٠,٥١٢ نسمة تحتل حوالى ٤٤% من سكان المحافظة كلها، فى حين ان هناك ٣ مدن صغيرة يبلغ عدد سكانهم ١٢٥,٧٥٥ نسمة بنسبة حوالى ٥٠,٢% من اجمالى سكان المحافظة بمتوسط ٤١,٩١٨ نسمة للمدينة الواحدة. بالاضافة إلى مدينتين محدودتين هما رأس البر وددمياط الجديدة واجمالى سكانهما ١٤,٣١١ نسمة بمتوسط ٥,٧% من اجمالى سكان المحافظة بمتوسط حوالى ٧,١٥٦ نسمة للمدينة الواحدة. (شكل رقم ٥-٦).

شكل رقم (٥-٦)

شكل التوزيع السكانى داخل محافظة دمياط



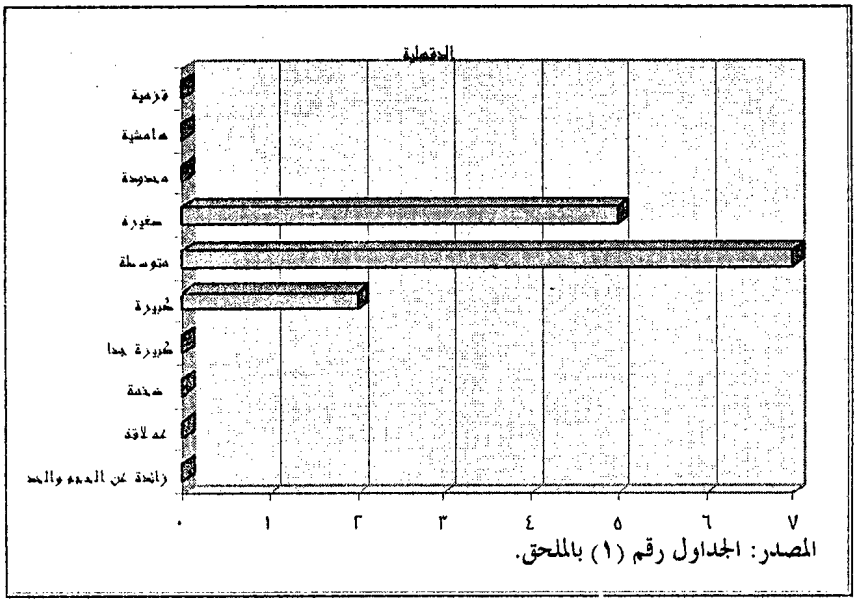
المصدر: الجداول رقم (١) بالملحق.

(٢) توزيع سكان الحضر داخل محافظة الدقهلية

تقع محافظة الدقهلية فى الترتيب الخامس لمحافظات مصر من حيث حجم السكان، حيث يبلغ عدد سكانها ١,١٧٤,٤٦٦ نسمة بنسبة حوالى ٤,٦% من اجمالى سكان الجمهورية وتتضمن المحافظة ١٤ مدينة بمتوسط سكان ٨٣,٨٩٠ نسمة للمدينة الواحدة. وتضم المحافظة مدينتين كبيرتين هما المنصورة وعدد سكانها ٣٦٩,٤٠٩ نسمة تمثل حوالى ٣١,٥% من سكان المحافظة فى حين أن المدينة التالية فى الحجم هى مدينة ميت غمر وعدد سكانها ١٠١,٨٩٩ نسمة بنسبة ٨,٧% من اجمالى سكان المحافظة. وتضم المحافظة سبع مدن متوسطة الحجم مجموع سكانهم ٥٥٠,٣٠٨ نسمة بنسبة حوالى ٤٦,٩% من اجمالى سكان المحافظة بمتوسط ٧٨,٦١٥ نسمة للمدينة الواحدة. كما تضم المحافظة خمس مدن صغيرة الحجم مجموع عدد سكانها ١٥٢,٨٥٠ نسمة تمثل حوالى ١٣,٠ % من اجمالى سكان المحافظة.(شكل رقم ٥-٧).

شكل رقم (٥-٧)

شكل التوزيع السكانى داخل محافظة الدقهلية



المصدر: الجداول رقم (١) بالملحق.

(٣)توزيع سكان الحضر داخل محافظة الشرقية

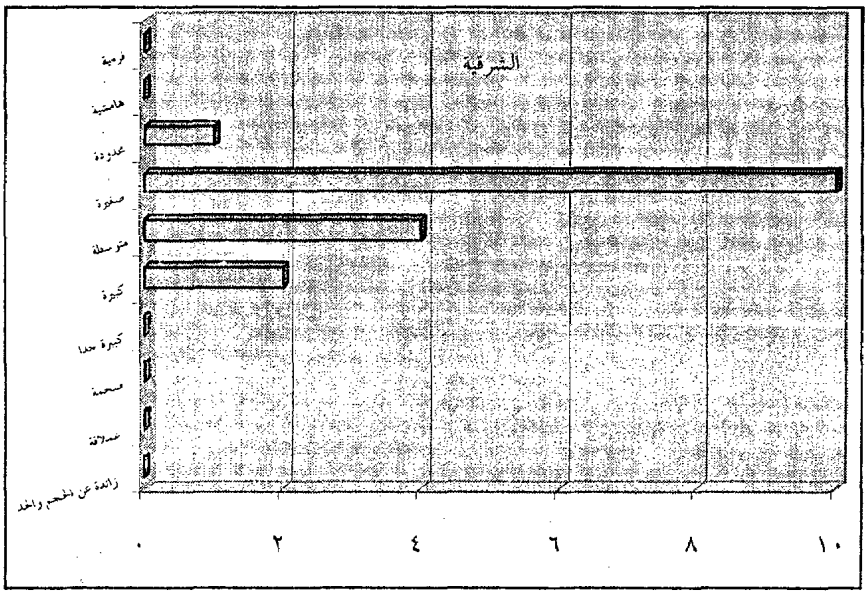
تحتل محافظة الشرقية المرتبة السابعة فى الترتيب الحجمى لسكان المحافظات وتضم المحافظة سبعة عشر مدينة اجمالى سكانهم ٩٦٤,٧٣١ نسمة تمثل حوالى ٣,٨% من اجمالى سكان الجمهورية وعليه فان متوسط المدينة الواحدة يبلغ ٥٦,٧٤٩ نسمة.

وتضم المحافظة مدينتين كبيرتين الزقازيق وعدد سكانها ٢٦٧,٤٦٩ نسمة تمثل حوالى ٢٧,٧% من اجمالى سكان المحافظة، ومدينة بلبيس وعدد سكانها ١١٤,٣٤٣ نسمة بنسبة حوالى ١١,٩% من اجمالى سكان المحافظة.

وتضم المحافظة أربع مدن متوسطة (أبو كبير - فاقوس - منيا القمح - القرين) مجموع عدد سكانهم ٢٤٩,٠٠٦ نسمة تمثل حوالى ٢٦% من اجمالى المحافظة بمتوسط ٦٢,٢٥٢ نسمة. كما تضم المحافظة عشر مدن صغيرة الحجم مجموع سكانهم ٣٢٥,٧٧٠ تمثل حوالى ٣٣,٨% من اجمالى سكان المحافظة بمتوسط ٣٢,٥٧٧ نسمة للمدينة الواحدة. وبالاضافة لذلك تضم المحافظة مدينة واحدة محدودة الحجم (الصالحية) عدد سكانها ٨١٤ نسمة تمثل حوالى ٠,٨% من إجمالى سكان المحافظة. (شكل رقم ٥-٨).

شكل رقم (٥-٨)

شكل التوزيع السكانى داخل محافظة الشرقية



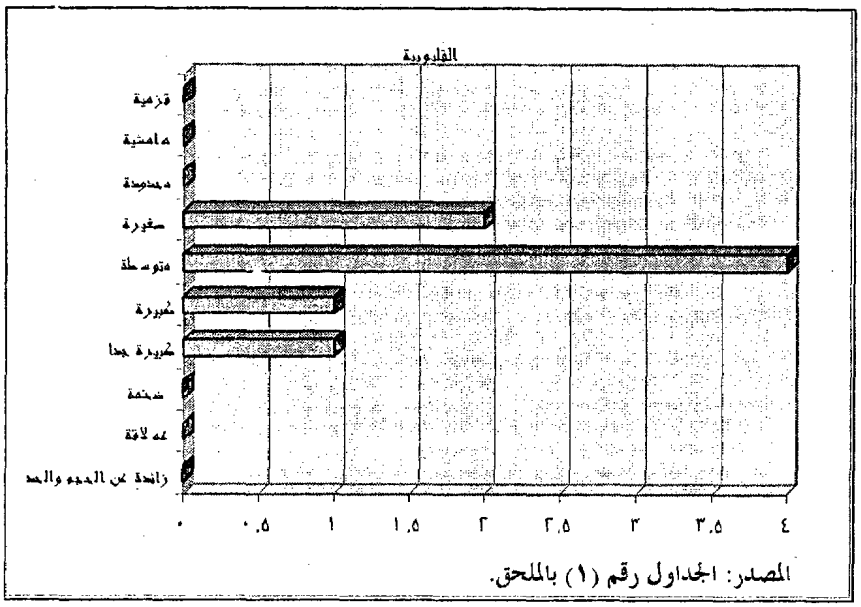
المصدر: الجداول رقم (١) بالملحق.

(٤)توزيع سكان الحضر داخل محافظة القليوبية

ترد محافظة القليوبية فى المرتبة الرابعة على محافظات مصر من حيث عـــدد الســكان فى الحضر حيث تمثل حوالى ٥,٣% من اجمالى السكان وتضم المحافظة ٨ مدن من بينها عدة مـــدن تدخل فى اطار كردون القاهرة الكبرى منها شبرا الخيمة - القناطر الخيرية - الخانكة - قليـــوب - شبين القناطر وطوخ. ويبلغ عدد سكان الحضر المحافظة١,٣٤٠,٨١٥ نسمة. حيث يبلغ متوسط المدينة الواحدة ١٦٧,٦٠٢ نسمة. وتضم المحافظة مدينة كبيرة جدا (شبرا الخيمة) وعدد ســكانها ٨٧٠,٧١٦ نسمة تمثل وحدها حوالى ٦٥% من اجمالى سكان حضر المحافظة. كما تضم المحافظة مدينة كبيرة (بنها) وعدد سكانها ١٣٥,٨٩٢ نسمة تمثل حوالى ١٠% مـــن اجمـالى ســكان المحافظة. كما تضم المحافظة ٤ مدن متوسطة (قليوب - طوخ - القناطر الخيرية - الخانكة) مجمـــوع سكانهم ٢٦٧,١١٧ نسمة تمثل قرابه ٢٠% من اجمالى سكان المحافظة بمتوسط حوالى ٦٦,٧٧٩ نسمة للمدينة الواحدة، فى حين توجد مدينتين صغيرتين (شبين القناطر - كفر شـــكر) مجمـــوع سكانهم ٦٧,٠٣٠ تمثل حوالى ٥% من اجمالى سكان المحافظة.(شكل رقم ٥-٩).

شكل رقم (٥-٩)

شكل التوزيع السكانى داخل محافظة القليوبية



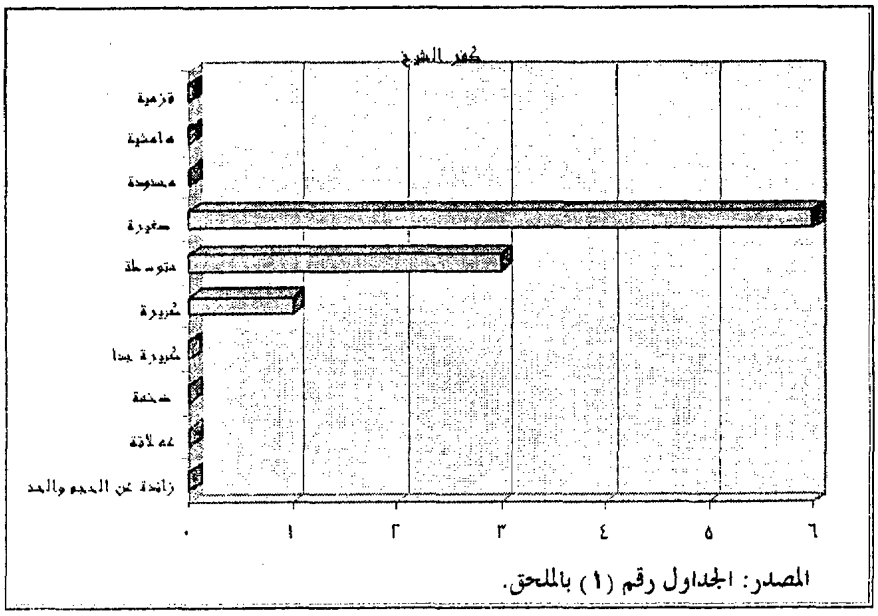
المصدر: الجداول رقم (١) بالملحق.

(٥)توزيع سكان الحضر داخل محافظة كفر الشيخ

يبلغ عدد سكان محافظة كفر الشيخ فى الحضر ٥٠,٩٧٩٠ نسمة بنسبة حوالى ٢% من اجمالى سكان الجمهورية وتضم المحافظة، عشرة مدن بمتوسط ٥٠,٩٧٩ نسمة للمدينة الواحدة وتحتل مدينة كفر الشيخ مكان الصدارة على مدن المحافظة من حيث عدد السكان، حيث يبلغ عدد سكانها ١٢٤,٨٧٠ نسمة تمثل حوالى ربع سكان المحافظة. وتضم المحافظة ثلاث مدينة متوسطة (دسوق - بلقاس - فوه) حيث يبلغ اجمالى سكانهم ٢٠٢,٤٩٧ نسمة تمثل قرابة ٤٠% من سكان المحافظة بمتوسط ٦٧,٤٩٩ نسمة. كما تضم المحافظة ست مدن صغيرة الحجم (سيدى سالم - الحامول - البرلس - قلين - مطوبس - الرياض) مجموع سكانهم ١٨٢,٤٢٣ نسمة تمثل حوالى ٣٦% من اجمالى سكان المحافظة بمتوسط ٣٠,٤٠٤ نسمة.(شكل رقم ٥-١٠).

شكل رقم (٥-١٠)

شكل التوزيع السكانى داخل محافظة كفر الشيخ



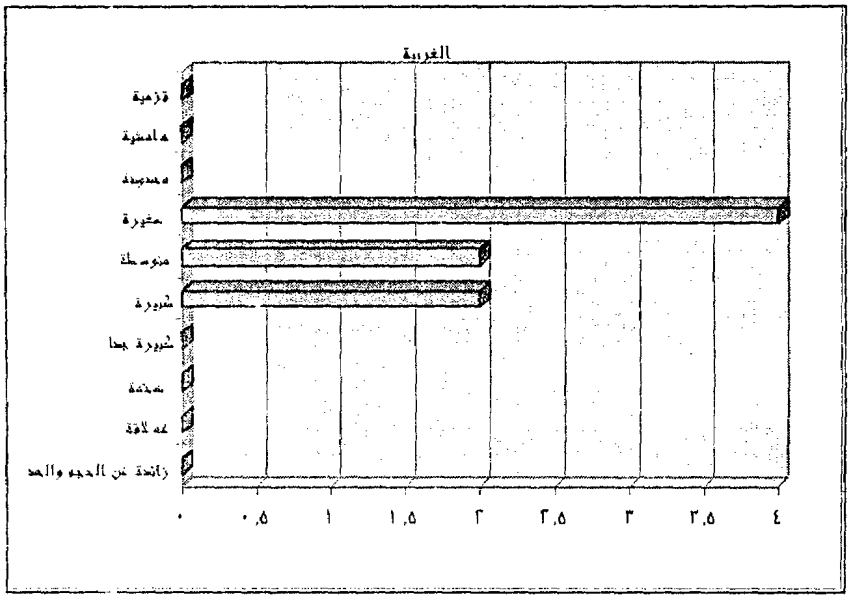
المصدر: الجداول رقم (١) بالملحق.

(٦)توزيع سكان الحضر داخل محافظة الغربية

ترد محافظة الغربية فى المرتبة السادسة من ترتيب المحافظات من حيث الحجم السكانى فى الحضر ويبلغ عدد سكانها ١,٠٥٨,٦١٥ نسمة بنسبة ٤,١٩% من اجمالى سكان مصر. وتضم المحافظة ثمان مدن حيث يبلغ متوسط المدينة الواحدة ١٣٢,٣٢٧ نسمة ويتضح أن هناك مدينتيان كبيرتان (المحلة الكبرى ثم طنطا) مجموع سكانهما ٧٦٧,٨١٧ نسمة تمثلان حوالى ٧٢,٥% من اجمالى سكان المحافظة بمتوسط ٣٨٣,٩٠٩ نسمة كما تضم المحافظة مدينتين متوسطتين هما (زفتى - كفر الزيات) مجموع سكانهما ١٤٣,٩٤٠ نسمة تمثلان حوالى ١٣,٩% من اجمالى سكان المحافظة بمتوسط ٧٣,٤٢٩ نسمة للمدينة الواحدة. وبجانب ذلك تضم المحافظة ٤ مدن صغيرة (بسيون - سمنود - السنطة - قطور) مجموع سكانهم ١٤٣٩٤٠ نسمة تمثل حوالى ١٣,٦% من اجمالى سكان المحافظة بمتوسط ٣٥,٩٨٥ نسمة للمدينة الواحدة.(شكل رقم (٥-١١).

شكل رقم (٥-١١)

شكل التوزيع السكانى داخل محافظة الغربية



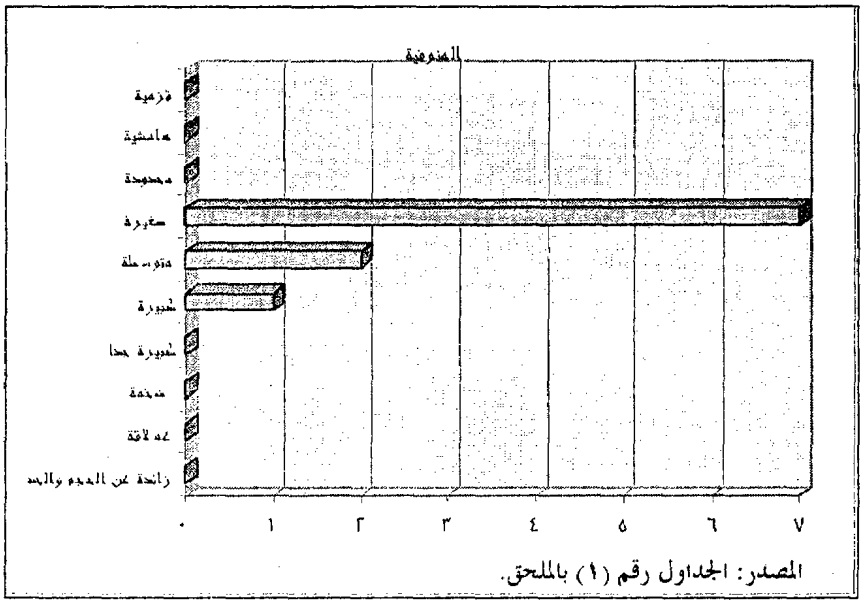
المصدر: الجداول رقم (١) بالملحق.

(٧)توزيع سكان الحضر داخل محافظة المنوفية

تقع محافظة المنوفية فى الترتيب الثالث عشر ضمن ترتيب المحافظات حسب عدد السكان، ويبلغ عدد سكانها فى الحضر ٥٤٨,٠١٣ نسمة بنسبة ٢,١٧% من اجمالى سكان الحضر فى مصر. هذا وتضم المحافظة عشره مدن بمتوسط ٥٤,٨٠١ نسمة للمدينة الواحدة. وتحتل مدينة شبين الكوم مكان الصدارة ضمن مدن المحافظة حيث يبلغ عدد سكانها ١٥٦,٧٩٤ نسمة تمثل حوالى ٢٨,٦% من اجمالى سكان المحافظة. كذلك تضم المحافظة مدينتين متوسطى الحجم (منوف - اشمون) حيث يبلغ عدد سكانهما ١٤٦,٥٦٦ نسمة بنسبة ٢٦,٧% من اجمالى سكان الحضر بالمحافظة ومتوسط ٧٣,٢٨٣ نسمة للمدينة الواحدة. ويأتى فى مؤخرة تصنيف مدن المحافظة عدد سبع مدن صغيرة الحجم، يبلغ مجموع سكانهم ٢٤٤,٧٥٣ نسمة تمثل حوالى ٤٤,٦% من اجمالى سكان حضر المحافظة بمتوسط ٦٤,٩٥٠ نسمة.(شكل رقم ٥-١٢).

شكل رقم (٥-١٢)

شكل التوزيع السكانى داخل محافظة المنوفية



المصدر: الجداول رقم (١) بالملحق.

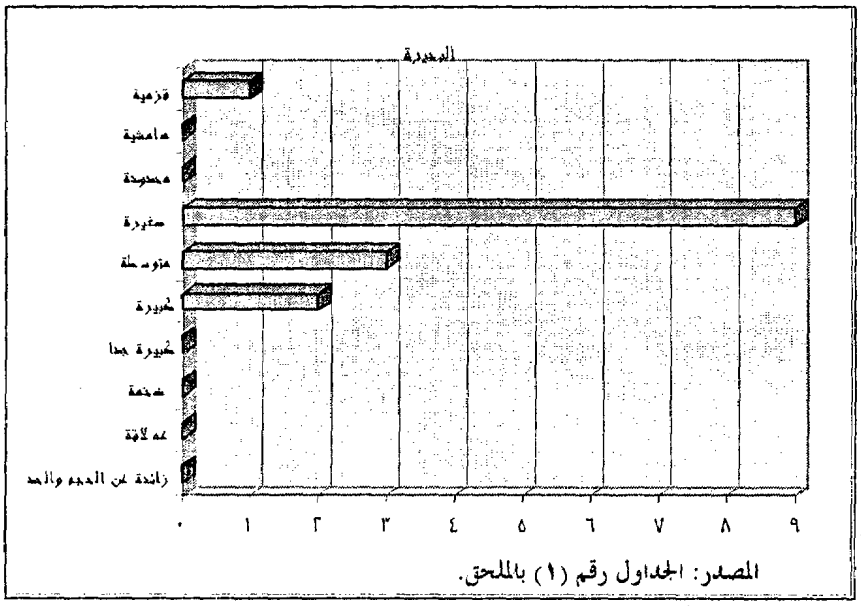
(٨)توزيع سكان الحضر داخل محافظة البحيرة

تحتل محافظة البحيرة المرتبة الثامنة من بين محافظات مصر من حيث عدد السكان ، ويبلغ عدد سكان المحافظة فى الحضر ٩١٠,٢٧٦ بنسبة ٣,٦% من اجمالى سكان الحضر بمصر وتضم المحافظة خمسه عشر مدينة بمتوسط ٦٠٠,٦٨٥ نسمة للمدينة الواحدة وتضم المحافظة مدينتين كبيرتين أولهما مدينة كفر الدوار ويبلغ عدد سكانها ٢٣٢,٣٨٧ نسمة تمثل ما يزيد على ربع سكان المحافظة وثانيهما العاصمة دمنهور ويبلغ عدد سكانها ٢٠٩٤٢٣ بنسبة ٢٣% من جملة عدد سكان المحافظة، وعليه يقترب مجموع سكان المدينتين من عدد سكان الحضر بالمحافظة.

وتضم المحافظة ثلاث مدن متوسطة (أدكو - حوش عيسى - رشيد) يصل مجموع سكانهم الى ٢١٥,٠٥٧ نسمة تمثل حوالى ٢٣,٦% من اجمالى سكان المحافظة بمتوسط ٧١,٦٨٦ نسمة. كما تضم المحافظة تسع مدن صغيرة مجموع سكانهم ٢٥٢,٥٢٤ نسمة تمثل حوالى ٢٧,٧% من اجمالى سكان المحافظة بمتوسط ٢٨٠٥٨ نسمة للمدينة الواحدة. (شكل رقم (٥-١٣).

شكل رقم (٥-١٣)

شكل التوزيع السكانى داخل محافظة البحيرة



المصدر: الجداول رقم (١) بالملحق.

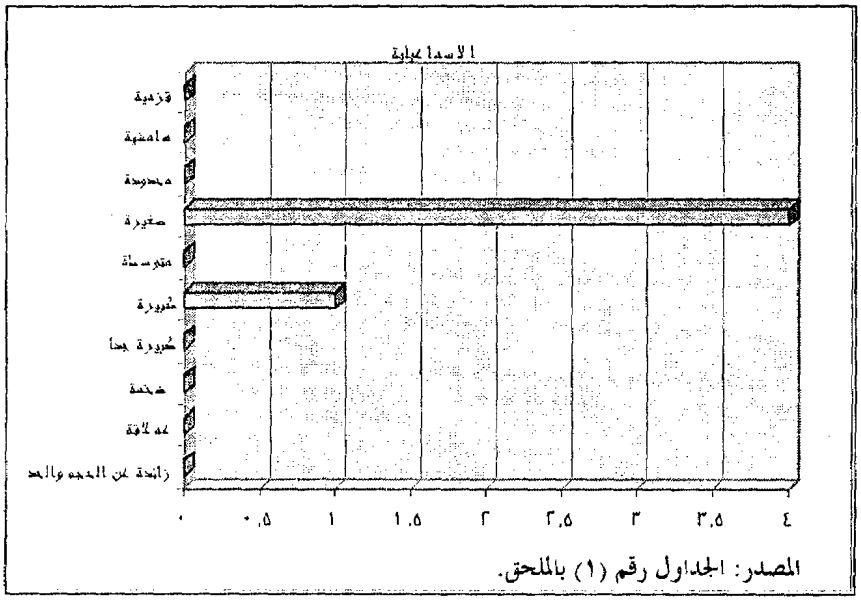
وجدير بالإشارة أن المحافظة تضم مدينة واحدة متناهيه الصغر (النوبارية) يصل عدد سكانها الى ٨٨٥ نسمة لاتمثل سوى ٠,١% من اجمالى سكان الحضر بالمحافظة.

(٩)توزيع سكان الحضر داخل محافظة الاسماعيلية

يبلغ عدد سكان محافظة الاسماعيلية ٣٥٩,٦٤٥ نسمة بنسبة ١,٤٢% من اجمالى سكان الجمهورية وتضم ٥ مدن بمتوسط ٧١,٩٢٩ نسمة فى المدينة الواحدة. وتضم المحافظة مدينة كبيرة (مدينة الاسماعيلية) التى يبلغ عدد سكانها ٢٧٣,٤٦٥ نسمة تمثل حوالى ٧٦% من سكان حضر المحافظة، فى حين ان المحافظة تضم ٤ مدن صغرى (التل الكبير، فايد، القنطرة شرق، القنطرة غرب) مجموع سكانها ٨٦١٨٠ نسمة بنسبة حوالى ٢٤% من اجمالى سكان حضر المحافظة. وهذا الوضع لايمثل التدرج الهرمى المناسب فى توزيع سكان المحافظة.(شكل رقم ٥-١٤).

شكل رقم (٥-١٤)

شكل التوزيع السكانى داخل محافظة الاسماعيلية



المصدر: الجداول رقم (١) بالملحق.

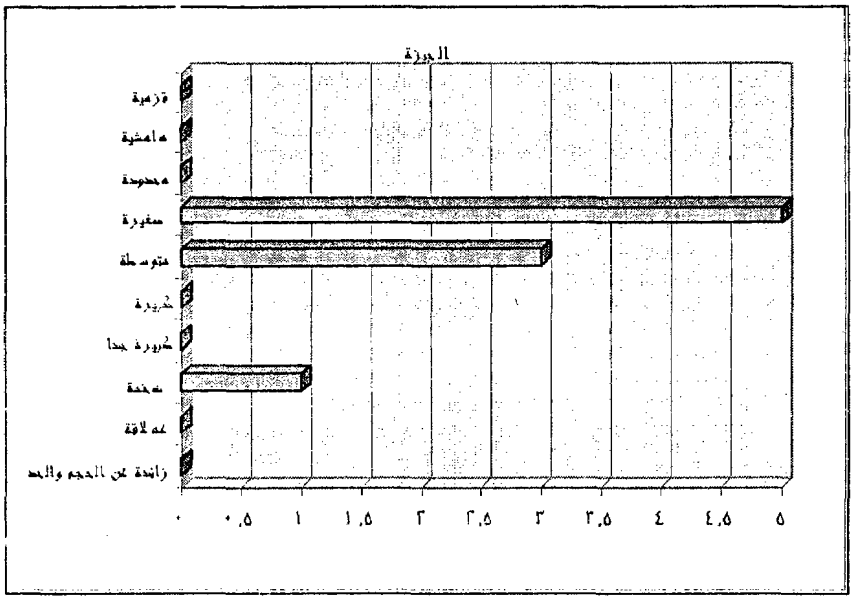
ب - محافظات الوجه القبلى

(١) توزيع سكان الحضر داخل محافظة الجيزة

تضم محافظة الجيزة تسع مدن من بينها عدة مدن تدخل فى نطاق كردون القاهرة الكبرى منها الجيزة - البدرشين - الحوامدية - اوسيم) وباستعراض مدن المحافظة بوجه عام نجد ان مدينة الجيزة كمدينة ضخمة تتربع على قمة المدن حيث عدد سكانها ٢,٢٦٠,٠١٤ نسمة تمثل أكثر من ٨٧% من اجمالى سكان حضر المحافظة، وتضم المحافظة ثلاث مدن متوسط مجموع سكانها ١٩٧,٢٣٩ نسمة تمثل حوالى ٧.٦% من اجمالى سكان المحافظة بمتوسط ٦٥,٧٤٦ نسمة للمدينة الواحدة فى حين تضم المحافظة خمس مدن صغيرة مجموع سكانها ١٣٢,٥٥٤ نسمة تمثل نسبة ٥,١٢% من اجمالى سكان حضر المحافظة بمتوسط ٢٦,٥١١ نسمة للمدينة الواحدة.(شكل رقم ٥-١٥).

شكل رقم (٥-١٥)

شكل التوزيع السكانى داخل محافظة الجيزة



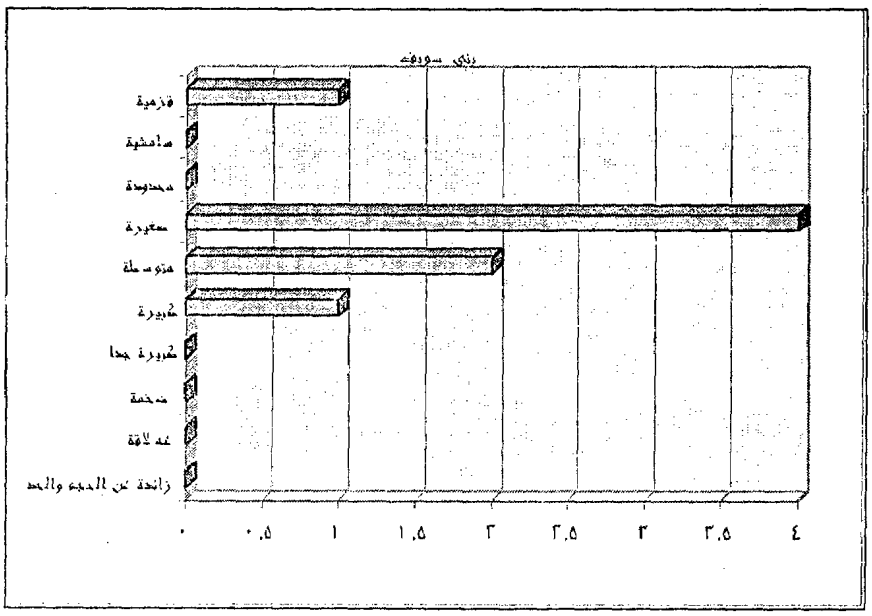
المصدر: الجداول رقم (١) بالملحق.

(٢)توزيع سكان الحضر داخل محافظة بنى سويف

يبلغ عدد سكان الحضر فى محافظة بنى سويف ٤٣٧,٦٧١ نسمة تمثل حوالى ١,٧% من اجمالى سكان حضر مصر. وتضم عدد ثمان مدن بمتوسط ٥٤,٧٠٩ نسمة. وتحتل مدينة بنى سويف مكان الصدارة بين مدن المحافظة حيث يبلغ عدد سكانها ١٧١,٧٣٤ نسمة تمثل حوالى ٣٩ % من اجمالى سكان حضر المحافظة، كما تضم المحافظة مدينتين متوسطتين فى الحجم يبلغ مجموع سكانهما ١٢٣,١٣٢ نسمة تمثلان ٢٨,١% من اجمالى سكان حضر المحافظة وبمتوسط ٦١,٥٦٦ نسمة للمدينة الواحدة. كذلك تضم المحافظة أربع مدن صغيرة الحجم مجموع سكانهم ١٤٢,٥٩٧ نسمة تمثل حوالى ٣٢,٦% من اجمالى حضر المحافظة وبمتوسط ٣٥,٦٤٩ نسمة وفى ضوء اتجاهات التعمير بانشاء المدن الجديدة تضم المحافظة باكوره العمران فى مدينة بنى سويف الجديدة (المدن التوأم). ويبلغ عدد سكانها ٢٠٨ نسمة لاتمثل سوى ٠,٠٥% من اجمالى سكان الحضر بالمحافظة.(شكل رقم ٥-١٦).

شكل رقم (٥-١٦)

شكل التوزيع السكانى داخل محافظة بنى سويف



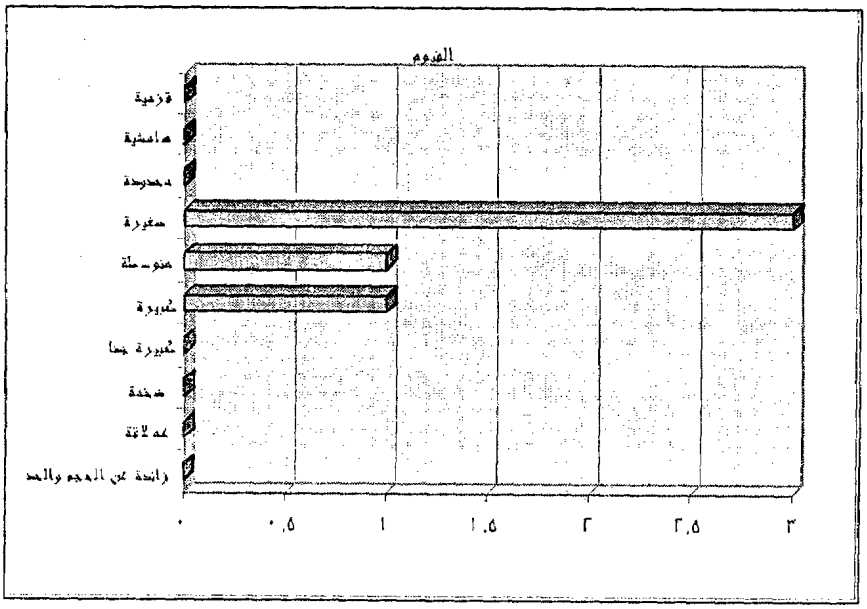
المصدر: الجداول رقم (١) بالملحق.

(٣)توزيع سكان الحضر داخل محافظة الفيوم

يبلغ عدد سكان المحافظة ٤٤٦,٧٧٣ نسمة، وتمثل نسبة ١,٧٧% من إجمالى سكان مصر. وتضم المحافظة ٥ مدن، بمتوسط ٨٩,٣٥٥ نسمة فى المدينة الواحدة. وتعتبر مدينة الفيوم أكبر مدن المحافظة وعاصمتها من المدن الكبرى، حيث يبلغ عدد سكانها ٢٦٠,٨٣٠ نسمة، تمثل ٥٨,٤% من عدد سكان حضر المحافظة. هذا وتضم المحافظة مدينة واحدة متوسطة، يبلغ عدد سكانها ٦٨,٤٤٢ نسمة، تمثل حوالى ١٥% من جملة السكان الحضر بالمحافظة. كما تضم المحافظة ثلاث مدن صغيرة مجموع عدد سكانهم ١١٧,٥٠١ نسمة، تمثل نسبة ٢٦,٣% وبمتوسط ٣٩,١٦٧ نسمة للمدينة الواحدة.(شكل رقم ٥-١٧).

شكل رقم (٥-١٧)

شكل التوزيع السكانى داخل محافظة الفيوم



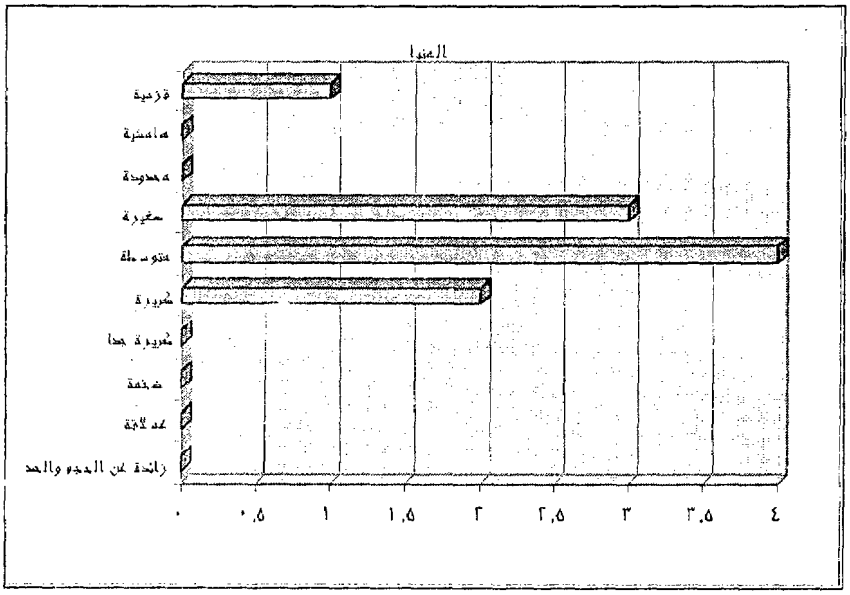
المصدر: الجداول رقم (١) بالملحق.

(٤)توزيع السكان الحضريين داخل محافظة المنيا

تحتل محافظة المنيا المرتبة الثانية عشرة فى ترتيب المحافظات حسب عدد السكان فى الحضر، ويبلغ عدد سكانها الحضريين ٦٤٣٠٥٩ نسمة، وتمثل نسبة حوالى ٢,٥ % من إجمالى سكان الحضر بمصر. وتضم المحافظة ١٠ مدن، بمتوسط ٦٤,٣٠٦ نسمة للمدينة الواحدة. وتعتبر مدينة المنيا أكبر مدن المحافظة وعاصمتها من المدن الكبرى، حيث يبلغ عدد سكانها ٢٠١,٤٤٠ نسمة، تمثل ٣١,٣% من عدد السكان الحضر بالمحافظة. وتلحق بمدينة المنيا مدينة مانوى حيث تعتبر كذلك من المدن كبيرة الحجم نظراً لبلوغ عدد سكانها ١١٩,٢٨٥ نسمة بنسبة حوالى ١٨,٦% من جملة سكان المحافظة. هذا وتضم المحافظة أربع مدن متوسطة الحجم، يبلغ عدد سكانها ٢٣٨,٥٦٣ نسمة، تمثل حوالى ٣٧,١% من جملة السكان الحضر بالمحافظة وبمتوسط ١٦٠,٣٦٣ نسمة للمدينة الواحدة. كما تضم المحافظة ثلاث مدن صغيرة مجموع عدد سكانهم ٨٣,٧٠٣ نسمة، تمثل نسبة ١٣% وبمتوسط ٢٧,٩٠١ نسمة للمدينة الواحدة. وبالإضافة إلى ماتقدم تضم المحافظة مدينة وليدة تعتبر توأما لمدينة المنيا، تسمى المنيا الجديدة ولاتضم سوى ٦٨ نسمة فقط لتدخل فى نطاق مفهوم المدن الهامشية. (شكل رقم (٥-١٨).

شكل رقم (٥-١٨)

شكل التوزيع السكانى داخل محافظة المنيا



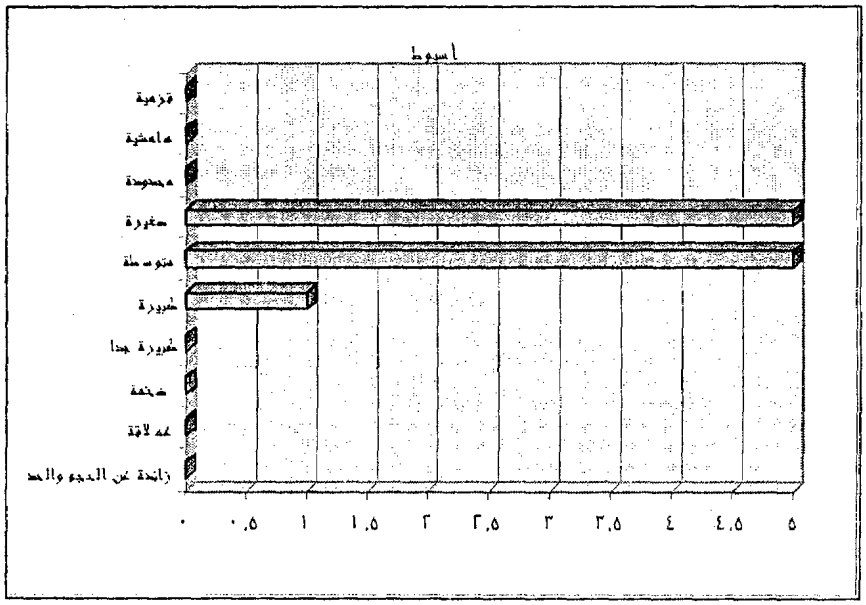
المصدر: الجداول رقم (١) بالملحق.

(٥)توزيع سكان لحضر داخل محافظة أسيوط

تحتل محافظة أسيوط المرتبة التاسعة ضمن ترتيب المحافظات، ويبلغ عدد سكانها ٧٦٤,٢٠٦ نسمة تمثل حوالى ٣% من اجمالى سكان مصر. وتحتل مدينة أسيوط مكان الصدارة بين مدن المحافظة حيث يبلغ عدد سكانها ٣٤٣,٦٦٢ نسمة ممثلة لنسبة حوالى ٤٥% من سكان المحافظة وتتضمن المحافظة عشر مدن أخرى تمثل نسبة حوالى ٥٥% من اجمالى سكان حضر المحافظة وتضم المحافظة خمس مدن متوسطة يبلغ مجموع سكانها ٢٩٢,٩٤٢ نسمة تمثل نسبة ٣٨,٣% من اجمالى السكان الحضريين بمتوسط ٥٨,٥٨٨ نسمة للمدينة الواحدة، كما تضم المحافظة خمس مدن صغيرة عدد سكانها ١٢٧,٦٠٢ نسمة ممثلة لنسبة ١٦,٧% من اجمالى سكان حضر المحافظة وبمتوسط ٢٥,٥٢٠ نسمة للمدينة الواحدة.(شكل رقم (٥-١٩).

شكل رقم (٥-١٩)

شكل التوزيع السكانى داخل محافظة أسيوط



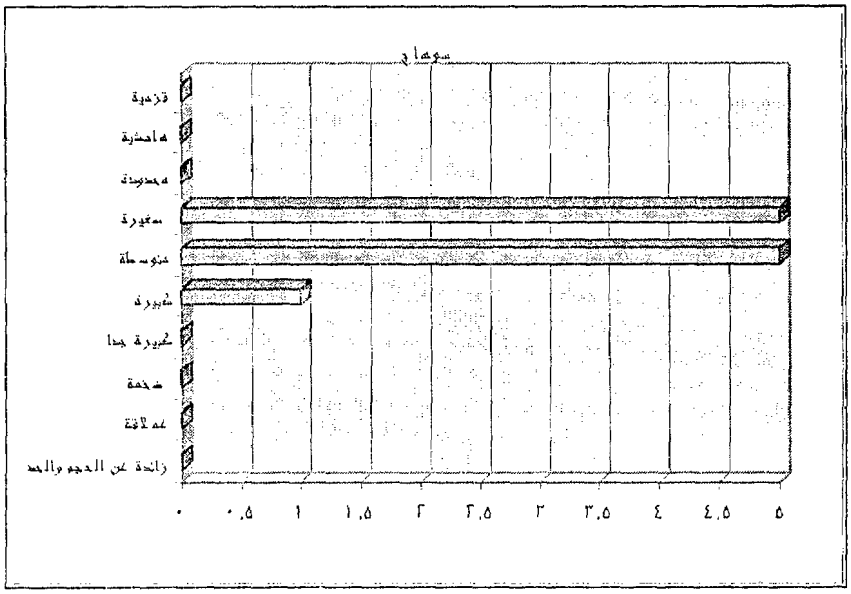
المصدر: الجداول رقم (١) بالملحق.

(٦)توزيع سكان الحضر داخل محافظة سوهاج

ترد محافظة سوهاج فى المرتبة الحادية عشرة ضمن ترتيب محافظات مصر بحسب عدد السكان، ويبلغ عدد السكان الحضر بالمحافظة ٦٧٨,٦٥٧ نسمة بنسبة حوالى ٢,٧% من اجمالى سكان الحضر بمصر. وتحتل مدينة سوهاج قمة مدن المحافظة الاحدى عشر. وتعتبر من المدن الكبيرة الحجم حيث يبلغ عدد سكانها ١٧٠,٤١٧ نسمة ممثله لربع سكان حضر المحافظة. وتضم المحافظة خمس مدن متوسطة جملة سكانها ٣٥٦,٦٤٤ نسمة ممثلة لاكثر من نصف سكان المحافظة بمتوسط ٧١,٣٢٩ نسمة للمدينة الواحدة. كما تضم المحافظة خمس مدن صغيرة جملة سكانها ١٥١,٥٩٦ نسمة ممثلة لنسبة حوالى ٢٢% من جملة سكان حضرالمحافظة بمتوسط ٣٠,٣١٩ للمدينة الواحدة.(شكل رقم (٥-٢٠).

شكل رقم (٥-٢٠)

شكل التوزيع السكانى داخل محافظة سوهاج



المصدر: الجداول رقم (١) بالملحق.

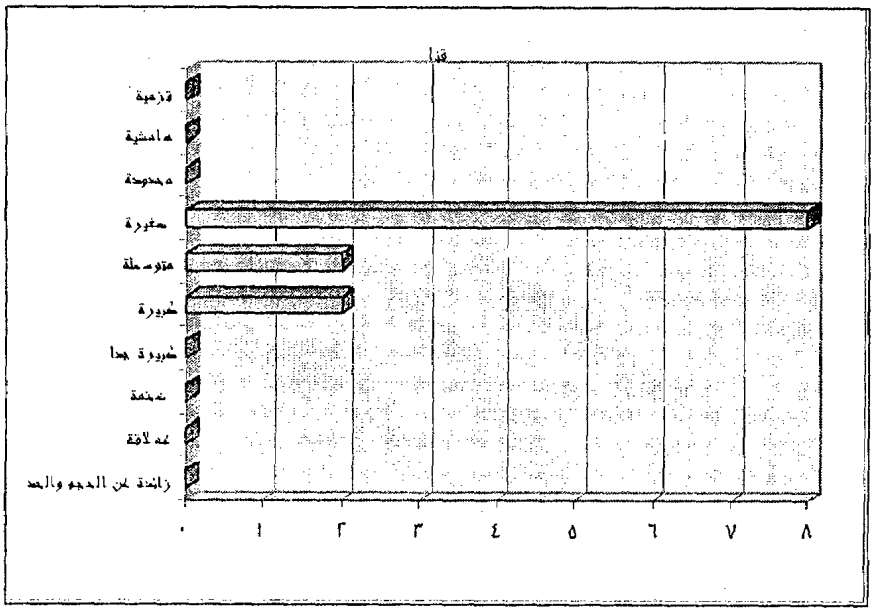
(٧)توزيع سكان الحضر داخل محافظة قنا

تحتل محافظة قنا المرتبة العاشرة ضمن ترتيب محافظات مصر بحسب السكان. ويبلغ عدد سكان المحافظة ٦٨٣,٩٥٧ نسمة، ممثلة لحوالى ٢,٧% من اجمالى سكان حضر مصر. وتضم المحافظة اثنى عشره مدينة من بينها مدينتين كبيرتين هما الاقصر* وعدد سكانها ١٦٦,٣٠٨ نسمة ممثلة لحوالى ٢٤,٣% من جملة سكان المحافظة بالإضافة الى عاصمة المحافظة مدينة قنا والتى يبلغ عدد سكانها فى الحضر ١٥٥,٣٨٢ نسمة ممثله لحوالى ٢٢,٧ % من جملة سكان حضر المحافظة. كذلك تضم المحافظة مدينتين متوسطين (ارمنت - اسنا) ويبلغ عدد سكانهما ١٢٠,٧١٥ نسمة ممثلة لحوالى ١٧,٧% من جملة سكان حضر المحافظة، وبمتوسط ٦٠,٣٥٨ نسمة للمدينة الواحدة. كما تضم المحافظة ثمان مدن صغيرة جملة سكانها ٢٤١,٥٥٢ نسمة بنسبة ٣٥,٣% من جملة سكان حضر المحافظة وبمتوسط ٣٠,١٩٤ نسمة للمدينة الواحدة.(شكل رقم ٥-٢١).

* الاقصر الآن مدينة مستقلة ولكن اعتبرت فى التحليل ضمن محافظة قنا.

شكل رقم (٥-٢١)

شكل التوزيع السكانى داخل محافظة قنا



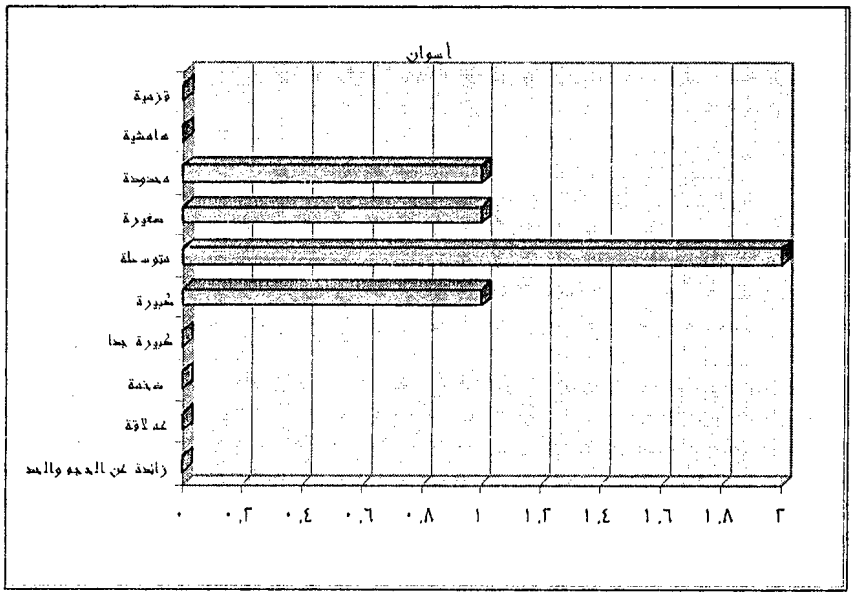
المصدر: الجداول رقم (١) بالملحق.

(٨)توزيع سكان الحضر داخل محافظة اسوان

يبلغ عدد سكان المحافظة ٤١٥,١٣٠ نسمة ممثلة بنسبة ١,٦٤% من اجمالى سكان حضر مصر. وتضم المحافظة خمس مدن، ترد مدينة أسوان على رأسها كمدينة كبيرة، ويبلغ عدد سكانها ٢٢١,٦٦٨ نسمة ممثلة لاكثر من ٥٣% من جملة سكان حضر المحافظة وتضم المحافظة مدينتين متوسطتين (ادفو - كوم امبو) يبلغ جملة سكانهما ١٥٦,٦٣٠ نسمة وتمثل حوالى ٣٨% من جملة سكان الحضر بالمحافظة وبمتوسط ٧٨,٣١٥ نسمة للمدينة الواحدة. كذلك تضم المحافظة مدينة واحدة صغيرة (دراو) ويبلغ عدد سكانها ٣٠,٧٣٢ نسمة، تمثل حوالى ٧,٤% من جملة سكان الحضر بالمحافظة، فى حين تضم المحافظة فى نهاية ترتيب مدن المحافظة بحسب الحجم على مدينة محدودة الحجم (مركز نصر) ويبلغ عدد سكانها فى الحضر ٦,١٠٠ نسمة بنسبة حوالى ١,٥% من جملة سكان الحضر بالمحافظة. (شكل رقم ٥-٢٢).

شكل رقم (٥-٢٢)

شكل التوزيع السكانى داخل محافظة أسوان



المصدر: الجداول رقم (١) بالملحق.

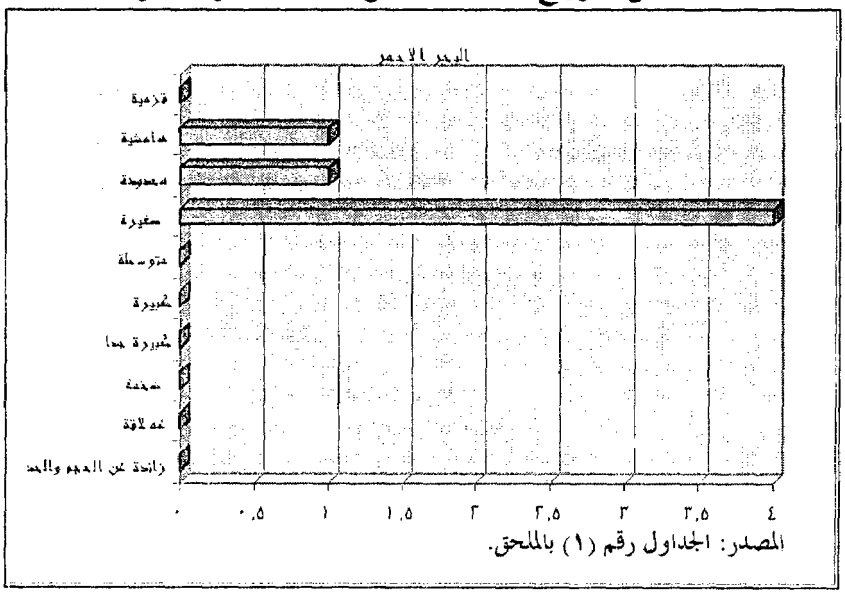
ج - محافظات الحدود

(١)توزيع السكان داخل محافظة البحر الأحمر

يبلغ عدد سكان الحضر بالمحافظة ١١٧,٤٩٩ نسمة ممثلة لاقل من ٠,٥% من اجمالى عدد سكان حضر مصر. وتضم المحافظة ست مدن منها أربع مدن صغيرة الحجم (الغردقة - رأس غارب - سفاجه - القصير) ويبلغ عدد سكانهم ١١٠,٧٧٥ نسمة ممثلة بنسبة ٩٤,٣% من جملة سكان حضر المحافظة وبمتوسط ٢٧,٦٩٤ نسمة للمدينة الواحدة كذلك تضم المحافظة مدينة واحدة محدودة الحجم (شلاتين) ويبلغ عدد سكانها ٥,٠٧٨ نسمة بنسبة حوالى ٤,٣% من جملة سكان حضر المحافظة. ذلك بالاضافة إلى مدينة هامشية (مرسى علم). ويبلغ عدد سكانها ١,٦٤٦ نسمة ممثلة بنسبة ١,٤% من جملة سكان حضر المحافظة.(شكل رقم ٥-٢٣).

شكل رقم (٥-٢٣)

شكل التوزيع السكانى داخل محافظة البحر الأحمر



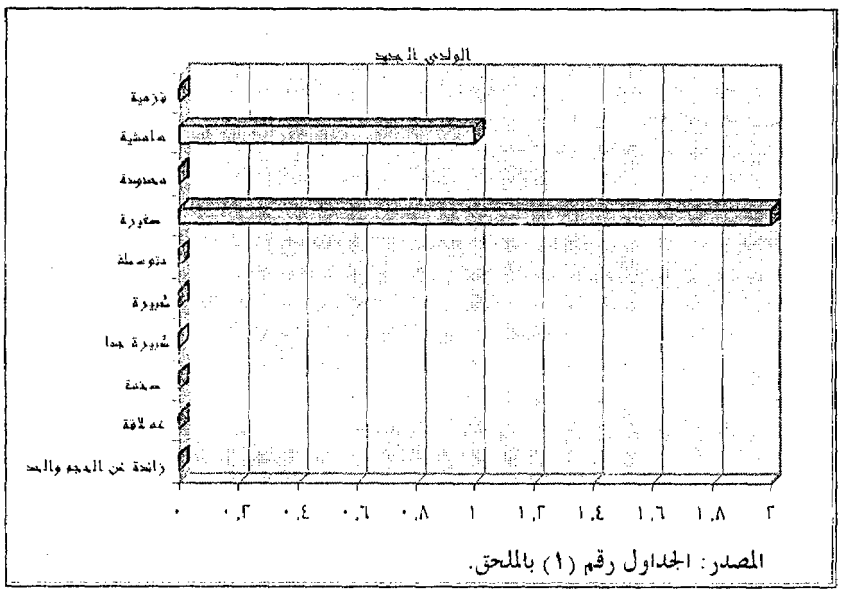
المصدر: الجداول رقم (١) بالملحق.

(٢)توزيع سكان الحضر داخل محافظة الوادى الجديد

يبلغ عدد سكان الحضر المحافظة ٦٨,٤٠٨ نسمة ممثلة بنسبة ٠,٢٧% من اجمالى سكان الحضر بمصر، وتضم المحافظة ثلاث مدن ، منها مدينتين صغيرتين (الخارجة - الداخله) ويبلغ جملة سكانيهما ٦٥,٦٩٨ نسمة بمتوسط ٣٢,٩٤٠ نسمة للمدينة الواحدة. كما تضم المحافظة مدينة هامشية (الفرافره)، حيث تبلغ نسبتها حوالى ٤% من اجمالى سكان حضر المحافظة.(شكل رقم ٥-٢٤).

شكل رقم (٥-٢٤)

شكل التوزيع السكانى داخل محافظة الوادى الجديد



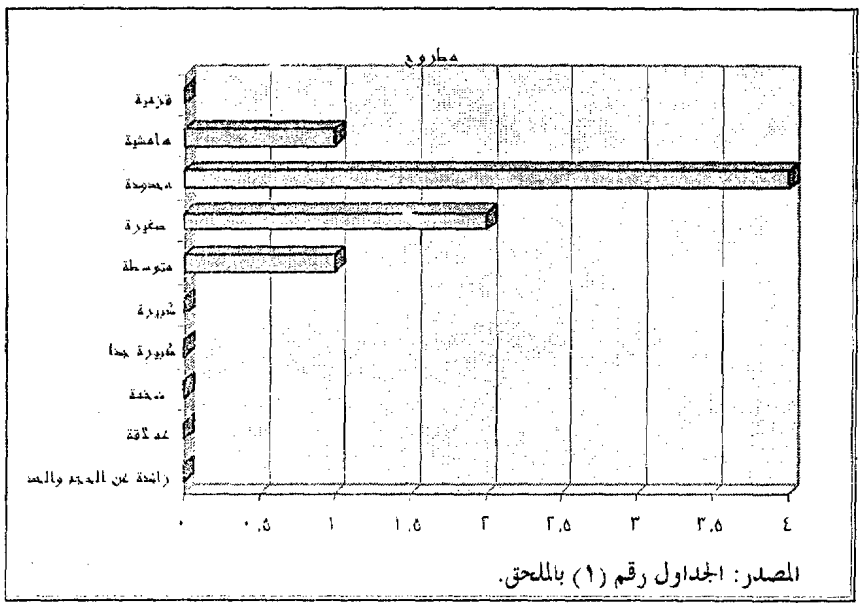
المصدر: الجداول رقم (١) بالملحق.

(٣)توزيع سكان الحضر داخل محافظة مطروح

يبلغ عدد سكان حضر محافظة مطروح ١١٧,٧٦٢ نسمة ممثلة لنسبة ٠,٤٧% من اجمالى سكان الحضر بمصر. وترد مدينة مطروح فى صداره ترتيب المدن الثمان داخل المحافظة حيث يبلغ عدد سكانها ٥٢,٣١٧ نسمة ممثلة لاكثر من ٤٤% من اجمالى سكان حضر المحافظة. وتضم المحافظة مدينتين صغيرتين (الضبعه - الحمام) حيث يبلغ عدد سكانهما ٣٥,٦٧٠ نسمة ممثلة لقرابه ٣٠% من جملة سكان الحضر بالمحافظة. كما تضم المحافظة أربع مدن محدودة الحجم (سيوه - النجيله - السلوم - سيدى برانى) حيث يبلغ عدد سكانهم ٢٧,٩٨٨ نسمة ممثلة لحوالى ٢٣,٨% من جملة سكان الحضر بالمحافظة وبمتوسط ٦,٩٩٧ نسمة للمدينة الواحدة. كذلك تضم المحافظة مدينة هامشية (العلميين) حيث يبلغ عدد سكانها ١,٧٨٧ نسمة ممثلة لحوالى ١,٥% فقط من جملة سكان حضر المحافظة.(شكل رقم ٥-٢٥).

شكل رقم (٥-٢٥)

شكل التوزيع السكانى داخل محافظة مطروح



المصدر: الجداول رقم (١) بالملحق.

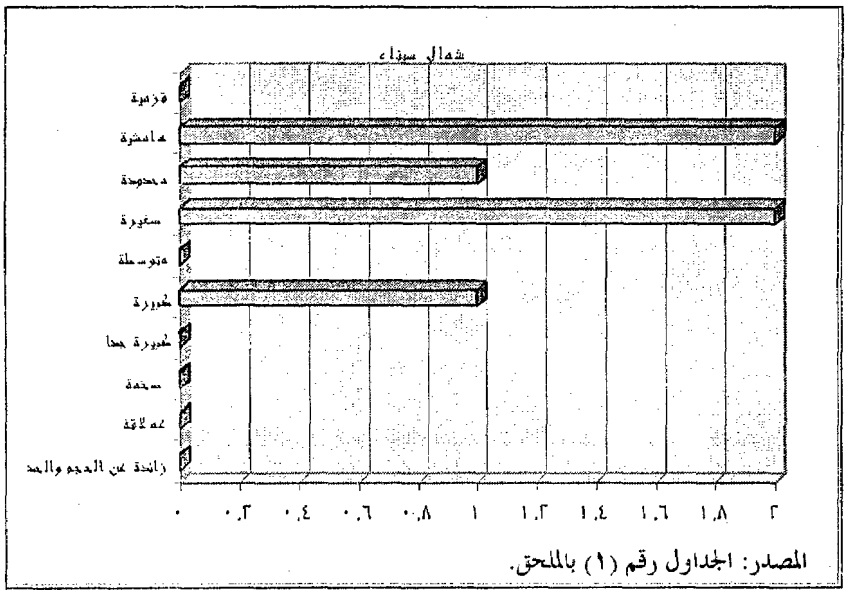
(٤)توزيع سكان الحضر داخل محافظة شمال سيناء

يبلغ عدد سكان محافظة شمال سيناء ١٤٩,١٤٧ نسمة ممثلة لحوالى ٠,٥٩% من اجمالى سكان الحضر بمصر، وترد مدينة العريش عاصمة المحافظة كمدينة كبيرة الحجم حيث

تحظى عدد سكانها المائة الف نسمة (١٠٠,٤٨٢) نسمة، وهى تمثل أكثر من ثلثى مدن المحافظة والتى يبلغ عددها ست مدن . واذا كانت المحافظة لاتضم مدن متوسطة الحجم فهى تضم مدينتين صغيرتين (رفع - الشيخ زويد) حيث يبلغ عدد سكانهما ٣٧,١١٠ نسمة ممثلة لقرابه ربع سكان الحضر بالمحافظة. كما تضم المحافظة مدينة محدودة الحجم (بير العبد) يبلغ عدد سكانها ٨,١٧٧ نسمة ممثلة لحوالى ٥.٥% من جملة سكان الحضر بالمحافظة ذلك بالاضافة الى مدينتين هامشيتين (الحسنه - نخل) ويبلغ عدد سكانهما معا ٣,٣٧٨ نسمة فقط ممثلة لحوالى ٢,٣% من جملة سكان الحضر بالمحافظة.(شكل رقم ٥-٢٦).

شكل رقم (٥-٢٦)

شكل التوزيع السكانى داخل محافظة شمال سيناء



المصدر: الجداول رقم (١) بالملحق.

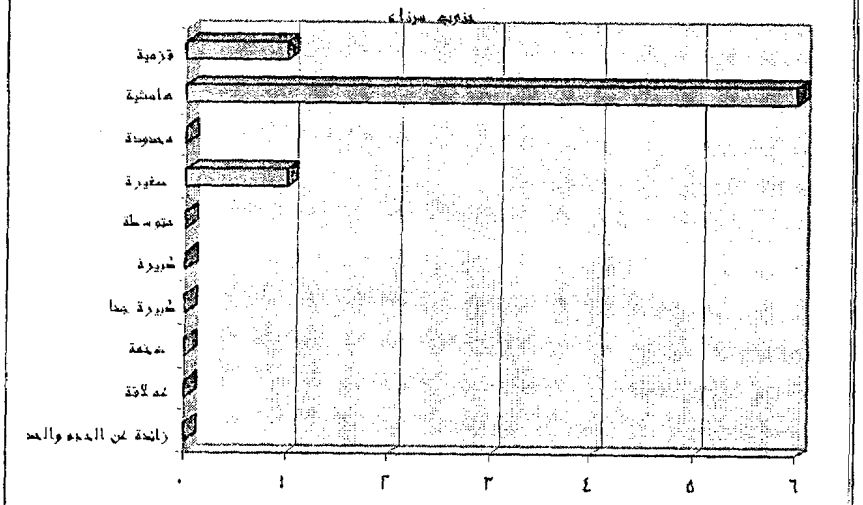
(٥)توزيع سكان الحضر داخل محافظة جنوب سيناء

ترد محافظة جنوب سيناء فى مؤخرة قائمة ترتيب محافظات حضر مصر، حيث يبلغ عدد سكانها ٢٧,٤٠٠ نسمة فقط ممثلة لـ ٠,١١% من اجمالى سكان الحضر بمصر. هذا وتضم المحافظة رغم قلة عدد سكانها ثمان مدن. حيث تعتبر مدينة الطور وهى عاصمة المحافظة على قمة مدن المحافظة بالرغم من كونها مدينة صغيرة يبلغ عدد سكانها ١٠,٥٦٣ نسمة. كما تضم المحافظة ست مدن هامشية يبلغ جملة سكانها ١٦,٠٨٣ نسمة ممثلة لنسبة ٥٨,٧% من جملة سكان الحضر بالمحافظة بمتوسط ٢,٦٨١١ نسمة للمدينة الواحدة. ويأتى فى نهاية قائمة ترتيب

المدن مدينة قزميه رغم عراقتها الدينية والتاريخية (سانت كاترين)، حيث يبلغ عدد سكان ٧٥٤ نسمة فقط. (شكل رقم ٥-٢٧).

شكل رقم (٥-٢٧)

شكل التوزيع السكانى داخل محافظة جنوب سيناء



المصدر: الجداول رقم (١) بالملحق.

الخلاصة والتوصيات

١- الخلاصة

يقول المرحوم الاستاذ الدكتور جمال حمدان " المدن بؤرات التطور الحضـــارى، وبلورات للتحضر، هى اجهزة الاستقبال والارسال المـادى والعملـى وهـى مراكـز الاستقطاب الفكرى والاشعاع الثقافى" حول هذا المفهوم تناولت الدراسة الحاليـــة دور المدن كآلية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية فى مستوياتها المختلفة". هذه المقولة المختصرة تعبر تماما عن دور المدن وتحدد الأسباب التى جعلـــت مـــن القطاعـــات الاقتصاديـــة والاجتماعية سببا فى ظهور العديد من المشاكل منها القصور فى النمو الاقتصادى والزحام وصعوبة الانتقال والامداد بالخدمات من مياه شرب وصرف صحى ومشاكل بيئية. الخ من المشاكل. وذلك راجع فى حقيقة الأمر إلى وجود علاقة سببية بين النمو الاقتصـــادى للمدن والنمو الاقتصادى على المستوى القومى وقد تنـاولت الدراســة دور المــدن فى التنمية الاقتصادية والاجتماعية ومستوياتها المختلفة وناقشت تعريف المدينة الذى تعددت الآراء حولها من تعريف ادارى أو تاريخى أو لاندسيكيبى أو وظيفى... الخ. واتضح ان كل تعريف له عيوبه ومزاياه. وعموما يتوقف استخدام أى تعريف من التعريفات على أهداف الدراسة.

كما تم وضع عدة تقنيات للمدن واختيار أى منها يختلف تبعـــاً لأهـــداف الدراســـة. وناقشت الدراسة عوامل نمو المدن وديناميكياتها من ناحيـــة اقتصاديـــات التجمـــع أو التكتـــل وارتفـــاع الانتاجية ووفورات اقتصاديات الحجم واقتصاديات القرب أو المدى ودرجـــة نـــوع مجموعة الأنشطة الانتاجية.

ولقد اتضح من الدراسة انه فى معظم الدول النامية وبالذات فى مراحل نموهـا الاولى، ان الصناعة وخاصة المتوجه للسوق عادة ماتتوطن فى شكل عنقودى فى مدينة واحدة او اثنين علـــى الأكثر غالباً ماتكون العاصمة أو الميناء. كما تحتاج الدول النامية فى الوقت الراهن التركيز علـــى احداث التنمية الحضرية والاقليمية نظراً لزيادة معدلات النمو الســـكانى والحاجـــة إلى زيـــادة معدلات نمو الدخل. فضلاً عن الحاجة إلى زيادة الانفاق الحكومى وتحقيق تنمية مكانية فى شـــكل توطن بعض الأنشطة فى أماكن معينة لامتصاص البطالة الموجودة او حفز بعض الســـكان علـــى

الانتقال إلى بعض الاماكن التى يتوفر فيها فرص العمل لتحقيق درجة أفضل من التوزيع السكانى بين المناطق الريفية والحضرية فى ظل الموارد المتاحة.

كما ركزت الدراسة على دور المدن فى التنمية الاقتصادية والاجتماعية باعتبارها وحدة ديناميكية وقاطرة التغيير سواء على المستوى الاقليمى او القومى. وفى ضوء ما سبق طرحت الدراسة سؤالا محدداً حول: هل هناك حجم امثل للمدن،؟ وقد اختلفت الآراء حول هذا السؤال، فهناك من يرى انه لايوجد حجم امثل للمدن ومنهم من يرى ضرورة البحث عن فكرة الحجم الادنى اللازم لنمو المدينة وهناك من ينادى ويفضل الحجم المتوسط.. اما اصحاب محاولة ايجاد الحجم الأمثل فنلاحظ أنهم قد اعتمدوا على المقارنة بين التكاليف والايرادات، ويتحدد الحجم الامثل للمدينة عندما تتساوى الايرادات والتكاليف المتوسطة. وبالرغم من التسليم بسلامة الاسس النظرية لهذه المحاولات الا ان هناك صعوبات كثيرة عند تطبيق هذه الفكرة وبالذات فيما يتعلق بالترجمة الرقمية لبعض العوائد والتكاليف غير المباشرة وغير القابلة للقياس.

وقد ناقشت هذه الدراسة ايضا الحضر والتحضر وبعض قضاياه النظرية ومشاكله ودوره فى التنمية وهذا الجزء من الدراسة يعتبر مكملا للجزء السابق لارتباط التحضر بالمدن. ولقد اختلف الدارسون ذوى التخصصات المختلفة فى تعريف ماهية التحضر اذ ان كل علم من العلوم عرف التحضر من الزاوية الخاصة به والتى تخدم أهداف دراساته. كما تم التركيز على العوامل التى تؤثر على النمو الحضرى مثل الزيادة الطبيعية وارتفاع معدلات النمو السكانى والهجرة السكانية من الريف إلى الحضر وعوامل التنمية والتطور الصناعى، وإعادة تصنيف الوحدات الادارية والتغيير فى حدود الوحدات الادارية وغيرها. كما وضعت بعض المعايير للتفرقة بين الحضر والريف مثل المعيار الاحصائى والكثافة السكانية والمعيار الادارى والوظيفى والمعيار التاريخى واللاندسكيبى وغيرها. وخلصت الدراسة إلى أنه لايوجد هناك معيار واحد يمكن الركون إليه ولابد من استخدام حزمة من المعايير لذلك.

ولارتباط عملية التنمية بالمدن والتحضر ناقشت الدراسة هذا الموضوع واتضح ان التحضر عملية مصاحبة للتصنيع سواء فى الدول النامية أو المتقدمة. ووجود الصناعة فى المدن والمناطق الحضرية يقلل من التكاليف وفى نفس الوقت فالقرب من الأسواق يؤدى الى زيادة

معدلات التنمية الاقتصادية ودفع المزيد من المهاجرين للعمل فى منطقة تحتاج إلى يد عاملة جديدة نتيجة لزيادة التصنيع وارتفاع معدلات النمو . الا انه بزيادة هجرة السكان تواجه تلك المناطق الحضرية بكثير من المشاكل ناتجة عن زيادة التحضر فضلاً انه فى الدول النامية قد تواجه بمشكلة الازدواجية الاقتصادية نظراً لتركيز الأنشطة المتقدمة تكنولوجيا فى مناطق أو مدن حضرية معينة دون باقى مدن الدولة.

وبالرغم من الاتفاق على دور التحضر فى عملية التنمية إلا ان هناك مدرستان متناقضتان. ترى الاولى ان المدينة تشكل مجالا حيويا للنمو الاقتصادى والتطور الاجتماعى والوعى السياسى والنضج الثقافى. وهى بذلك تمثل اطارا ملائماً لحشد الامكانيات المادية والبشرية اللازمة لتحقيق التنمية الاقتصادية. فى حين ان المدرسة الثانية ترى ان النمو الحضرى السريع يؤدى إلى تعميق التفاوت الاقليمى بين المدينة والريف.

وقد ناقشت الدراسة أيضا مشاكل التحضر وبالذات فى الدول النامية منها ظاهرة التسلط التى تتحكم بموجبها مدينة أو اثنين فى باقى الحيز عكس ماهو موجود فى الدول المتقدمة حيث يتميز الحيز بوجود نظام متوازن من المدن هذا فضلاً عن تركز هجرة السكان فى مدينة او اثنين ايضا. اما ابرز المشاكل التى تواجه التحضر فهى تتمثل فى نقص المساكن المتاحة لمقابلة النمو السكانى وعجز شبكات الامداد بالمياه والكهرباء والاتصالات والصرف الصحى فضلاً عن الازدحام والبطالة الحضرية وعدم القدرة على خلق فرص عمل منتجة وانتشار المناطق العشوائية والخلل فى التوازن بين معدل النمو الحضرى ومعدل التنمية الاقتصادية... الخ من المشاكل.

كما قام الباحثون بوضع تصور لاطار عام لاستراتيجية ضبط ظاهرة التحضر ونمو المدن سواء فى المدى القصير أو المدى الطويل كما تم دراسة الاتجاهات الحديثة والمؤشرات لاستراتيجية التنمية الحضرية ووضع سياسات للتوازن الاقليمى.

وعند التطبيق على مصر قام الباحثون باعداد تشخيص للوضع الراهن لبعض مشاكل التنمية الحضرية. ووضح من الدراسة ان أحد مسببات المشاكل هو تعريف الحضر فى مصر الذى اعتمد على المعيار الادارى واصدار القوانين والقرارات برسم المناطق الحضرية والتى منها تحددت

المناطق الحضرية فى أربعة محافظات هى القاهرة، الاسكندرية، بور سعيد والسويس وعواصم المحافظات، وعواصم المراكز الداخلة فى نطاق المحافظات غير الحضرية والوحدات الأخرى التى تعطى صفة مدينة لاسباب مختلفة قد تكون امنية او اقتصادية او اجتماعية او ادارية.

ومن الدراسة اتضح ايضا ان للسياسات الاقتصادية الماضية أثر على تركز الأنشطة الاقتصادية فى الحاضر. ولايرجع ذلك لعدم معرفة أو خبرة ولكن لان المناطق الذى تركزت فيها الصناعات فى فترات سابقة اصبحت الآن لها كثير من الامتيازات، منها انها سوق جيد لتصريف المنتجات وايضا سوق جيد للحصول على الموارد الاولية فضلاً عن انه تكتلا للخدمات التى تحتاجها الأنشطة ومصدرا لجميع أنواع العمالة.

والوضع الحالى فى مصر الآن أثرت عليه السياسات الاقتصادية التى اتخذت فى الستينات والتى أثرت على هجرة العمالة من الريف إلى المناطق الحضرية الوليدة مما احدث خللا حاليا فى توزيع الأنشطة والسكان أدى الى خلل فى التوازن بين عمليتى التصنيع والتحضر. والمشكلة فى الحقيقة تكمن ايضا فى ان اتجاهات الهجرة أدت الى تركز المهاجرين فى عدد محدود من المدن الكبرى مما ولد عديد من المشاكل وحال دون خلق دور للمدن الصغرى والمتوسطة الحجم لتكون اشعاع للتغيير فى المناطق المحيطة بها.

كما تم التركيز على ابراز بعض المشاكل التى ترتبط بالتنمية الحضرية فى مصر. ومن أهم هذه المشاكل ان التنمية الحضرية لايمكن دراستها منعزلة عن غيرها بل فى اطار من التشابك مع مختلف القطاعات الأخرى، فلا يمكن تجاهل علاقات المدن بالريف حيث أنها علاقة وثيقة. فتجاهل المشاكل التى تواجه القطاع الريفى تؤثر تأثيرا مباشرا على التنمية الحضرية. هذا بالاضافة إلى ان دراسة مشاكل التنمية الحضرية مرتبط ايضا بمشاكل توفر البيانات والمعلومات فى مصر كما ترتبط بسياسات استصلاح الاراضى ايضا. وناهيك ان فى مصر لاتوجد سياسة واضحة لتوظيف وخلق دور للمدن الصغيرة والمتوسطة وتفعيل دورها لدفع عملية التنمية وتقليل الهجرة الى المدن الكبيرة. وبالاضافة الى ذلك فان الحدود الادارية الحالية لاتساعد مطلقا على دفع عملية التنمية الحضرية وتعتبر أحد المسببات فى تآكل الارض الزراعية بسبب التنافس على استخدامات الأرض.

ويعتبر هيكل توزيع المناطق الحضرية من أبرز المشاكل التى تواجه التنمية الحضرية فى مصر اذ اتضح من الدراسة ان عدد سكان مدينة القاهرة يفوق عدد سكان ١٧٠ مدينة من المدن من الرتبة ٣٠ حتى ١٩٩، كما ان هناك بعض الأقسام فى محافظات القاهرة والاسكندرية يفوق عدد سكانها العديد من المدن سواء فى محافظات الوجه البحرى أو القبلى أو محافظات الحدود. كما ان هذا التركز الشديد يعوق ويعرقل التنمية على المستوى القومى.

وقد أثر هذا الخلل فى النمو الحضرى فى مصر على انتشار جيوب الفقر فى المناطق الحضرية، كما أدى إلى خلل فى توزيع الأنشطة على الحيز القومى ووجود المناطق العشوائية التى تتصف بارتفاع الكثافة السكانية وظهور الامراض الاجتماعية التى افرزت فى النهاية مشاكل سياسية واجهت المجتمع فى الفترات الماضية.

كما أشارت الدراسة إلى محددات النمو الحضرى فى مصر والذى كان من أبرزها الوضع الجغرافى واختلال التوزيع السكانى وارتفاع معدلات البطالة ومشكلة الاسكان.

٣-التوصيات

من الدراسة اتضح ان هناك انخفاض نسبى طفيف فى معدلات النمو الحضرى خلال العقد المنصرم إلا انه يلاحظ ان مشاكل الحضر لازالت تفرض نفسها على الفكر التنموى وذلك نتيجة لاغفال البعد الحيزى أو المكانى فى عملية التخطيط. كما انه من العرض السابق اتضح ان هنـــاك خللاً فى التوازن المكانى فى المجتمع المصرى. ولذلك يتطلب الامر تبنى استراتيجية ملائمة تســاعد على تحقيق التنمية المتوازنة وتساهم فى علاج مشاكل الريف المصرى بـــالتوازى والـــتزامن مـــع استراتيجية التنمية الحضرية.

ولايمكن اغفال ما قامت به الدولة من مجهودات واتخاذ سلسلة من السياسات التى يمكـــن ان تساهم بقدر ما فى الحد من مشاكل النمو الحضرى على المدى الطويل منها، سياســـة انشـــاء المدن الجديدة والتوسع العمرانى فى المناطق الصحراوية والنهوض بالعشوائيات. إلا ان هذا يعتـــبر غير كاف اذ من الضرورى ان تكون هناك استراتيجية واضحة لنهج تنموى شامل يربط المتغيرات التنموية وثوابتها معا على المستوى القومى.

وفى مجال التنمية الحضرية، ترى الدراسة انه من القواعد الأساسية لوضـــع أى سياســـة حضرية ضرورة توفر الاطر التنظيمية للربط بين مستويات التخطيط القومى والاقليمى والعمرانى، فضلاً عن ضرورة ايجاد صيغة ملائمة للتفاعل بين البشر مع الموقع لدفعهم إلى المشاركة وترشـــيد الموارد والاستهلاك واستخدامات الأرض ودفع المجتمع نحو موقف تنموى ايجابى.

وفى هذا السياق يرى انه من الضرورى ان تولى الدولة اهتمامها بالسياسات الآتية:

(١)تدعيم العلاقة بين التخطيط القومى والاقليمى والعمرانى:

يرتبط تخطيط المدن بالتخطيط القومى، حيث تعد المدينة نواه للإقليم الحضرى المحيط بهـــا والذى يؤثر ويتأثر بها جميع الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية والخدمية. ودراسة تخطيـــط المدينـــة تنبثق عن التخطيط الاقليمى فى اطار التخطيط القومى الشامل، ونجاح هذا التخطيط يعتمـــد إلى حد كبير على مدى الترابط والتنسيق بين التخطيط بمستوياته المختلفة (قومى/إقليمى/محلى). وإذا كان التخطيط القومى يقوم بتشخيص إمكانات الدولة ومشاكلها، وفى ضوء ذلك يتحـــدد دور

التخطيط الإقليمى فى العمل على حل هذه المشاكل، كما يحدد التخطيط الإقليمى الأسلوب الأمثل لتخطيط المدن ونموها ووظائفها من خلال عدة دراسات منها:

- توزيع السكان والأنشطة الاقتصادية والخدمية داخل المدينة بهدف تحقيق التوازن بينهما.
- تقويم شبكات البنية الأساسية (نقل واتصالات - مياه الشرب والصرف الصحى ... الخ).
- تحديد استعمالات الأرض وفقا لوظائف المدن.
- تسهيل الوصول إلى مراكز الخدمات (تعليمية - صحية - ثقافية ... الخ).

وبناء على نتائج التخطيط الإقليمى تتحدد اتجاهات نمو المدن ودورها فى التنمية، ومن هنا تبرز أهمية التخطيط الإقليمى فى إطار التخطيط القومى الشامل لتحديد اتجاهات نمو المدن ونوعية الأنشطة والخدمات الواجب توافرها.

(٢) اتخاذ سياسات رشيدة للتنمية الإقليمية

إن تجاهل الحيز المكانى عند إجراء عمليات التنمية الاقتصادية والاجتماعية فى مصر وعدم أخذه فى الاعتبار قد أثر وبدرجة كبيرة على المكونات الكلية للاقتصاد القومى، بمعنى وجود آثار على الإنتاج والدخل، والاستثمار، والعمالة.. الخ. ولايمكن تجاهل أن التخطيط القومى فى مصر وحتى الآن مازال يعنى بالدرجة الأولى بتوزيع الاستثمارات بين القطاعات والأنشطة الاقتصادية، ومن ثم يوضح الآثار ويشتق السياسات الاقتصادية الصرفه لما يتم إدراجه بالخطة. وبالتالى يتسم توطين المشروعات المقترحة بحيث لاتتعارض مع الاحتياجات الاستثمارية متوسطة الأجل، وبقدر استفادتها من وفورات الإنتاج. وهكذا أهملت العديد من معايير التقييم على المدى الزمنى، كما أهمل إبداع المكان والتفاعل الخلاق مابين البشر والمكان نتيجة لقصور مداخل التخطيط والدرجة العالية من المركزية، لذلك يجب أن يخرج المجتمع المصرى من حلقة التخطيط التى يعيشها الآن، ويبدأ بفتح الباب واسعاً لامعان الفكر والخيال فيما يمكن أن يبدعه الإنسان فى موقعه بعيداً عن الانطلاق من مجرد الممكن والمتعارف عليه اقتصاديا فى قاموس الاقتصاد المصرى الحالى. أما باقى المعطيات التخطيطية القومية فتأتى فقط كمحددات وأدوات لاتصال الاقتصاد القومى بالعالم الخارجى. فالبحث فيما يمكن أن يبدعه البشر فى مواقعهم، هو مبحث أساسى فى اقتصاديات جديدة، مبحث فى عائد وتنمية المحليات وفى أنماط استهلاك موائمة، وتقنيات محلية خاصة بل أنها مبحث جديد أيضا فى اكتشاف مصادر جديدة لإنتاج الغذاء والطاقة والأنشطة الحرفية والسياحية وغيرها. وبطبيعة الحال، لايمكن تقييم هذا الإبداع فى ضوء نظم الحسابات القومية المعمول بها

الآن، ولكن يمكن تقييمه كطاقات كامنة وقاعدة واسعة لتنمية بديلة، وكحلقات دنيا فى أنشـــطة التصنيع والخدمات التى يمكن أن تبنى عليه الحلقات الأعلى فى هذه القطاعات.

يمكن القول على الإجمال، أن مدخل تفاعل البشر والموقع مدخل لتأصيل التنمية الإقليمية بما تشمله من تنمية حضرية مختلف تماماً عن مدخل الاهتمام بالبعد المكانى لتوطـين المشـروعات بالشكل الذى يتم به حتى الآن. وهو كذلك مدخل مغاير لمدخل انطلاق عملية التنمية المعتمـــد على الخطط القومية الكلية المتوسطة الأجل. والأمر يدعو القائمين على التنمية فى مصر إلى تجربـة مدخل تفاعل البشر والموقع، وذلك فى ضوء كافة الخبرات العالمية فى هذا المجال للتأكد من أن هذا المدخل أكثر عائداً اقتصادياً على المدى الأطول بما يضيفه من موارد، وبما يرشده من اســتهلاك، وبما يقدمه من أنماط حياة، وتكنولوجيا موائمة مقارنة بتجارب مصرية سابقة أدت فى كثير مـــن الأحيان إلى احباطات عاقت تطور المجتمع.

ومما لاشك فيه إن هذا المدخل البديل سوف يمس الأطر التنظيمية والمؤسسية للمجتمع مما قد يتطلب تعديل الكثير من هذه الأطر كى نضمن تحقيق مثل هذا الإبداع، ولندفـع البشـر إلى المشاركة وترشيد الموارد والاستهلاك واستخدامات الأرض ودفع المجتمع نحو موقـــف تنمـوى إيجابى.

وفى ظل العرض السابق توصى الدراسة بالآتى:

ضرورة وضع استراتيجية لضبط عملية التغير فى مصر تأخذ فى اعتبارها المدى الزمـنى أى أن يكون هناك الآتى:

(١) مواجهة المشاكل الآنية (المدى القصير) منها:

- التجديد الحضرى أى تنمية المناطق القديمة ومدها بالخدمات المناسبة.
- تنمية المدن المتوسطة والصغيرة وذلك لرفع كفاءة النظام الحضرى وذلك بربطها بشبكة مـن الطرق لتتكامل مع بقية النظام الاقتصادى الحضرى.
- تحديث الريف حتى تتكامل التنمية الحضرية مع التنمية الريفية.
- اعادة تقسيم الجمهورية إلى اقاليم تخطيطية وتحديد استخدامات الأرض.
- اتباع سياسة قومية للتخطيط الاقليمى كجزء من السياسة القوميـــة للتنميـة الاقتصاديـة والاجتماعية.

(٢) فى المدى الطويل

- اعادة توزيع السكان على مستوى الحيز وذلك التكدس فى المدن الكبرى عن طريق التوسع الأفقى من ناحية، اصلاح الأحوال الاقتصادية والاجتماعية فى المحافظات الريفية مع وجود الحوافز المناسبة والكافية لدفع جزء من السكان إلى المدن المتوسطة والصغيرة.
- دعم نظام الاستيطان (هرميه المدن) ويتم ذلك بتكامل المدن مع بقية أجزاء الاقليم الذى توجد فيه (مناطق التأثير) مع المناطق الريفية التابعة مما يؤدى إلى خلق تنظيم مكانى عالى الكفاءة.
- العمل على استمرار سياسة انشاء مجتمعات عمرانية جديدة.
- ربط سياسة التنمية الصناعية بسياسة تنمية المراكز الحضرية بما يحقق أهداف التنمية الاقتصادية المكانية.
- وضع سياسة لتنمية كل مدينة وفقاً لأهداف التنمية الاقتصادية والاجتماعية المكانية.
- الاستمرار فى سياسة انشاء مجتمعات عمرانية جديدة.

وهذا بطبيعة الحال يتطلب الآتى:

(١) وجود جهاز تخطيط كفء فى مجال التنمية الحضرية.

(٢) تحقيق المشاركة الشعبية فى التخطيط والتنفيذ والمتابعة والتقييم لسياسة ضبط النمو الحضرى.

(٣) الاستفادة من المؤسسات العلمية والانتاجية والاستثمارية فى وضع حلول للمشاكل الحضرية.

(٤) رفع كفاءة اجهزة الادارة المحلية ومجالس المدن والبلديات.

قائمة المراجع

مراجع باللغة العربية

١ أحمد على اسماعيل، دراسات فى جغرافية المدن، دار الثقافة والنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٩٣.

٢ جمال حمدان، جغرافية المدن، الناشر عالم الكتب، ١٩٧٧، القاهرة

٣ سيد محمد عبد المقصود، الاطار النظرى العام للتخطيط الاقليمى، مذكرة رقم ٧٠١، معهد التخطيط القومى، القاهرة، ١٩٨٠

٤ علا سليمان الحكيم: اقطاب النمو كاستراتيجية للتنمية الاقليمية، رسالة دكتوراه، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة القاهرة ١٩٨٥

٥ أبو بكر متولى: الاطار العام للتخطيط الاقليمى، مذكرة رقم ٢٢١ معهد التخطيط القومى، فبراير ١٩٧٢

٦ الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء – التعداد العام للسكان والمنشآت ، خصائص المنشآت، إجمالى الجمهورية ١٩٨٦.

٧ الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء – النتائج الأولية لتعداد السكان ١٩٩٦.

٨ الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء، استراتيجية التنمية العمرانية فى مصر ، القاهرة، ١٩٩٧.

٩ السيد كيلانى وسيد عبد المقصود، الفوارق الاقليمية فى مصر وطرق قياسها، معهد التخطيط القومى،مذكرة خارجية رقم ١٣٢٤ مايو ١٩٨٢.

١٠ رمضان عبد المعطى محمد، التصنيف الحجمى للمدن، بحث غير منشور، عام ٢٠٠٠.

١١ سيد عبد المقصود: بعض قضايا التوسع الحضرى، مناقشة فى المفاهيم ودور المدن فى التنمية واستراتيجية التنمية الحضرية ، ندوة التوسع الحضرى ٢٦-٢٨ ديسمبر ١٩٨٨.

١٢ صلاح الدين على الشامى، الجغرافية دعامة التخطيط، منشآت المعارف بالاسكندرية، ١٩٧١

١٣ علا سليمان الحكيم: الاساس النظرى للتحضر، دراسة التحضر ومشاكله وسياساته وأثرها على التنمية، اكاديمية البحث العلمى ١٩٩٣.

١٤ علا سليمان الحكيم: ظاهرة التحضر ونمو المدن، ندوة التوسع الحضرى، دوافعه ومشاكله وسياسات التنمية الحضرية، القاهرة، ٢٦-٢٨ ديسمبر ١٩٨٨.

١٥ فتحى محمد مصيلحى: الهيراركية الحجمية لشبكة المدن العربية، نحو صياغة استراتيجية قطرية واقليمية للتنمية الحضرية، معهد التخطيط الاقليمى والعمرانى ١٥-١٨ ديسمبر ١٩٩٠.

١٦ محمد حسن فج النور: مشكلات التخطيط الاقليمى فى اقطار العالم العربى، معهد التخطيط القومى، مفهوم ومشكلات واساليب التخطيط طويل المدى للعالم العربى، الجزء الثالث، القاهرة، ١٩٧٨

١٧ محمود الكردى: التحضر، دراسة اجتماعية، الكتاب الأول القضايا والمناهج ، القاهرة، ١٩٨٦.

١٨ مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، وصف محافظة الاسكندرية بالمعلومات، القاهرة، نوفمبر ١٩٩٧.

١٩ مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، وصف محافظة القاهرة بالمعلومات، القاهرة، نوفمبر ١٩٩٧.

٢٠ معهد التخطيط القومى ، مصر — تقرير التنمية البشرية عام ١٩٩٤.

٢١ معهد التخطيط القومى، تقرير التنمية البشرية ، عام ١٩٩٦.

٢٢ معهد التخطيط القومى، مصر — تقرير التنمية البشرية عام ١٩٩٥.

٢٣ وزارة التخطيط، بيانات عن المناطق العشوائية غير منشورة فى ١٩٩٩/٦/٣٠.

٢٤ السيد محمد كيلانى، تصنيف وترتيب المدن المصرية ذات حجم سكانى ١٠,٠٠٠ نسمة فأكثر بحث التوزيع السكانى والتنمية الاقليمية، مركز التخطيط الاقليمى، معهد التخطيط القومى، ورقة عمل رقم (١٧) أغسطس ١٩٨٣ .

مراجع باللغة الانجليزية

1 Clarke,J. Primate Cities of the World and Middle East, in: United Nations Economic Commission for Western Asia, The Population Framework Data Collection..etc., Beirut, 1978.

2 Conurbation is an area of large urban communities where towns, etc., have spread and become joined beyond their administrative boundaries

3 J.Friedman: Urbanization Et Development National, Revue Economieque,Tom, X11, 1969.

4 L.H. Klaassen, Growth Poles, An Economic Review, Economic Institute, Rotterdam, 1969.

5 Liyod Rodwin, National Policies and Experiences Relevant to urban Development, Conference on World Population, Vol.11, Bucharest, 1974.

6 Marshall, J., U., Beyond the rank size rule : A new descriptive model of city size, in Urban Geography, vol. 18, no.1, February, 1997 .

7 M.A. Cohen, cities in Developing Countries 1975-2000. Finance and Development IMF Vol 3 March 76.

8 World Bank, Dynamic Citries as Engines of Growth.

9 Berry, B. and Horton, F. Geographic perspective on urban systems, Engle wood Cliffs, 1970.

10 Duncan, Otie, optimum size of cities, cities and socities, New York, Free Press 1957.

11 G.M.Neutze, Economic Policy and The Size of Cities, 1965.

12 Glazer, N., 1991, The lessons of New York City, public interest 104,37-49.

13 Harry N.Richardson and World Bank Staff, City Size and National Spatral Strategies in Developing Countries, 1977.

14 John Friedmann, Urbanization, Planning, and Development, Sage Publications, USA, 1973.

15 Leven, L.C.Determinants of the size and spatial form of urban areas, papers of the Regional Science Association , Vol,22.1968.

16 Michael smith, the city and social theory Martin's press Inc.N.Y.1979.

17 Sheshinki, Eytan, "Congestion and the optimum city size, The American Economic, Review Vol.63 No.2, 1973.

18 Stanley D.Brunn and Jack F.Williams, Cities of the World, Harper & Row Publishers, New York, 1983.

19 Stanly D.Brunn and Jack F.williams, Cities of the world, Harper & Row Publishers, New York, 1983.

20 Stren and White, eds., African Cities in Crisis, Adepojv, "Popultation and Planning of Large Cities in Africa, "William A.Doebels, "Land Availability and urban future in Developing Countries", Ekistics, September/October 1986.

21 The World Bank Group, urban upgrading service Delivery to urban poor life: (Internet).

22 The World Development Report, 2000.

23 UN Estimates and projections in urban, rural and city populations 1950-2025, N.Y. 1982.

24 World Development Report 1999/2000, Dynamic Cities as Engines of Gvowth.

ملحق رقم (١)

The classification of the Egyptian cities research

Re-distribution to population of cities
Egyptian census 1996

[CINDEX]
Constant index models 3 ; 3a indicators

February 2000

First : Detail governorate's cities level

Constant Index models [CINDEX] Alternative models 3 , 3a

Population redistribution indicators, divisions of 01 CAIRO 01, Egyption Census 1996

Sum of population 6800992 in 37 divisions Arithmetic mean: 183811

Divisions	Rank	Observed pop.		CINDEX Model 3a				CINDEX Model 3a			
		no.	Struct %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %
Al-Basateen	1	666928	9.81	658163	9.68	-8765	-1.31	658207	9.68	-8721	-1.31
Helwan	2	537417	7.90	531544	7.82	-5873	-1.09	531566	7.82	-5851	-1.09
Al-Matariya	3	498670	7.33	493420	7.26	-5250	-1.05	493437	7.26	-5233	-1.05
Ein Shams	4	469030	6.90	464274	6.83	-4756	-1.01	464288	6.83	-4742	-1.01
Al-Salam	5	356882	5.25	354748	5.22	-2134	-0.60	354750	5.22	-2132	-0.60
Al-Sahel	6	333929	4.91	332016	4.88	-1913	-0.57	332017	4.88	-1912	-0.57
Al-Zaytoun	7	323383	4.75	321444	4.73	-1939	-0.60	321444	4.73	-1939	-0.60
AlZawyaelHamra	8	306165	4.50	304430	4.48	-1735	-0.57	304429	4.48	-1736	-0.57
Hadayek-alkopa	9	304478	4.48	302577	4.45	-1901	-0.62	302576	4.45	-1902	-0.62
Madinet Nasr 1	10	291571	4.29	289835	4.26	-1736	-0.60	289833	4.26	-1738	-0.60
Al-Marg	11	251589	3.70	250731	3.69	-858	-0.34	250727	3.69	-862	-0.34
Al-Sharabiya	12	247433	3.64	246510	3.62	-923	-0.37	246506	3.62	-927	-0.37
Misr-al-Kadima	13	228683	3.36	228094	3.35	-589	-0.26	228089	3.35	-594	-0.26
Al-Khalifa	14	191389	2.81	191610	2.82	221	0.12	191605	2.82	216	0.11
Roud-al-Farag	15	178145	2.62	178544	2.63	399	0.22	178539	2.63	394	0.22
Monshiet Naser	16	168425	2.48	168921	2.48	496	0.29	168916	2.48	491	0.29
Sayeda Zeinab	17	156142	2.30	156810	2.31	668	0.43	156804	2.31	662	0.42
Al-Nozha	18	154969	2.28	155532	2.29	563	0.36	155527	2.29	558	0.36
Misr Al-Gidida	19	120977	1.78	122281	1.80	1304	1.08	122277	1.80	1300	1.07
Madinet Nasr 2	20	102859	1.51	104488	1.54	1629	1.58	104484	1.54	1625	1.58
Al-Wayli	21	89758	1.32	91585	1.35	1827	2.04	91581	1.35	1823	2.03
Shoubra	22	83753	1.23	85603	1.26	1850	2.21	85599	1.26	1846	2.20
Aldarb alAhmar	23	78375	1.15	80240	1.18	1865	2.38	80236	1.18	1861	2.37
Boulak	24	75098	1.10	76931	1.13	1833	2.44	76928	1.13	1830	2.44
Al-Maady	25	70415	1.04	72260	1.06	1845	2.62	72256	1.06	1841	2.61
Tora	26	67270	0.99	69093	1.02	1823	2.71	69089	1.02	1819	2.70
Al-dhaher	27	67031	0.99	68765	1.01	1734	2.59	68762	1.01	1731	2.58
15th of May	28	65560	0.96	67243	0.99	1683	2.57	67240	0.99	1680	2.56
Bab-al-Shariya	29	59956	0.88	61697	0.91	1741	2.90	61694	0.91	1738	2.90
Al-Teppeen	30	59366	0.87	61042	0.90	1676	2.82	61039	0.90	1673	2.82
Al-gamaliya	31	59159	0.87	60765	0.89	1606	2.72	60762	0.89	1603	2.71
Abdeen	32	48704	0.72	50502	0.74	1798	3.69	50499	0.74	1795	3.69

Constant index models [CINDEX] Alternative models 3 , 3a

Population redistribution indicators, divisions of 01 CAIRO 01, Egyptian Census 1996

Sum of population 6800992 in 37 divisions Arithmetic mean: 183811

Divisions	Rank	Observed pop. no.	Observed pop. Struct %	CINDEX Model 3a Estim.	CINDEX Model 3a Struct %	CINDEX Model 3a Change	CINDEX Model 3a Ratio %	CINDEX Model 3a Estim.	CINDEX Model 3a Struct %	CINDEX Model 3a Change	CINDEX Model 3a Ratio %
Al-Azbakiya	33	30375	0.45	32561	0.48	2186	7.20	32559	0.48	2184	7.19
Al-Mousky	34	28582	0.42	30739	0.45	2157	7.55	30737	0.45	2155	7.54
Al-Zamalek	35	15343	0.23	17759	0.26	2416	15.74	17758	0.26	2415	15.74
Kasr-al-Nil	36	12935	0.19	15339	0.23	2404	18.58	15338	0.23	2403	18.58
Madinet Badr	37	248	0.00	2898	0.04	2650	1068.47	2898	0.04	2650	1068.3
Totals		6800992	100.00	6800992	100.00			6800992	100.00		
N.r.deviations		118013694		116204847				116208591			
Deviation(mean)		4868401		4792096				4792254			
Standard dev.		162290		159676				159684			

Constant index models [CINDEX] Alternative models 3 , 3a

Population redistribution indicators, divisions of 02 ALEXANDRIA 02, Egyptian Census 1996

Total population 3339076 in 16 divisions Arithmetic mean: 208692

		Observed pop.		CINDEX Model 3a				CINDEX Model 3a			
	Rank	no.	Struct %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %
[illegible]	1	871896	26.11	839462	25.14	-32434	-3.72	840293	25.17	-31603	-3.62
[illegible]	2	674394	20.20	654878	19.61	-19516	-2.89	655212	19.62	-19182	-2.84
Moharram-Bek	3	302508	9.06	304147	9.11	1539	0.51	304028	9.11	1420	0.47
Meena Al-Basal	4	292722	8.77	292457	8.76	-265	-0.09	292336	8.75	-386	-0.13
Al-Ramirriya	5	228540	6.84	230309	6.90	1769	0.77	230178	6.89	1638	0.72
Al-Dikhela	6	195087	5.84	197417	5.91	2330	1.19	197289	5.91	2202	1.13
Seidy Gaber	7	189824	5.68	191442	5.73	1618	0.85	191315	5.73	1491	0.79
Bab-Shark	8	172633	5.17	174406	5.22	1773	1.03	174283	5.22	1650	0.96
Karmouz	9	147277	4.41	149749	4.48	2472	1.68	149634	4.48	2357	1.60
Al-Gomrok	10	98477	2.95	102894	3.08	4417	4.48	102803	3.08	4325	4.39
Al-Attarin	11	49165	1.47	55457	1.66	6292	12.80	55401	1.66	6236	12.68
Al-Labban	12	47744	1.43	53497	1.60	5753	12.05	53443	1.60	5699	11.94
Borg Al-Arab 1	13	34066	1.02	39973	1.20	5907	17.34	39932	1.20	5866	17.22
Al-Manshiya	14	26768	0.80	32561	0.98	5793	21.64	32526	0.97	5758	21.51
Borg Al-Arab 2	15	7051	0.21	13379	0.40	6328	89.75	13364	0.40	6313	89.54
Al-Meenaa	16	824	0.02	7048	0.21	6224	755.32	7040	0.21	6216	754.36
Totals		3339076	100.00	3339076	100.00			3339076	100.00		
N.r.deviations		29398262		28323298				28337743			
Deviation(mean)		2653396		2555584				2557170			
Standard dev.		235792		225787				225983			

Constant index models [CINDEX] Alternative models 3 , 3a
Population redistribution indicators, divisions of 04 SUES 04, Egyptian Census 1986
Sum of population 417527 in 5 divisions Arithmetic mean: 83505

Division	Rank	Observed pop.		CINDEX Model 3a				CINDEX Model 3a			
		no.	Struct %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %
Al-Arbaien	1	196770	47.13	179783	43.06	-16987	-8.63	181472	43.46	-15298	-7.77
Fesal	2	106757	25.57	105964	25.38	-793	-0.74	105671	25.31	-1086	-1.02
Al-Ganayen	3	61655	14.77	66033	15.82	4378	7.10	65452	15.68	3797	6.16
Sues	4	43590	10.44	48797	11.69	5207	11.95	48251	11.56	4661	10.69
Ataka	5	8755	2.10	16949	4.06	8194	93.60	16681	4.00	7926	90.54
Totals		417527	100.00	417527	100.00			417527	100.00		
N.r.deviations		878394		765668				774001			
Deviation(mean)		273032		237472				240263			
Standard dev.		64850		56060				56785			

Constant index models [CINDEX] Alternative models 3 , 3a
Population redistribution indicators, cities of 06 Dekahlia 06, Egyptian Census 1996
Sum of population 1174466 in 14 cities Arithmetic mean: 83890

City name / Rank	Observed pop.		CINDEX Model 3a				CINDEX Model 3a			
	no.	Struct %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %
06 Al-Mansoura 1	369409	31.45	354974	30.22	-14435	-3.91	355462	30.27	-13947	-3.78
06 Meat-Ghamr 2	101899	8.68	104275	8.88	2376	2.33	104232	8.87	2333	2.29
06 Talkha 3	97608	8.31	98547	8.39	939	0.96	98503	8.39	895	0.92
06 Belkas 4	88311	7.52	88928	7.57	617	0.70	88883	7.57	572	0.65
06 Al-Matariya 5	87539	7.45	87630	7.46	91	0.10	87585	7.46	46	0.05
06 Dekernes 6	85169	7.25	85019	7.24	-150	-0.18	84974	7.24	-195	-0.23
06 Sinbellawen 7	72824	6.20	73144	6.23	320	0.44	73099	6.22	275	0.38
06 Al-Manzala 8	60184	5.12	61007	5.19	823	1.37	60965	5.19	781	1.30
06 Gammaliya 9	58673	5.00	59335	5.05	662	1.13	59293	5.05	620	1.06
06 MenietNasr 10	48820	4.16	49871	4.25	1051	2.15	49832	4.24	1012	2.07
06 Sherbeen 11	46926	4.00	47891	4.08	965	2.06	47853	4.07	927	1.98
06 Meat-Salsil 12	29773	2.54	31588	2.69	1815	6.10	31560	2.69	1787	6.00
06 Aga 13	15558	1.32	18011	1.53	2453	15.77	17993	1.53	2435	15.65
06 TemaalAmdid 14	11773	1.00	14245	1.21	2472	20.99	14230	1.21	2457	20.87
Totals	1174466	100.00	1174466	100.00			1174466	100.00		
N.r.deviations	6784952		6546267				6552284			
Deviation(mean)	653184		632062				632594			
Standard dev.	84000		80080				80204			

Constant index models [CINDEX] Alternative models 3 , 3a

Population redistribution indicators, cities of 07 SHARKIA 07, Egyption Cencus 1996

Sum of population 964731 in 17 cities Arithmetic mean: 56749

City name / Rank	Observed pop.		CINDEX Model 3a				CINDEX Model 3a			
	no.	Struct %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %
07 Zakazig 1	267469	27.72	258610	26.81	-8859	-3.31	258839	26.83	-8630	-3.23
07 Belbeas 2	114343	11.85	113746	11.79	-597	-0.52	113746	11.79	-597	-0.52
07 Abu-Kebeer 3	85339	8.85	85421	8.85	82	0.10	85406	8.85	67	0.08
07 Faqous 4	56237	5.83	57229	5.93	992	1.76	57210	5.93	973	1.73
07 MeniaelKamh 5	55600	5.76	56173	5.82	573	1.03	56154	5.82	554	1.00
07 Al-Kareen 6	51833	5.37	52292	5.42	459	0.89	52273	5.42	440	0.85
07 10\Ramadan 7	47833	4.96	48265	5.00	432	0.90	48246	5.00	413	0.86
07 Diarb Negm 8	43507	4.51	43973	4.56	466	1.07	43955	4.56	448	1.03
07 Mashtol\Suk 9	38451	3.99	39016	4.04	565	1.47	38999	4.04	548	1.42
07 Hehya 10	36257	3.76	36794	3.81	537	1.48	36777	3.81	520	1.43
07 Al-Kanayat 11	36010	3.73	36440	3.78	430	1.19	36423	3.78	413	1.15
07 Abu-Hammad 12	29501	3.06	30161	3.13	660	2.24	30146	3.12	645	2.19
07 Ibrahimiya 13	29085	3.01	29667	3.08	582	2.00	29653	3.07	568	1.95
07 Kafr-Sakr 14	24883	2.58	25592	2.65	709	2.85	25579	2.65	696	2.80
07 Al-Heseniya 15	24140	2.50	24805	2.57	665	2.75	24792	2.57	652	2.70
07 Awlad-Sakr 16	16103	1.67	17098	1.77	995	6.18	17088	1.77	985	6.12
07 Al-Salhiya 17	8140	0.84	9450	0.98	1310	16.10	9445	0.98	1305	16.03
Totals	964731	100.00	964731	100.00			964731	100.00		
N.r.deviations	6980456		6789883				6793622			
Deviation(mean)	593810		576022				576413			
Standard dev.	58211		56067				56119			

Constant index models [CINDEX] Alternative models 3 , 3a

Population redistribution indicators, cities of 08 KALIOBIYA 08, Egyptian Census 1996

Sum of population 1340815 in 8 cities Arithmetic mean: 167602

City name / Rank	Observed pop.		CINDEX Model 3a				CINDEX Model 3a			
	no.	Struct %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %
ShobraKhema 1	870776	64.94	790911	58.99	-79865	-9.17	797344	59.47	-73432	-8.43
Banha 2	135892	10.14	154357	11.51	18465	13.59	152749	11.39	16857	12.40
08 Kalyoub 3	97186	7.25	111318	8.30	14132	14.54	110051	8.21	12865	13.24
08 Toukh 4	57595	4.30	70274	5.24	12679	22.01	69405	5.18	11810	20.51
08 Al-Kanater 5	56326	4.20	66496	4.96	10170	18.06	65671	4.90	9345	16.59
08 Al-Khanka 6	56010	4.18	64468	4.81	8458	15.10	63668	4.75	7658	13.67
08 Sh.kanater 7	48372	3.61	56032	4.18	7660	15.84	55326	4.13	6954	14.38
08 Kafr-Shokr 8	18658	1.39	26960	2.01	8302	44.50	26601	1.98	7943	42.57
Totals	1340815	100.00	1340815	100.00			1340815	100.00		
N.r.deviations	6527223		5983604				6025200			
Deviation(mean)	1406349		1246618				1259485			
Standard dev.	267805		238332				240684			

Constant index models [CINDEX] Alternative models 3 , 3

Population redistribution indicators, cities of 10 GHARBIYA 10, Egyptian Census 199

Sum of population 1058615 in 8 cities Arithmetic mean: 13233

City name / Rank	Observed pop. no.	Observed pop. Struct %	CINDEX Model 3a Estim.	CINDEX Model 3a Struct %	CINDEX Model 3a Change	CINDEX Model 3a Ratio %	CINDEX Model 3a Estim.	CINDEX Model 3a Struct %	CINDEX Model 3a Change	CINDEX Model 3a Ratio %
10 Al-Mahalla 1	394924	37.31	369805	34.93	-25119	-6.36	370985	35.04	-23939	-6.06
10 Tanta 2	372893	35.22	350798	33.14	-22095	-5.93	351702	33.22	-21191	-5.68
10 Zefta 3	80865	7.64	91352	8.63	10487	12.97	90850	8.58	9985	12.35
10 Kafr\Zayyat 4	65993	6.23	74552	7.04	8559	12.97	74112	7.00	8119	12.30
10 Basyon 5	48214	4.55	56187	5.31	7973	16.54	55828	5.27	7614	15.79
10 Samannoud 6	47748	4.51	54251	5.12	6503	13.62	53903	5.09	6155	12.89
10 Al-Santa 7	27187	2.57	34259	3.24	7072	26.01	34020	3.21	6833	25.13
10 Kotour 8	20791	1.96	27411	2.59	6620	31.84	27215	2.57	6424	30.90
Totals	1058615	100.00	1058615	100.00			1058615	100.00		
N.r.deviations	4464591		4109122				4123919			
Deviation(mean)	1006327		911899				916066			
Standard dev.	146459		133070				133654			

Constant index models [CINDEX] Alternative models 3 , 3a

Population redistribution indicators, cities of 11 MONOUFIYA 11, Egyptian Census 1996

Sum of population 548013 in 10 cities Arithmetic mean: 54801

City name / Rank	Observed pop. no.	Observed pop. Struct %	CINDEX Model 3a Estim.	CINDEX Model 3a Struct %	CINDEX Model 3a Change	CINDEX Model 3a Ratio %	CINDEX Model 3a Estim.	CINDEX Model 3a Struct %	CINDEX Model 3a Change	CINDEX Model 3a Ratio %
11 Shebeen\Kom 1	156794	28.61	150274	27.42	-6520	-4.16	150527	27.47	-6267	-4.00
11 Monouf 2	77773	14.19	77549	14.15	-224	-0.29	77546	14.15	-227	-0.29
11 Ashmoun 3	68793	12.55	68516	12.50	-277	-0.40	68500	12.50	-293	-0.43
11 Sers\Layyan 4	44267	8.08	45495	8.30	1228	2.77	45460	8.30	1193	2.70
11 Tala 5	44010	8.03	44760	8.17	750	1.70	44726	8.16	716	1.63
11 Al-Shohada 6	41057	7.49	41716	7.61	659	1.60	41681	7.61	624	1.52
11 Quesna 7	36492	6.66	37269	6.80	777	2.13	37234	6.79	742	2.03
11 Al-Bagour 8	31291	5.71	32275	5.89	984	3.15	32241	5.88	950	3.04
11 Berket\sabh 9	28917	5.28	29894	5.46	977	3.38	29861	5.45	944	3.26
11 Al-Sadat 10	18619	3.40	20265	3.70	1646	8.84	20238	3.69	1619	8.69
Totals	548013	100.00	548013	100.00			548013	100.00		
N.r.deviations	1799355		1712592				1715409			
Deviation(mean)	277911		263868				264336			
Standard dev.	37960		35787				35866			

Constant index models [CINDEX] Alternative models 3 , 3a

Population redistribution indicators, cities of 13 ESMAILIYA 13, Egyptian Census 1996

Sum of population 359645 in 5 cities Arithmetic mean: 71929

City name / Rank	Observed pop. no.	Observed pop. Struct %	CINDEX Model 3a Estim.	CINDEX Model 3a Struct %	CINDEX Model 3a Change	CINDEX Model 3a Ratio %	CINDEX Model 3a Estim.	CINDEX Model 3a Struct %	CINDEX Model 3a Change	CINDEX Model 3a Ratio %
13 Esmailiya 1	273465	76.04	238117	66.21	-35348	-12.93	242601	67.46	-30864	-11.29
13 Tal\AlKebir 2	43358	12.06	55093	15.32	11735	27.07	53251	14.81	9893	22.82
13 Fayed 3	15652	4.35	25448	7.08	9796	62.59	24443	6.80	8791	56.17
13 Kantara\Gh. 4	15054	4.19	22582	6.28	7528	50.00	21687	6.03	6633	44.06
13 Kantara\Sh. 5	12116	3.37	18405	5.12	6289	51.91	17664	4.91	5548	45.79
Totals	359645	100.00	359645	100.00			359645	100.00		
N.r.deviations	1102004		943871				962876			
Deviation(mean)	403072		332376				341343			
Standard dev.	101403		84098				86257			

Constant index models [CINDEX] Alternative models 3 , 3a

Population redistribution indicators, cities of 14 Al-GIEZA 14, Egyptian Census 1986

Sum of population 2589807 in 9 cities Arithmetic mean: 287756

City name / Rank	Observed pop.		CINDEX Model 3a				CINDEX Model 3a			
	no.	Struct %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %
14 Al-Gieza 1	2260014	87.27	2060032	79.54	-199982	-8.85	2072668	80.03	-187346	-8.29
14 Hawamdiya 2	91770	3.54	143898	5.56	52128	56.80	140539	5.43	48769	53.14
14 Ouseam 3	54264	2.10	89932	3.47	35668	65.73	87788	3.39	33524	61.78
14 Badrasheen 4	51205	1.98	78701	3.04	27496	53.70	76821	2.97	25616	50.03
14 6 Octobre 5	35354	1.37	57626	2.23	22272	63.00	56237	2.17	20883	59.07
14 Al-Saff 6	32347	1.25	51203	1.98	18856	58.29	49967	1.93	17620	54.47
14 Al-Ayyat 7	28385	1.10	44747	1.73	16362	57.64	43665	1.69	15280	53.83
14 WahaBahriya 8	25116	0.97	39583	1.53	14467	57.60	38624	1.49	13508	53.78
14 Atfieh 9	11352	0.44	24086	0.93	12734	112.17	23498	0.91	12146	106.99
Totals	2589807	100.00	2589807	100.00			2589807	100.00		
N.r.deviations	18530452		17149196				17235049			
Deviation(mean)	3944513		3544550				3569820			
Standard dev.	697637		627480				631901			

Constant index models [CINDEX] Alternative models 3 , 3a

Population redistribution indicators, cities of 15 BENY-SWEEF 15, Egyptian Census 1996

Sum of population 437671 in 8 cities Arithmetic mean: 54709

City name / Rank	Observed pop.		CINDEX Model 3a				CINDEX Model 3a			
	no.	Struct %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %
15 Beny-Sweef 1	171734	39.24	160927	36.77	-10807	-6.29	161603	36.92	-10131	-5.90
15 Naser 2	70543	16.12	71098	16.24	555	0.79	71009	16.22	466	0.66
15 Al-Fashn 3	52589	12.02	53765	12.28	1176	2.24	53646	12.26	1057	2.01
15 Beba 4	49516	11.31	50231	11.48	715	1.44	50112	11.45	596	1.20
15 Ehnasiya 5	31488	7.19	33450	7.64	1962	6.23	33338	7.62	1850	5.88
15 Al-Wasta 6	30879	7.06	32411	7.41	1532	4.96	32301	7.38	1422	4.61
15 Samsata 7	30714	7.02	31908	7.29	1194	3.89	31800	7.27	1086	3.54
15 NewBenySwef 8	208	0.05	3880	0.89	3672	1765.31	3860	0.88	3652	1755.95
Totals	437671	100.00	437671	100.00			437671	100.00		
N.r.deviations	1482985		1376124				1381054			
Deviation(mean)	265719		245216				246390			
Standard dev.	48257		44193				44418			

Constant index models [CINDEX] Alternative models 3 , 3a
Population redistribution indicators, cities of 16 AL-FAYYOUM 16, Egyptian Geneve 1996
Sum of population 446773 in 5 cities Arithmetic mean: 89355

City name / Rank	Observed pop.		CINDEX Model 3a				CINDEX Model 3a			
	no.	Struct %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %
16 Al-Fayyoum 1	260830	58.38	234587	52.51	-26243	-10.06	237590	53.18	-23240	-8.91
16 Sennoras 2	68442	15.32	76287	17.08	7845	11.46	75386	16.87	6944	10.15
16 Ebsheway 3	41972	9.39	49657	11.11	7685	18.31	48905	10.95	6933	16.52
16 Tamiya 4	38383	8.59	44340	9.92	5957	15.52	43648	9.77	5265	13.72
16 Etsa 5	37146	8.31	41903	9.38	4757	12.81	41243	9.23	4097	11.03
Totals	446773	100.00	446773	100.00			446773	100.00		
N.r.deviations	954854		834631				848865			
Deviation(mean)	342952		290466				296473			
Standard dev.	86499		73644				75112			

Constant Index models [CINDEX] Alternative models 3 , 3a

Population redistribution indicators, cities of 17 AL-MENIYA 17, Egyptian Census 1996

Sum of population 643059 in 10 cities Arithmetic mean: 64306

City name / Rank	Observed pop. no.	Struct %	CINDEX Model 3a Estim.	Struct %	Change	Ratio %	CINDEX Model 3a Estim.	Struct %	Change	Ratio %
17 Al-Meniya 1	201440	31.33	191372	29.76	-10068	-5.00	191814	29.83	-9626	-4.78
17 Maliawy 2	119285	18.55	116782	18.16	-2503	-2.10	116812	18.17	-2473	-2.07
17 Samallout 3	75437	11.73	75932	11.81	495	0.66	75868	11.80	431	0.57
17 Maghagha 4	60405	9.39	61375	9.54	970	1.61	61301	9.53	896	1.48
17 Beny-Mazaç 5	52690	8.19	53715	8.35	1025	1.95	53640	8.34	950	1.80
17 Abu-Kerkas 6	50031	7.78	50836	7.91	805	1.61	50761	7.89	730	1.46
17 Mataay 7	36953	5.75	38490	5.99	1537	4.16	38420	5.97	1467	3.97
17 Dear-Mawwas 8	33197	5.16	34711	5.40	1514	4.56	34645	5.39	1448	4.36
17 Al-Adwa 9	13553	2.11	16322	2.54	2769	20.43	16283	2.53	2730	20.14
17 New-Meniya 10	68	0.01	3523	0.55	3455	5081.61	3514	0.55	3446	5067.55
Totals	643059	100.00	643059	100.00			643059	100.00		
N.r.deviations	2836687		2671504				2676040			
Deviation(mean)	406489		382338				383154			
Standard dev.	55430		51842				51968			

Constant index models [CINDEX] Alternative models 3 , 3a

Population redistribution indicators, cities of 18 Assuit 18, Egyptian Census 1996

Sum of population 764206 in 11 cities : Arithmetic mean: 69473

City name / Rank	Observed pop.		CINDEX Model 3a				CINDEX Model 3e			
	no.	Struct %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %
18 Assuit 1	343662	44.97	323631	42.35	-20031	-5.83	324676	42.49	-18986	-5.52
18 Manfalout 2	65141	8.52	69439	9.09	4298	6.60	69295	9.07	4154	6.38
18 Abu-Teag 3	59474	7.78	62099	8.13	2625	4.41	61963	8.11	2489	4.19
18 Abnoup 4	56480	7.39	58245	7.62	1765	3.12	58114	7.60	1634	2.89
18 Al-Kousiya 5	55957	7.32	57101	7.47	1144	2.04	56972	7.46	1015	1.81
18 Dairout 6	55890	7.31	56598	7.41	708	1.27	56470	7.39	580	1.04
18 Al-Ghanayem 7	39146	5.12	40696	5.33	1550	3.96	40591	5.31	1445	3.69
18 Al-Badary 8	36113	4.73	37553	4.91	1440	3.99	37454	4.90	1341	3.71
18 SahelSeleam 9	24118	3.16	26099	3.42	1981	8.21	26024	3.41	1906	7.90
18 Sedfa 10	17853	2.34	19988	2.62	2135	11.96	19929	2.61	2076	11.63
18 Al-Fat'h 11	10372	1.36	12756	1.67	2384	22.99	12717	1.66	2345	22.60
Totals	764206	100.00	764206	100.00			764206	100.00		
N.r.deviations	4038430		3835933				3845562			
Deviation(mean)	548375		508313				510404			
Standard dev.	88462		82291				82607			

Constant index models [CINDEX] Alternative models 3 , 3a

Population redistribution indicators, cities of 19 SOUHAG 19, Egyption Ceneus 1996

Sum of population 678657 in 11 cities . Arithmetic mean: 61696

City name / Rank	Observed pop.		CINDEX Model 3a				CINDEX Model 3a			
	no.	Struct %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %
19 Souhag 1	170417	25.11	164075	24.18	-6342	-3.72	164282	24.21	-6135	-3.60
19 Gerga 2	89679	13.21	89139	13.13	-540	-0.60	89141	13.13	-538	-0.60
19 Akhmeem 3	84773	12.49	83874	12.36	-899	-1.06	83870	12.36	-903	-1.07
19 Tahta 4	73850	10.88	73382	10.81	-468	-0.63	73367	10.81	-483	-0.65
19 Tema 5	58331	8.60	58726	8.65	395	0.68	58699	8.65	368	0.63
19 Al-Monsha'a 6	50011	7.37	50712	7.47	701	1.40	50683	7.47	672	1.34
19 Al-Baliana 7	39911	5.88	41092	6.05	1181	2.96	41062	6.05	1151	2.88
19 Gohayna gh. 8	39161	5.77	40124	5.91	963	2.46	40094	5.91	933	2.38
19 Al-maraagha 9	31559	4.65	32883	4.85	1324	4.20	32855	4.84	1296	4.11
19 Dar-AlSalam 10	22962	3.38	24724	3.64	1762	7.67	24700	3.64	1738	7.57
19 Sakolta 11	18003	2.65	19926	2.94	1923	10.68	19904	2.93	1901	10.56
Totals	678657	100.00	678657	100.00			678657	100.00		
N.r.deviations	2552756		2431049				2433756			
Deviation(mean)	343869		327370				327750			
Standard dev.	41266		39108				39167			

Constant index models [CINDEX] Alternative models 3 , 3a

Population redistribution indicators, cities of 20 QUENA 20, Egyptian Census 1996

Sum of population 683957 in 12 cities Arithmetic mean: 56996

City name	Rank	Observed pop. no.	Observed pop. Struct %	CINDEX Model 3a Estim.	CINDEX Model 3a Struct %	CINDEX Model 3a Change	CINDEX Model 3a Ratio %	CINDEX Model 3a Estim.	CINDEX Model 3a Struct %	CINDEX Model 3a Change	CINDEX Model 3a Ratio %
20 Al-Oxor	1	166308	24.32	159858	23.37	-6450	-3.88	160034	23.40	-6274	-3.77
20 Quena	2	155382	22.72	149769	21.90	-5613	-3.61	149908	21.92	-5474	-3.52
20 Armant	3	65647	9.60	66628	9.74	981	1.49	66595	9.74	948	1.44
20 Esna	4	55068	8.05	56056	8.20	988	1.79	56019	8.19	951	1.73
20 Qous	5	49054	7.17	49955	7.30	901	1.84	49917	7.30	863	1.76
20 Deshna	6	44125	6.45	44997	6.58	872	1.98	44959	6.57	834	1.89
20 Farshout	7	43796	6.40	44399	6.49	603	1.38	44361	6.49	565	1.29
20 Nag\Hammady	8	33252	4.86	34369	5.03	1117	3.36	34334	5.02	1082	3.25
20 Al-Wakf	9	24033	3.51	25562	3.74	1529	6.36	25533	3.73	1500	6.24
20 Nakada	10	18905	2.76	20569	3.01	1664	8.80	20543	3.00	1638	8.67
20 Keft	11	17918	2.62	19456	2.84	1538	8.58	19431	2.84	1513	8.44
20 Abu-Tesht	12	10469	1.53	12340	1.80	1871	17.88	12323	1.80	1854	17.71
Totals		683957	100.00	683957	100.00			683957	100.00		
N.r.deviations		3481509		3317747				3321242			
Deviation(mean)		432693		410528				411093			
Standard dev.		49078		46425				46490			

Constant index models [CINDEX] Alternative models 3 , 3a

Population redistribution indicators, cities of 21 ASWAN 21, Egyptian Census 1986

Sum of population 415130 in 5 cities Arithmetic mean: 83026

City name / Rank	Observed pop.		CINDEX Model 3a				CINDEX Model 3a			
	no.	Struct %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %
21 Aswan 1	221668	53.40	199567	48.07	-22101	-9.97	202021	48.66	-19647	-8.86
21 Kuft 2	94329	22.72	96566	23.26	2237	2.37	95860	23.09	1531	1.62
21 Kom-Ombo 3	62301	15.01	66984	16.14	4683	7.52	66169	15.94	3868	6.21
21 Daraw 4	30732	7.40	37747	9.09	7015	22.83	37108	8.94	6376	20.75
21 Markaz Naşr 5	6100	1.47	14266	3.44	8166	133.87	13972	3.37	7872	129.05
Totals	415130	100.00	415130	100.00			415130	100.00		
N.r.deviations	989466		858840				869700			
Deviation(mean)	299890		260162				263659			
Standard dev.	75407		64499				65552			

Constant index models [CINDEX] Alternative models 3 , 3a

Population redistribution indicators, cities of 22 Red Sea 22, Egyptian Census 1996

Sum of population 117499 in 6 cities Arithmetic mean: 19583

City name / Rank	Observed pop.		CINDEX Model 3a				CINDEX Model 3a			
	no.	Struct %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %
22 Al-Ghardaka 1	36158	30.77	34269	29.17	-1889	-5.23	34362	29.24	-1796	-4.97
22 Ras-Ghareb 2	27433	23.35	26659	22.69	-774	-2.82	26666	22.69	-767	-2.80
22 Safaga 3	26712	22.73	25892	22.04	-820	-3.07	25893	22.04	-819	-3.07
22 Al-Qusear 4	20472	17.42	20430	17.39	-42	-0.21	20394	17.36	-78	-0.38
22 Shalateen 5	5078	4.32	6804	5.79	1726	33.99	6763	5.76	1685	33.18
22 Marsa Alam 6	1646	1.40	3446	2.93	1800	109.33	3421	2.91	1775	107.86
Totals	117499	100.00	117499	100.00			117499	100.00		
N.r.deviations	245865		219144				219909			
Deviation(mean)	64885		57834				57965			
Standard dev.	12383		11030				11065			

Constant index models [CINDEX] Alternative models 3 , 3a
Population redistribution indicators, cities of 23 New Vally 23, Egyptian Census 1996
Sum of population 68408 in 3 cities Arithmetic mean: 22803

City name / Rank	Observed pop.		CINDEX Model 3a				CINDEX Model 3a			
	no.	Struct %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %
23 Waha\Kharga 1	49446	72.28	42560	62.22	-6886	-13.93	43867	64.13	-5579	-11.28
23 Waha\Dakhla 2	16252	23.76	19177	28.03	2925	18.00	18348	26.82	2096	12.90
23 Al-Farafra 3	2710	3.96	6670	9.75	3960	146.14	6193	9.05	3483	128.52
Totals	68408	100.00	68408	100.00			68408	100.00		
N.r.deviations	93472		71780				75348			
Deviation(mean)	53287		39516				42129			
Standard dev.	19634		14875				15699			

Constant index models [CINDEX] Alternative models 3 , 3a
Population redistribution indicators, cities of 24 MATROUH 24, Egyptian Census 1996
Sum of population 117762 in 8 cities Arithmetic mean: 14720

City name / Rank		Observed pop.		CINDEX Model 3a				CINDEX Model 3a			
		no.	Struct %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %
24 M. Matrouh	1	52317	44.43	48540	41.22	-3777	-7.22	48800	41.44	-3517	-6.72
24 Al-Dhaba'a	2	21251	18.05	21324	18.11	73	0.34	21285	18.07	34	0.16
24 Al-Hammam	3	14419	12.24	14844	12.60	425	2.94	14793	12.56	374	2.59
24 Seiwa	4	9756	8.28	10379	8.81	623	6.39	10333	8.77	577	5.91
24 Al-Negila	5	6667	5.66	7378	6.27	711	10.67	7340	6.23	673	10.09
24 Al-Salloum	6	6258	5.31	6856	5.82	598	9.56	6820	5.79	562	8.98
24 SeidyBarany	7	5307	4.51	5878	4.99	571	10.76	5846	4.96	539	10.15
24 Al-Alamean	8	1787	1.52	2563	2.18	776	43.43	2547	2.16	760	42.53
Totals		117762	100.00	117762	100.00			117762	100.00		
N.r.deviations		461002		426030				427876			
Deviation(mean)		88254		81093				81432			
Standard dev.		15302		13910				13998			

Constant index models [CINDEX] Alternative models 3 , 3a
Population redistribution indicators, cities of 25 SOUTH SEINA25. Egyptian Census 1996
Sum of population 149147 in 6 cities Arithmetic mean: 24856

City name / Rank	Observed pop.		CINDEX Model 3a				CINDEX Model 3a			
	no.	Struct %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %
25 Al-Areish 1	100482	67.37	89018	59.68	-11464	-11.41	90248	60.51	-10234	-10.18
25 Rafah 2	24621	16.51	27159	18.21	2538	10.31	26698	17.90	2077	8.43
25 ShikhZayaed 3	12489	8.37	15102	10.13	2613	20.92	14773	9.90	2284	18.29
25 Beer Al-Abd 4	8177	5.48	10444	7.00	2267	27.73	10199	6.84	2022	24.73
25 Al-Asana 5	1799	1.21	3996	2.68	2197	122.15	3892	2.61	2093	116.37
25 Al-Nekhel 6	1579	1.06	3427	2.30	1848	117.04	3338	2.24	1759	111.37
Totals	149147	100.00	149147	100.00			149147	100.00		
N.r.deviations	567293		502100				507541			
Deviation(mean)	151249		132923				134460			
Standard dev.	34699		29775				30272			

Constant index models [CINDEX] Alternative models 3 , 3a

Population redistribution indicators, cities of 26 NORTH SEINA26, Egyptian Census 1996

Sum of population 27400 in 8 cities Arithmetic mean: 3425

City name	Rank	Observed pop.		CINDEX Model 3a				CINDEX Model 3a			
		no.	Struct %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %
26 Al-Toor	1	10563	38.55	9903	36.14	-660	-6.25	9943	36.29	-620	-5.86
26 SharmSheikh	2	4306	15.72	4344	15.85	38	0.88	4338	15.83	32	0.75
26 Abu-Redis	3	4152	15.15	4136	15.09	-16	-0.38	4130	15.07	-22	-0.53
26 Abu-Zenaima	4	2680	9.78	2774	10.12	94	3.51	2767	10.10	87	3.23
26 Nowebah	5	2443	8.92	2523	9.21	80	3.29	2516	9.18	73	2.99
26 Ras-Sedr	6	1423	5.19	1573	5.74	150	10.53	1567	5.72	144	10.12
26 Dahab	7	1079	3.94	1233	4.50	154	14.28	1228	4.48	149	13.82
26 SantKatrein	8	754	2.75	914	3.34	160	21.25	910	3.32	156	20.72
Totals		27400	100.00	27400	100.00			27400	100.00		
N.r.deviations		93222		86413				86724			
Deviation(mean)		17492		16215				16274			
Standard dev.		2967		2718				2731			

Second : Total governorates level

Constant index models [CINDEX] Alternative models 3 , 3a

Population redistribution indicators, total urban of Governorates , Egyptian Census 1996

Sum of population 25286335 in 26 governorates Arithmetic mean: 972551

Governorate	Rank	Observed pop.		CINDEX Model 3a				CINDEX Model 3e			
		no.	Struct %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %
Cairo	1	6800992	26.90	6619144	26.18	-181848	-2.67	6622437	26.19	-178555	-2.63
Alexandria	2	3339076	13.21	3298207	13.04	-40869	-1.22	3298403	13.04	-40673	-1.22
Giza	3	2589807	10.24	2566626	10.15	-23181	-0.90	2566535	10.15	-23272	-0.90
Kalyoubiya	4	1340815	5.30	1353962	5.35	13147	0.98	1353700	5.35	12885	0.96
Dakahliya	5	1174466	4.64	1185775	4.69	11309	0.96	1185520	4.69	11054	0.94
Gharbiya	6	1058615	4.19	1068496	4.23	9881	0.93	1068251	4.22	9636	0.91
Sharkiya	7	964731	3.82	973733	3.85	9002	0.93	973499	3.85	8768	0.91
Behera	8	910276	3.60	917920	3.63	7644	0.84	917693	3.63	7417	0.81
Assiut	9	764206	3.02	774148	3.06	9942	1.30	773942	3.06	9736	1.27
Kena	10	683957	2.70	694285	2.75	10328	1.51	694093	2.74	10136	1.48
Souhag	11	678657	2.68	687194	2.72	8537	1.26	687004	2.72	8347	1.23
Meniya	12	643059	2.54	651130	2.58	8071	1.26	650947	2.57	7888	1.23
Monoufiya	13	548013	2.17	557788	2.21	9775	1.78	557624	2.21	9611	1.75
KafrAl-Sheikh	14	509790	2.02	519486	2.05	9696	1.90	519331	2.05	9541	1.87
Port Said	15	472335	1.87	482063	1.91	9728	2.06	481916	1.91	9581	2.03
Faycom	16	446773	1.77	456254	1.80	9481	2.12	456114	1.80	9341	2.09
Beni-Swef	17	437671	1.73	446469	1.77	8798	2.01	446332	1.77	8661	1.98
Suez	18	417527	1.65	426106	1.69	8579	2.05	425974	1.68	8447	2.02
Aswan	19	415130	1.64	422983	1.67	7853	1.89	422852	1.67	7722	1.86
Esmailia	20	359645	1.42	368590	1.46	8945	2.49	368473	1.46	8828	2.45
Damietta	21	250578	0.99	262372	1.04	11794	4.71	262285	1.04	11707	4.67
South Seina	22	149147	0.59	163493	0.65	14346	9.62	163437	0.65	14290	9.58
Matrouh	23	117762	0.47	132388	0.52	14626	12.42	132342	0.52	14580	12.38
Red sea	24	117499	0.46	131448	0.52	13949	11.87	131402	0.52	13903	11.83
New vally	25	68408	0.27	83295	0.33	14887	21.76	83265	0.33	14857	21.72
North Seina	26	27400	0.11	42979	0.17	15579	56.86	42963	0.17	15563	56.80
Totals		25286335	100.00	25286335	100.00			25286335	100.00		
N.r.deviations		369139269		362044890				362118000			
Deviation(mean)		20936921		20516165				20520970			
Standard dev.		1376582		1340894				1340661			

Third : All cities level

Constant index models [CINDEX] Alternative models 3 , 3a
Population redistribution indicators, all cities of Egypt , Egyptian Census 1996
Sum of population 25286335 in 199 cities Arithmetic mean: 127067

City name / Rank	Observed pop.		CINDEX Model 3a				CINDEX Model 3a			
	no.	Struct %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %
01 CAIRO 1	6800992	26.90	6767710	26.76	-33282	-0.49	6767796	26.76	-33196	-0.49
02 ALEXANDRIA 2	3339076	13.21	3328564	13.16	-10512	-0.31	3328572	13.16	-10504	-0.31
14 Al-Gieza 3	2260014	8.94	2254592	8.92	-5422	-0.24	2254589	8.92	-5425	-0.24
08 ShobraKhema 4	870776	3.44	871416	3.45	640	0.07	871412	3.45	636	0.07
03 PORT SAIED 5	472335	1.87	474041	1.87	1706	0.36	474038	1.87	1703	0.36
04 SUES 6	417527	1.65	418947	1.66	1420	0.34	418944	1.66	1417	0.34
10 Al-Mahalla 7	394924	1.56	396060	1.57	1136	0.29	396057	1.57	1133	0.29
10 Tanta 8	372893	1.47	373834	1.48	941	0.25	373832	1.48	939	0.25
06 Al-Mansoura 9	369409	1.46	370137	1.46	728	0.20	370135	1.46	726	0.20
18 Assuit 10	343662	1.36	344319	1.36	657	0.19	344316	1.36	654	0.19
13 Esmailiya 11	273465	1.08	274271	1.08	806	0.29	274269	1.08	804	0.29
07 Zakazig 12	267469	1.06	268166	1.06	697	0.26	268164	1.06	695	0.26
16 Al-Fayyoum 13	260830	1.03	261442	1.03	612	0.23	261440	1.03	610	0.23
12 Kafr\dawwar 14	232387	0.92	233022	0.92	635	0.27	233020	0.92	633	0.27
21 Aswan 15	221668	0.88	222261	0.88	593	0.27	222260	0.88	592	0.27
12 Damanhour 16	209423	0.83	209991	0.83	568	0.27	209989	0.83	566	0.27
17 Al-Meniya 17	201440	0.80	201973	0.80	533	0.26	201971	0.80	531	0.26
15 Beny-Sweef 18	171734	0.68	172331	0.68	597	0.35	172330	0.68	596	0.35
19 Souhag 19	170417	0.67	170962	0.68	545	0.32	170961	0.68	544	0.32
20 Al-Oxor 20	166308	0.66	166818	0.66	510	0.31	166817	0.66	509	0.31
11 Shebeen\Kom 21	156794	0.62	157298	0.62	504	0.32	157297	0.62	503	0.32
20 Quena 22	155382	0.61	155848	0.62	466	0.30	155847	0.62	465	0.30
08 Banha 23	135892	0.54	136401	0.54	509	0.37	136400	0.54	508	0.37
09 Kafr\Sheikh 24	124870	0.49	125388	0.50	518	0.42	125388	0.50	518	0.41
17 Mallawy 25	119285	0.47	119792	0.47	507	0.43	119791	0.47	506	0.42
07 Belbeas 26	114343	0.45	114838	0.45	495	0.43	114837	0.45	494	0.43
05 Damietta 27	110512	0.44	110993	0.44	481	0.44	110992	0.44	480	0.43
06 Meat-Ghamr 28	101899	0.40	102388	0.40	489	0.48	102387	0.40	488	0.48
25 Al-Areish 29	100482	0.40	100950	0.40	468	0.47	100949	0.40	467	0.46
06 Talkha 30	97608	0.39	98063	0.39	455	0.47	98062	0.39	454	0.47
08 Kalyoub 31	97186	0.38	97619	0.39	433	0.45	97618	0.39	432	0.44
21 Audfo 32	94329	0.37	94752	0.37	423	0.45	94751	0.37	422	0.45

Constant index models [CINDEX] Alternative models 3 , 3a
Population redistribution indicators, all cities of Egypt , Egyptian Census 1996
Sum of population 25286335 in 199 cities Arithmetic mean: 127067

City name	Rank	Observed pop.		CINDEX Model 3a				CINDEX Model 3a			
		no.	Struct %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %
14 Hawamdiya	33	91770	0.36	92182	0.36	412	0.45	92182	0.36	412	0.45
09 Desouk	34	91318	0.36	91712	0.36	394	0.43	91712	0.36	394	0.43
19 Garga	35	89679	0.35	90062	0.36	383	0.43	90061	0.36	382	0.43
06 Belkas	36	88311	0.35	88682	0.35	371	0.42	88681	0.35	370	0.42
12 Edko .	37	87848	0.35	88204	0.35	356	0.40	88203	0.35	355	0.40
06 Al-Matariya	38	87539	0.35	87880	0.35	341	0.39	87879	0.35	340	0.39
07 Abu-Kebeer	39	85339	0.34	85674	0.34	335	0.39	85673	0.34	334	0.39
06 Dekernes	40	85169	0.34	85490	0.34	321	0.38	85490	0.34	321	0.38
19 Akhmeem	41	84773	0.34	85082	0.34	309	0.36	85081	0.34	308	0.36
10 Zefta	42	80865	0.32	81178	0.32	313	0.39	81177	0.32	312	0.39
11 Mancuf	43	77773	0.31	78085	0.31	313	0.40	78085	0.31	312	0.40
17 Samallout	44	75437	0.30	75748	0.30	311	0.41	75747	0.30	310	0.41
19 Tahta	45	73850	0.29	74156	0.29	306	0.41	74155	0.29	305	0.41
06 Sinbellawen	46	72824	0.29	73123	0.29	299	0.41	73122	0.29	298	0.41
15 Naser	47	70543	0.28	70841	0.28	298	0.42	70840	0.28	297	0.42
12 Koush Eisa	48	68887	0.27	69181	0.27	294	0.43	69181	0.27	294	0.43
11 Ashmoun	49	68793	0.27	69078	0.27	285	0.41	69077	0.27	284	0.41
16 Sennorus	50	68442	0.27	68718	0.27	276	0.40	68718	0.27	276	0.40
10 Kafr\Zayyat	51	65993	0.26	66271	0.26	278	0.42	66270	0.26	277	0.42
20 Armant	52	65647	0.26	65917	0.26	270	0.41	65917	0.26	270	0.41
18 Manfalout	53	65141	0.26	65405	0.26	264	0.40	65404	0.26	263	0.40
21 Kom-Ombo	54	62301	0.25	62568	0.25	267	0.43	62568	0.25	267	0.43
17 Maghagha	55	60405	0.24	60672	0.24	267	0.44	60672	0.24	267	0.44
06 Al-Manzala	56	60184	0.24	60444	0.24	260	0.43	60444	0.24	260	0.43
18 Abu-Teag	57	59474	0.24	59730	0.24	256	0.43	59729	0.24	255	0.43
06 Gammaliya	58	58673	0.23	58925	0.23	252	0.43	58924	0.23	251	0.43
19 Tema	59	58331	0.23	58577	0.23	246	0.42	58577	0.23	246	0.42
12 Rashied	60	58322	0.23	58561	0.23	239	0.41	58561	0.23	239	0.41
08 Toukh	61	57595	0.23	57831	0.23	236	0.41	57830	0.23	235	0.41
09 Beyala	62	56759	0.22	56992	0.23	233	0.41	56991	0.23	232	0.41
18 Abnoup	63	56480	0.22	56708	0.22	228	0.40	56707	0.22	227	0.40
09 El-Kanater	64	56326	0.22	56548	0.22	222	0.39	56548	0.22	222	0.39

Constant index models [CINDEX] Alternative models 3 , 3a
Population redistribution indicators, all cities of Egypt , Egyptian Census 1996
Sum of population 25286335 in 199 cities Arithmetic mean: 127067

City name	Rank	Observed pop.		CINDEX Model 3a				CINDEX Model 3a			
		no.	Struct %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %
07 Faqous	65	56237	0.22	56454	0.22	217	0.39	56453	0.22	216	0.38
08 El-Khanka	66	56010	0.22	56222	0.22	212	0.38	56221	0.22	211	0.38
18 Al-Kousiya	67	55957	0.22	56163	0.22	206	0.37	56163	0.22	206	0.37
18 Dairout	68	55890	0.22	56091	0.22	201	0.36	56091	0.22	201	0.36
07 MeniaelKamh	69	55600	0.22	55797	0.22	197	0.35	55797	0.22	197	0.35
20 Esna	70	55068	0.22	55262	0.22	194	0.35	55262	0.22	194	0.35
09 Fowwa	71	54420	0.22	54612	0.22	192	0.35	54612	0.22	192	0.35
14 Ouseam	72	54264	0.21	54452	0.22	188	0.35	54452	0.22	188	0.35
17 Beny-Mazar	73	52690	0.21	52880	0.21	190	0.36	52880	0.21	190	0.36
15 Al-Fashn	74	52589	0.21	52775	0.21	186	0.35	52774	0.21	185	0.35
24 M. Matrouh	75	52317	0.21	52499	0.21	182	0.35	52499	0.21	182	0.35
07 Al-Kareen	76	51833	0.20	52013	0.21	180	0.35	52013	0.21	180	0.35
14 Badrasheen	77	51205	0.20	51384	0.20	179	0.35	51383	0.20	178	0.35
17 Abu-Kerkas	78	50031	0.20	50210	0.20	179	0.36	50210	0.20	179	0.36
19 Al-Monsha'a	79	50011	0.20	50186	0.20	175	0.35	50186	0.20	175	0.35
05 Fareskour	80	49652	0.20	49825	0.20	173	0.35	49825	0.20	173	0.35
15 Beba	81	49516	0.20	49686	0.20	170	0.34	49685	0.20	169	0.34
23 Waha\Kharga	82	49446	0.20	49612	0.20	166	0.34	49612	0.20	166	0.34
20 Qous	83	49054	0.19	49218	0.19	164	0.33	49218	0.19	164	0.33
06 MenietlNasr	84	48820	0.19	48981	0.19	161	0.33	48981	0.19	161	0.33
08 Sh.kanater	85	48372	0.19	48532	0.19	160	0.33	48531	0.19	159	0.33
10 Basyon	86	48214	0.19	48371	0.19	157	0.33	48371	0.19	157	0.32
07 10\Ramadan	87	47833	0.19	47988	0.19	155	0.32	47988	0.19	155	0.32
10 Samannoud	88	47748	0.19	47900	0.19	152	0.32	47900	0.19	152	0.32
06 Sherbeen	89	46926	0.19	47078	0.19	152	0.32	47078	0.19	152	0.32
11 Sers\Layyan	90	44267	0.18	44428	0.18	161	0.36	44427	0.18	160	0.36
20 Deshna	91	44125	0.17	44283	0.18	158	0.36	44283	0.18	158	0.36
11 Tala	92	44010	0.17	44165	0.17	155	0.35	44165	0.17	155	0.35
20 Farshout	93	43796	0.17	43949	0.17	153	0.35	43949	0.17	153	0.35
07 Diarb Negm	94	43507	0.17	43658	0.17	151	0.35	43658	0.17	151	0.35
13 Tal\ALKebir	95	43358	0.17	43507	0.17	149	0.34	43507	0.17	149	0.34
05 Kafr-Sa'ad	96	42095	0.17	42247	0.17	152	0.36	42246	0.17	151	0.36

Constant index models [CINDEX] Alternative models 3 , 3a
Population redistribution indicators, all cities of Egypt , Egyptian Census 1996
Sum of population 25286335 in 199 cities Arithmetic mean: 127067

City name Rank	Observed pop.		CINDEX Model 3a				CINDEX Model 3a			
	no.	Struct %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %
06 Meat-Salsil129	29773	0.12	29905	0.12	132	0.44	29905	0.12	132	0.44
07 Abu-Hammad 130	29501	0.12	29633	0.12	132	0.45	29632	0.12	131	0.45
09 Kallien 131	29422	0.12	29552	0.12	130	0.44	29552	0.12	130	0.44
07 Ibrahimiya 132	29085	0.12	29215	0.12	130	0.45	29215	0.12	130	0.45
12 Abo-Hommos 133	29033	0.11	29162	0.12	129	0.44	29161	0.12	128	0.44
11 Berket\sabh134	28917	0.11	29045	0.11	128	0.44	29044	0.11	127	0.44
14 El-Ayyat 135	28385	0.11	28513	0.11	128	0.45	28513	0.11	128	0.45
22 Ras-Gharab 136	27433	0.11	27564	0.11	131	0.48	27564	0.11	131	0.48
10 Al-Santa 137	27187	0.11	27317	0.11	130	0.48	27317	0.11	130	0.48
22 Safaga 138	26712	0.11	26843	0.11	131	0.49	26843	0.11	131	0.49
12 ALRahmaniya139	25438	0.10	25573	0.10	135	0.53	25572	0.10	134	0.53
14 WahaBahriya140	25116	0.10	25251	0.10	135	0.54	25250	0.10	134	0.53
07 Kafr-Sakr 141	24883	0.10	25017	0.10	134	0.54	25017	0.10	134	0.54
25 Rafah 142	24621	0.10	24755	0.10	134	0.54	24755	0.10	134	0.54
09 Motobas 143	24550	0.10	24683	0.10	133	0.54	24682	0.10	132	0.54
12 Shabrakhit 144	24354	0.10	24486	0.10	132	0.54	24486	0.10	132	0.54
07 Al-Heseniya145	24140	0.10	24272	0.10	132	0.54	24271	0.10	131	0.54
18 SahelSeleam146	24118	0.10	24248	0.10	130	0.54	24248	0.10	130	0.54
20 Al-Wakf 147	24033	0.10	24162	0.10	129	0.54	24162	0.10	129	0.54
19 Dar-AlSalam148	22962	0.09	23094	0.09	132	0.58	23094	0.09	132	0.58
12 Mahmoudiya 149	21850	0.09	21985	0.09	135	0.62	21985	0.09	135	0.62
24 Al-Dhaba'a 150	21251	0.08	21388	0.08	137	0.64	21388	0.08	137	0.64
10 Kotour 151	20791	0.08	20929	0.08	138	0.66	20929	0.08	138	0.66
22 Al-Qusear 152	20472	0.08	20610	0.08	138	0.67	20610	0.08	138	0.67
20 Nakada 153	18905	0.07	19048	0.08	143	0.76	19048	0.08	143	0.76
08 Kafr-Shokr 154	18658	0.07	18801	0.07	143	0.77	18801	0.07	143	0.76
11 Al-Sadat 155	18619	0.07	18761	0.07	142	0.76	18761	0.07	142	0.76
19 Sakolta 156	18003	0.07	18146	0.07	143	0.79	18146	0.07	143	0.79
20 Keft 157	17918	0.07	18060	0.07	142	0.79	18060	0.07	142	0.79
18 Sedfa 158	17853	0.07	17994	0.07	141	0.79	17994	0.07	141	0.79
23 Waha\Dakhla159	16252	0.06	16399	0.06	147	0.90	16399	0.06	147	0.90
07 Awlad-Sakr 160	16103	0.06	16249	0.06	146	0.91	16249	0.06	146	0.91

Constant index models [CINDEX] Alternative models 3 , 3a
Population redistribution indicators, all cities of Egypt , Egyptian Census 1996
Sum of population 25286335 in 199 cities Arithmetic mean: 127067

City name	Rank	Observed pop.		CINDEX Model 3a				CINDEX Model 3a			
		no.	Struct %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %
13 Fayed	161	15652	0.06	15799	0.06	147	0.94	15799	0.06	147	0.94
06 Aga	162	15558	0.06	15704	0.06	146	0.94	15704	0.06	146	0.94
13 Kantara\Sh.	163	15054	0.06	15201	0.06	147	0.98	15201	0.06	147	0.98
12 WadyNatroun	164	14983	0.06	15129	0.06	146	0.98	15129	0.06	146	0.98
24 Al-Hammam-	165	14419	0.06	14567	0.06	148	1.02	14566	0.06	147	1.02
09 Al-Riyad	166	14008	0.06	14156	0.06	148	1.06	14156	0.06	148	1.06
17 Al-Adwa	167	13553	0.05	13702	0.05	149	1.10	13702	0.05	149	1.10
25 ShikhZoyaed	168	12489	0.05	12641	0.05	152	1.22	12641	0.05	152	1.22
13 Kantara\Sh.	169	12116	0.05	12269	0.05	153	1.26	12269	0.05	153	1.26
06 TemaalAmdid	170	11773	0.05	11926	0.05	153	1.30	11926	0.05	153	1.30
14 Atfieh	171	11352	0.04	11506	0.05	154	1.36	11506	0.05	154	1.36
26 Al-Toor	172	10563	0.04	10719	0.04	156	1.48	10719	0.04	156	1.48
20 Abu-Teeht	173	10469	0.04	10624	0.04	155	1.48	10624	0.04	155	1.48
18 Al-Fat'h	174	10372	0.04	10527	0.04	155	1.49	10527	0.04	155	1.49
24 Seiwa	175	9756	0.04	9912	0.04	156	1.60	9912	0.04	156	1.60
25 Beer Al-Abd	176	8177	0.03	8339	0.03	162	1.98	8339	0.03	162	1.98
07 El-Salhiya	177	8140	0.03	8301	0.03	161	1.98	8301	0.03	161	1.98
05 Ras-el-Barr	178	7791	0.03	7952	0.03	161	2.07	7952	0.03	161	2.07
24 Al-Negila	179	6667	0.03	6832	0.03	165	2.48	6832	0.03	165	2.48
05 NewDamietta	180	6520	0.03	6685	0.03	165	2.53	6685	0.03	165	2.53
24 Al-Salloum	181	6258	0.02	6423	0.03	165	2.64	6423	0.03	165	2.63
21 Markaz Nasr	182	6100	0.02	6265	0.02	165	2.70	6265	0.02	165	2.70
24 SeidyBarany	183	5307	0.02	5474	0.02	167	3.15	5474	0.02	167	3.14
22 Shalateen	184	5078	0.02	5245	0.02	167	3.29	5245	0.02	167	3.29
26 SharmSheikh	185	4306	0.02	4475	0.02	169	3.93	4475	0.02	169	3.93
26 Abu-Redis	186	4152	0.02	4321	0.02	169	4.07	4321	0.02	169	4.07
23 Al-Farafra	187	2710	0.01	2884	0.01	174	6.42	2884	0.01	174	6.42
26 Abu-Zenaima	188	2680	0.01	2853	0.01	173	6.46	2853	0.01	173	6.46
26 Nowebah	189	2443	0.01	2616	0.01	173	7.09	2616	0.01	173	7.09
25 Al-Asana	190	1799	0.01	1974	0.01	175	9.73	1974	0.01	175	9.73
24 Al-Alamean	191	1787	0.01	1961	0.01	174	9.74	1961	0.01	174	9.74
22 Marsa Alam	192	1646	0.01	1820	0.01	174	10.56	1820	0.01	174	10.56

ملحق رقم (٢)

Model [CINDEX1] ; [CINDEX1a] building

---

[1] Arrange observed population data P(*) in downward order to "n" cities :
P(1) => P(2) => P(3) => . . . => P(n) => 0 where n => 3

[2] Compute the sum of population :
P(s) = Sum (P(i)) where s = n + 1 and i=1 to n

[3] Compute the arithmetic mean of population :
mean = P(s) / n

[4] Compute the ascending cumulative distribution :
A(i) = Sum (P(j)) where i = 1 to n, j = 1 to i

[5] Compute the ascending cumulative mean :
B(i) = A(i) / i where i = 1 to n

[6] Sum up the ascending cumulative means :
B(s) = Sum (B(i)) where i = 1 to n

[7] Perform pro rate adjustment, to produce primary estimations :
C(i) = (B(i) / B(s)) * P(s) where i = 1 to s

[8] Compute the standard deviation :
Std = Sqr (Sum (P(i) - mean)^2) / n) where i = 1 to n

[9] Compute the ratio of deviations :
R = Std / P(s) for model CINDEX1 where i = 1 to n
Ra = R * ((n - 1) / (n + 1)) for model CINDEX1a where i = 1 to n

[10] Compute the observed population ratios :
F(i) = P(i) / P(s) where i = 1 to n

[11] Compute the weighted ratios :
W(i) = F(i) * R for model CINDEX1 where i = 1 to n
Wa(i)= F(i) * Ra for model CINDEX1a where i = 1 to n

[12] Compute the indices :
X(i) = (1 - W(i)) / (1 + W(i)) for model CINDEX1 where i = 1 to n
Xa(i)= (1 - Wa(i)) / (1 + Wa(i)) for model CINDEX1a where i = 1 to n

[13] Compute the provision structure for elements :
V(i) = X(i) * (n*P(i)+C(i)) /s for model CINDEX1 where i = 1 to n
Va(i)= Xa(i) * (n*P(i)+C(i)) /s for model CINDEX1a where i = 1 to n

[14] Sum up the provision structure :
V(s) = Sum (V(i)) for model CINDEX1 where i = 1 to n
Va(s)= Sum (Va(i)) for model CINDEX1a where i = 1 to n

[15] Pro rate adjustment, to generate final estimation :
E(i) = (V(i) / V(s)) * P(s) for model CINDEX1 where i = 1 to n
Ea(i)= (Va(i) / Va(s)) * P(s) for model CINDEX1a where i = 1 to n

Constant index models [CINDEX] Alternative models 1 , 1:
Population redistribution indicators, divisions of 03 PORT SAIED 03, Egyptian Census 199
Sum of population 472335 in 6 divisions Arithmetic mean: 7872

Division / Rank	Observed pop. no.	Observed pop. Struct %	CINDEX Model 1 Estim.	CINDEX Model 1 Struct %	CINDEX Model 1 Change	CINDEX Model 1 Ratio %	CINDEX Model 1a Estim.	CINDEX Model 1a Struct %	CINDEX Model 1a Change	CINDEX Model 1a Ratio %
Al-Manakh 1	229851	48.66	203766	43.14	-26085	-11.35	207365	43.90	-22486	-9.78
Al-Dawahy P.S. 2	91320	19.33	94700	20.05	3380	3.70	93886	19.88	2566	2.81
Por-Foad 3	61304	12.98	66583	14.10	5279	8.61	65640	13.90	4336	7.07
Al-Arab 4	58732	12.43	62846	13.31	4114	7.01	61926	13.11	3194	5.44
Al-Shark 5	30746	6.51	36822	7.80	6076	19.76	36093	7.64	5347	17.39
Mena-Portsaied 6	382	0.08	7618	1.61	72361	894.12	7424	1.57	70421	843.55
Totals	472335	100.00	472335	100.00			472335	100.00		
N.r.deviations	1331639		1158112				1176796			
Deviation(mean)	327451		282041				287612			
Standard dev.	73190		62051				63420			

Constant index models [CINDEX] Alternative models 1 , 1:
Population redistribution indicators, divisions of 04 SUES 04, Egyptian Census 199
Sum of population 417527 in 5 divisions Arithmetic mean: 8350

Division / Rank	Observed pop. no.	Observed pop. Struct %	CINDEX Model 1 Estim.	CINDEX Model 1 Struct %	CINDEX Model 1 Change	CINDEX Model 1 Ratio %	CINDEX Model 1a Estim.	CINDEX Model 1a Struct %	CINDEX Model 1a Change	CINDEX Model 1a Ratio %
Al-Arbaien 1	196770	47.13	175495	42.03	-21275	-10.81	178615	42.78	-18155	-9.23
Fesal 2	106757	25.57	106679	25.55	-78	-0.07	106163	25.43	-594	-0.56
Al-Ganayen 3	61655	14.77	67511	16.17	5856	9.50	66435	15.91	4780	7.75
Sues 4	43590	10.44	50198	12.02	6608	15.16	49177	11.78	5587	12.82
Ataka 5	8755	2.10	17644	4.23	8889	101.53	17137	4.10	8382	95.74
Totals	417527	100.00	417527	100.00			417527	100.00		
N.r.deviations	878394		744365				759886			
Deviation(mean)	273032		230326				235534			
Standard dev.	64850		54225				55559			

Model [CINDEX2] ; [CINDEX2a] building

---

[1] Arrange observed population data P(*) in downward order to "n" cities :
P(1) => P(2) => P(3) => . . . => P(n) => 0 where n => 3

[2] Compute the sum of population :
P(s) = Sum (P(i)) where s = n + 1 and i=1 to n

[3] Compute the arithmetic mean of population :
mean = P(s) / n

[4] Compute the ascending cumulative distribution :
A(i) = Sum (P(j)) where i = 1 to n, j = 1 to i

[5] Compute the ascending cumulative mean :
B(i) = A(i) / i where i = 1 to n

[6] Sum up the ascending cumulative means :
B(s) = Sum (B(i)) where i = 1 to n

[7] Perform pro rate adjustment, to produce primary estimations "C(i)" :
C(i) = (B(i) / B(s)) * P(s) . where i = 1 to s

[8] Compute the deviations from mean :
Dm = Sum (abs (P(i) - mean)) where i = 1 to n

[9] Compute the ratio of deviations :
R = Dm / (P(s) * n) for model CINDEX2 where i = 1 to n
Ra = R * ((n - 1) / (n + 1)) for model CINDEX2a where i = 1 to n

[10]Compute the observed population ratios :
F(i) = P(i) / P(s) where i = 1 to n

[11]Compute the weighted ratios :
W(i) = F(i) * R for model CINDEX1 where i = 1 to n
Wa(i) = F(i) * Ra for model CINDEX1a where i = 1 to n

[12]Compute the indices :
X(i) = (1 - W(i)) / (1 + W(i)) for model CINDEX1 where i = 1 to n
Xa(i) = (1 - Wa(i)) / (1 + Wa(i)) for model CINDEX1a where i = 1 to n

[13]Compute the provision structure for elements:
V(i) = X(i) * (n*P(i)+C(i)) /s for model CINDEX1 where i = 1 to n
Va(i) = Xa(i) * (n*P(i)+C(i)) /s for model CINDEX1a where i = 1 to n

[14]Sum up the provision structure :
V(s) = Sum (V(i)) for model CINDEX1 where i = 1 to n
Va(s) = Sum (Va(i)) for model CINDEX1a where i = 1 to n

[15]Pro rate adjustment, to generate final estimation :
E(i) = (V(i) / V(s)) * P(s) for model CINDEX1 where i = 1 to n
Ea(i) = (Va(i) / Va(s)) * P(s) for model CINDEX1a where i = 1 to n

Constant index models [CINDEX] Alternative models 2 ,
Population redistribution indicators, divisions of 03 PORT SAIED 03, Egyptian Census 19
Sum of population 472335 in 6 divisions Arithmetic mean: 787

Division / Rank	Observed pop.		CINDEX Model 2				CINDEX Model 2a			
	no.	Struct %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %	Estim.	Struct %	Change	Rati %
Al-Manakh 1	229651	48.66	206970	43.82	-22881	-9.95	209653	44.39	-20198	-8.7
Al-Dawahy P.S. 2	91320	19.33	93976	19.90	2656	2.91	93363	19.77	2043	2.2
Por-Foad 3	61384	12.98	65743	13.92	4439	7.24	65040	13.77	3736	6.0
Al-Arab 4	58732	12.43	62027	13.13	3295	5.61	61342	12.99	2610	4.4
Al-Shark 5	30746	6.51	36173	7.66	5427	17.65	35634	7.54	4888	15.9
Mena-Portsaied 6	382	0.08	7445	1.58	70631849.06		7303	1.55	69211811.8	
Totals	472335	100.00	472335	100.00			472335	100.00		
N.r.deviations	1331639		1174748				1188636			
Deviation(mean)	327451		287001				291141			
Standard dev.	73190		63269				64296			

Constant index models [CINDEX] Alternative models 2 ,
Population redistribution indicators, divisions of 04 SUES 04, Egyptian Census 19
Sum of population 417527 in 5 divisions Arithmetic mean: 835

Division / Rank	Observed pop.		CINDEX Model 2				CINDEX Model 2a			
	no.	Struct %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %	Estim.	Struct %	Change	Rati %
Al-Arbaien 1	196770	47.13	176974	42.39	-19796	-10.06	175600	43.02	-17170	-8.7
Fesal 2	106757	25.57	106437	25.49	-320	-0.30	105995	25.39	-762	-0.7
Al-Ganayen 3	61666	14.77	67001	16.05	5336	8.67	66096	16.83	4441	7.2
Sues 4	43590	10.44	49713	11.91	6123	14.05	48857	11.70	5267	12.0
Ataka 5	8755	2.10	17402	4.17	8647	98.77	16979	4.07	8224	93.9
Totals	417527	100.00	417527	100.00			417527	100.00		
N.r.deviations	878394		751737				764763			
Deviation(mean)	273098		232801				237169			
Standard dev.	64850		54857				55981			

Model [CINDEX3] ; [CINDEX3a] building

[1] Arrange observed population data P(*) in downward order to "n" cities :
P(1) => P(2) => P(3) => . . . => P(n) => 0 where n => 3

[2] Compute the sum of population :
P(s) = Sum (P(i)) where s = n + 1 and i = 1 to n

[3] Compute the arithmetic mean of population :
mean = P(s) / n

[4] Compute the ascending cumulative distribution :
A(i) = Sum (P(j)) where i = 1 to n, j = 1 to i

[5] Compute the ascending cumulative mean :
B(i) = A(i) / i where i = 1 to n

[6] Sum up the ascending cumulative means :
B(s) = Sum (B(i)) where i = 1 to n

[7] Perform pro rate adjustment, to produce primary estimations :
C(i) = (B(i) / B(s)) * P(s) where i = 1 to s

[8] Compute the total non-repeated deviations :
Dt = Sum (P(i)- P(j)) where i = 1 to n-1, j = i+1 to n

[9] Compute the ratio of deviations :
R = Dt / P(s) / n / n for model CINDEX3 where i = 1 to n
Ra = R * ((n - 1) / (n + 1)) for model CINDEX3a where i = 1 to n

[10]Compute the observed population ratios :
F(i) = P(i) / P(s) where i = 1 to n

[11]Compute the weighted ratios :
W(i) = F(i) * R for model CINDEX1 where i = 1 to n
Wa(i)= F(i) * Ra for model CINDEX1a where i = 1 to n

[12]Compute the indices :
X(i) = (1 - W(i)) / (1 + W(i)) for model CINDEX1 where i = 1 to n
Xa(i)= (1 - Wa(i)) / (1 + Wa(i)) for model CINDEX1a where i = 1 to n

[13]Compute the provision structure for elements:
V(i) = X(i) * (n*P(i)+C(i)) /s for model CINDEX1 where i = 1 to n
Va(i)= Xa(i) * (n*P(i)+C(i)) /s for model CINDEX1a where i = 1 to n

[14]Sum up the provision structure :
V(s) = Sum (V(i)) for model CINDEX1 where i = 1 to n
Va(s)= Sum (Va(i)) for model CINDEX1a where i = 1 to n

[15]Pro rate adjustment, to generate final estimation :
E(i) = (V(i) / V(s)) * P(s) for model CINDEX1 where i = 1 to n
Ea(i)= (Va(i) / Va(s)) * P(s) for model CINDEX1a where i = 1 to n

Constant index models [CINDEX] Alternative models 3 , 3a
Population redistribution indicators, divisions of 03 PORT SAIED 03, Egyptian Census 1996
Sum of population 472335 in 6 divisions Arithmetic mean: 78722

Division	Rank	Observed pop. no.	Observed pop. Struct %	CINDEX Model 3 Estim.	CINDEX Model 3 Struct %	CINDEX Model 3 Change	CINDEX Model 3 Ratio %	CINDEX Model 3a Estim.	CINDEX Model 3a Struct %	CINDEX Model 3a Change	CINDEX Model 3a Ratio %
Al-Manakh	1	229661	48.66	209996	44.46	-19855	-8.64	211816	44.84	-18035	-7.85
Al-Dawahy P.S.	2	91320	19.33	93284	19.75	1964	2.15	92863	19.66	1543	1.69
Por-Foad	3	61304	12.98	64950	13.75	3646	5.95	64474	13.65	3170	5.17
Al-Arab	4	58732	12.43	61254	12.97	2522	4.29	60790	12.87	2058	3.50
Al-Shark	5	30746	6.51	35565	7.53	4819	15.67	35202	7.45	4456	14.49
Mena-Portsaied	6	382	0.08	7285	1.54	6903	1807.14	7190	1.52	6808	1782.25
Totals		472335	100.00	472335	100.00			472335	100.00		
N.r.deviations		1331639		1190408				1199796			
Deviation(mean)		327451		291669				294467			
Standard dev.		73190		64428				65127			

Constant index models [CINDEX] Alternative models 3 , 3a
Population redistribution indicators, divisions of 04 SUES 04, Egyptian Census 1996
Sum of population 417527 in 5 divisions Arithmetic mean: 83505

Division	Rank	Observed pop. no.	Observed pop. Struct %	CINDEX Model 3 Estim.	CINDEX Model 3 Struct %	CINDEX Model 3 Change	CINDEX Model 3 Ratio %	CINDEX Model 3a Estim.	CINDEX Model 3a Struct %	CINDEX Model 3a Change	CINDEX Model 3a Ratio %
Al-Arbaien	1	196770	47.13	179783	43.06	-16987	-8.63	181472	43.46	-15298	-7.77
Fesal	2	106757	25.57	105964	25.38	-793	-0.74	105671	25.31	-1086	-1.02
Al-Ganayan	3	61655	14.77	66033	15.82	4378	7.10	65452	15.68	3797	6.16
Sues	4	43590	10.44	48797	11.69	5207	11.95	48251	11.56	4661	10.69
Ataka	5	8755	2.10	16949	4.06	8194	93.60	16681	4.00	7926	90.54
Totals		417527	100.00	417527	100.00			417527	100.00		
N.r.deviations		878394		765668				774001			
Deviation(mean)		273632		237472				240263			
Standard dev.		64880		56060				56785			

Models [VINDEX4] ; [VINDEX4a] building

[1] Arrange observed population data data P(*) in downward order to "n" cities :
P(1) => P(2) => P(3) => . . . => P(n) => 0 where n => 3

[2] Compute the sum of population :
P(s) = Sum (P(i)) where s = n + 1 and i = 1 to n

[3] Compute the arithmetic mean of population :
mean = P(s) / n

[4] Compute the ascending cumulative distribution :
A(i) = Sum (P(j)) where i = 1 to n, j = 1 to i

[5] Compute the ascending cumulative mean :
B(i) = A(i) / i where i = 1 to n

[6] Sum up the ascending cumulative means :
B(s) = Sum (B(i)) where i = 1 to n

[7] Perform pro rate adjustment, to produce primary estimations :
C(i) = (B(i) / B(s)) * P(s) where i = 1 to s

[8] Compute the ratios of the primary ascending estimations :
F(i) = C(i) / C(s) where i = 1 to n

[9] Compute the weighted ratios :
W(i) = F(i) / n for model VINDEX4 where i = 1 to n
Wa(i)= F(i) / n / n for model VINDEX4a where i = 1 to n

[10]Compute the indices :
X(i) = (1 - W(i)) / (1 + W(i)) for model CINDEX1 where i = 1 to n
Xa(i)= (1 - Wa(i)) / (1 + Wa(i)) for model CINDEX1a where i = 1 to n

[11]Compute the provision structure for elements:
V(i) = X(i) * (n*P(i)+C(i)) /s for model CINDEX1 where i = 1 to n
Va(i)= Xa(i) * (n*P(i)+C(i)) /s for model CINDEX1a where i = 1 to n

[12]Sum up the provision structure :
V(s) = Sum (V(i)) for model CINDEX1 where i = 1 to n
Va(s)= Sum (Va(i)) for model CINDEX1a where i = 1 to n

[13]Pro rate adjustment, to generate final estimation :
E(i) = (V(i) / V(s)) * P(s) for model CINDEX1 where i = 1 to n
Ea(i)= (Va(i) / Va(s)) * P(s) for model CINDEX1a where i = 1 to n

Variable index models [VINDEX] Alternative models 4 , 4a
Population redistribution indicators, divisions of 03 PORT SAIED 03, Egyptian Census 1996
Sum of population 472335 in 6 divisions Arithmetic mean: 78722

Division / Rank	Observed pop.		VINDEX Model 4				VINDEX Model 4a			
	no.	Struct %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %
Al-Manakh 1	229851	48.66	211475	44.77	-18376	-7.99	215555	45.64	-14296	-6.22
Al-Dawahy P.S. 2	91320	19.33	92347	19.55	1027	1.12	91891	19.45	571	0.63
Por-Foad 3	61304	12.98	64544	13.66	3240	5.29	63492	13.44	2188	3.57
Al-Arab 4	56732	12.43	61256	12.97	2524	4.30	59899	12.68	1167	1.99
Al-Shark 5	30746	6.51	35472	7.51	4726	15.37	34495	7.30	3749	12.19
Mena-Portsaied 6	382	0.08	7240	1.53	6858	1795.40	7003	1.48	6621	1733.23
Totals	472335	100.00	472335	100.00			472335	100.00		
Deviation\tot.	1331639		1195088				1218538			
Deviation(mean)	327451		292753				300000			
Standard dev.	73190		64930				66561			

Variable index models [VINDEX] Alternative models 4 , 4a
Population redistribution indicators, divisions of 04 SUES 04, Egyptian Census 1996
Sum of population 417527 in 5 divisions Arithmetic mean: 83505

Division / Rank	Observed pop.		VINDEX Model 4				VINDEX Model 4a			
	no.	Struct %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %
Al-Arbaien 1	196770	47.13	180562	43.25	-16208	-8.24	183994	44.07	-12776	-6.49
Fesal 2	106757	25.57	105491	25.27	-1266	-1.19	105154	25.18	-1603	-1.50
Al-Ganayen 3	61655	14.77	65749	15.75	4094	6.64	64584	15.47	2929	4.75
Sues 4	43590	10.44	46814	11.69	5224	11.98	47493	11.37	3903	8.95
Ataka 5	8755	2.10	16910	4.05	8155	93.15	16303	3.90	7548	86.22
Totals	417527	100.00	417527	100.00			417527	100.00		
Deviation\tot.	678394		767963				786084			
Deviation(mean)	273032		238085				244273			
Standard dev.	64850		56315				57858			

Models [VINDEX5] ; [VINDEX5a] building

[1] Arrange observed population data P(*) in downward order to "n" cities :
P(1) => P(2) => P(3) => . . . => P(n) => 0 where n => 3

[2] Compute the sum of population :
P(s) = Sum (P(i)) where s = n + 1 and i = 1 to n

[3] Compute the arithmetic mean of population :
mean = P(s) / n

[4] Compute the ascending cumulative distribution :
A(i) = Sum (P(j)) where i = 1 to n, j = 1 to i

[5] Compute the ascending cumulative mean :
B(i) = A(i) / i where i = 1 to n

[6] Sum up the ascending cumulative means :
B(s) = Sum (B(i)) where i = 1 to n

[7] Perform pro rate adjustment, to produce primary estimations :
C(i) = (B(i) / B(s)) * P(s) where i = 1 to s

[8] Compute the descending cumulative distribution :
A(1) = P(S) : and A(i) = P(i - 1) - P(i) where i = 2 to n

[9] Compute the descending cumulative mean :
B(i) = A(i) / (s - i) where i = 1 to n

[10] Sum up the means :
B(s) = Sum (B(i)) where i = 1 to n

[11] Perform pro rate adjustment, to prepare the primary estimations :
D(i) = (B(i) / B(s)) * P(s) where i = 1 to s

[12] Compute the ratios of the primary descending estimations :
F(i) = D(i) / D(s) where i = 1 to n

[13] Compute the weighted ratios :
W(i) = F(i) / n for model VINDEX4 where i = 1 to n
Wa(i)= F(i) / n / n for model VINDEX4a where i = 1 to n

[14] Compute the indices :
X(i) = (1 - W(i)) / (1 + W(i)) for model CINDEX1 where i = 1 to n
Xa(i)= (1 - Wa(i)) / (1 + Wa(i)) for model CINDEX1a where i = 1 to n

[15] Compute the provision structure for elements:
V(i) = X(i) * (n*P(i)+C(i)) /s for model CINDEX1 where i = 1 to n
Va(i)= Xa(i) * (n*P(i)+C(i)) /s for model CINDEX1a where i = 1 to n

[16] Sum up the provision structure :
V(s) = Sum (V(i)) for model CINDEX1 where i = 1 to n
Va(s)= Sum (Va(i)) for model CINDEX1a where i = 1 to n

[17] Pro rate adjustment, to generate final estimation :
E(i) = (V(i) / V(s)) * P(s) for model CINDEX1 where i = 1 to n
Ea(i)= (Va(i) / Va(s)) * P(s) for model CINDEX1a where i = 1 to n

Variable index models [VINDEX] Alternative models 5 ,
Population redistribution indicators, divisions of 03 PORT SAIED 03, Egyptian Census 19
Sum of population 472335 in 6 divisions Arithmetic mean: 787

Division / Rank	Observed pop. no.	Observed pop. Struct %	VINDEX Model 5 Estim.	VINDEX Model 5 Struct %	VINDEX Model 5 Change	VINDEX Model 5 Ratio %	VINDEX Model 5a Estim.	VINDEX Model 5a Struct %	VINDEX Model 5a Change	VINDEX Model 5a Rati %
Al-Manakh 1	229851	48.66	208404	44.12	-21447	-9.33	215044	45.53	-14807	-6.4
Al-Dawahy P.S. 2	91320	19.33	92754	19.64	1434	1.57	91963	19.47	643	0.7
Por-Foad 3	61304	12.98	65034	13.77	3730	6.08	63576	13.46	2272	3.7
Al-Arab 4	58732	12.43	62046	13.14	3314	5.64	60031	12.71	1299	2.2
Al-Shark 5	30746	6.51	36513	7.73	5767	18.76	34664	7.34	3918	12.7
Mena-Portsaied 6	382	0.08	7584	1.61	7202	1885.43	7058	1.49	6676	1747.5
Totals	472335	100.00	472335	100.00			472335	100.00		
Deviation\tot.	1331639		1175808				1215376			
Deviation(mean)	327451		287424				299124			
Standard dev.	73190		63668				66351			

Variable index models [VINDEX] Alternative models 5 ,
Population redistribution indicators, divisions of 04 SUES 04, Egyptian Census 19
Sum of population 417527 in 5 divisions Arithmetic mean: 835

Division / Rank	Observed pop. no.	Observed pop. Struct %	VINDEX Model 5 Estim.	VINDEX Model 5 Struct %	VINDEX Model 5 Change	VINDEX Model 5 Ratio %	VINDEX Model 5a Estim.	VINDEX Model 5a Struct %	VINDEX Model 5a Change	VINDEX Model 5a Rati %
Al-Arbaien 1	196770	47.13	176613	42.30	-20157	-10.24	183207	43.88	-13563	-6.8
Fesal 2	106757	25.57	105927	25.37	-830	-0.78	105251	25.21	-1506	-1.4
Al-Ganayen 3	61685	14.77	66995	16.04	5310	8.61	64827	15.53	3172	5.1
Sues 4	43590	10.44	50239	12.03	6649	15.25	47771	11.44	4181	9.5
Ataka 5	8755	2.10	17783	4.26	9028	103.12	16470	3.94	7715	88.1
Totals	417527	100.00	417527	100.00			417527	100.00		
Deviation\tot.	878394		746697				781909			
Deviation(mean)	273032		231058				242895			
Standard dev.	64850		54537				57503			

Models [VINDEX6] ; [VINDEX6a] building

---

[1] Arrange observed population data P(*) in downward order to "n" cities :
P(1) => P(2) => P(3) => . . . => P(n) => 0 where n => 3

[2] Compute the sum of population :
P(s) = Sum (P(i)) where s = n + 1 and i = 1 to n

[3] Compute the arithmetic mean of population :
mean = P(s) / n

[4] Compute the ascending cumulative distribution :
A(i) = Sum (P(j)) where i = 1 to n, j = 1 to i

[5] Compute the ascending cumulative mean :
B(i) = A(i) / i where i = 1 to n

[6] Sum up the ascending cumulative means :
B(s) = Sum (B(i)) where i = 1 to n

[7] Perform pro rate adjustment, to produce primary estimations :
C(i) = (B(i) / B(s)) * P(s) where i = 1 to s

[8] Compute the ratios of the observed pouplation :
F(i) = P(i) / P(s) where i = 1 to n

[9] Compute the weighted ratios :
W(i) = F(i) / n for model VINDEX4 where i = 1 to n
Wa(i)= F(i) / n / n for model VINDEX4a where i = 1 to n

[10]Compute the indices :
X(i) = (1 - W(i)) / (1 + W(i)) for model CINDEX1 where i = 1 to n
Xa(i)= (1 - Wa(i)) / (1 + Wa(i)) for model CINDEX1a where i = 1 to n

[11]Compute the provision structure for elements:
V(i) = X(i) * (n*P(i)+C(i)) /s for model CINDEX1 where i = 1 to n
Va(i)= Xa(i) * (n*P(i)+C(i)) /s for model CINDEX1a where i = 1 to n

[12]Sum up the provision structure :
V(s) = Sum (V(i)) for model CINDEX1 where i = 1 to n
Va(s)= Sum (Va(i)) for model CINDEX1a where i = 1 to n

[13]Pro rate adjustment, to generate final estimation :
E(i) = (V(i) / V(s)) * P(s) for model CINDEX1 where i = 1 to n
Ea(i)= (Va(i) / Va(s)) * P(s) for model CINDEX1a where i = 1 to n

Variable index models [VINDEX] Alternative models 6 , 6a
Population redistribution indicators, divisions of 03 PORT SAIED 03, Egyptian Census 1996
Sum of population 472335 in 6 divisions Arithmetic mean: 78722

Division	Rank	Observed pop.		VINDEX Model 6				VINDEX Model 6a			
		no.	Struct %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %
Al-Manakh	1	229851	48.66	200813	42.94	-27038	-11.76	214107	45.33	-15744	-6.85
Al-Mawany P.S.	2	91320	19.33	94914	20.09	3594	3.94	92329	19.55	1009	1.10
Por-Foad	3	61304	12.98	66832	14.15	5528	9.02	63874	13.52	2570	4.19
Al-Arab	4	58732	12.43	63090	13.36	4358	7.42	60206	12.75	1474	2.51
Al-Shark	5	30746	6.51	37017	7.84	6271	20.39	34748	7.36	4002	13.01
Mena-Portsaied	6	382	0.08	7669	1.62	72871907.66		7072	1.50	66901751.24	
Totals		472335	100.00	472335	100.00			472335	100.00		
Deviation\tot.		1331639		1153154				1211589			
Deviation(mean)		327451		280563				297981			
Standard dev.		73198		61691				66012			

Variable index models [VINDEX] Alternative models 6 , 6a
Population redistribution indicators, divisions of 04 SUES 04, Egyptian Census 1996
Sum of population 417527 in 5 divisions Arithmetic mean: 83505

Division	Rank	Observed pop.		VINDEX Model 6				VINDEX Model 6a			
		no.	Struct %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %	Estim.	Struct %	Change	Ratio %
Al-Arbaien	1	196770	47.13	172796	41.39	-23974	-12.18	182441	43.70	-14329	-7.28
Fesal	2	106757	25.57	107109	25.65	352	0.33	105499	25.27	-1258	-1.18
Al-Ganayen	3	61655	14.77	68443	16.39	6788	11.01	65119	15.60	3464	5.62
Sues ..	4	43590	10.44	51088	12.24	7498	17.20	47938	11.48	4348	9.98
Ataka	5	8755	2.10	18092	4.33	9337	106.64	16529	3.96	7774	88.79
Totals		417527	100.00	417527	100.00			417527	100.00		
Deviation\tot.		878394		730858				778770			
Deviation(mean)		273033		225787				241859			
Standard dev.		64650		53078				57203			

[ORITY] System analysis, Population redistribution indicators, Egyptian census 1996
ies of Governorate 23 NEW VALLEY Sum of population 68408 in 3 cities A. M)ean 22803

		Constant index models [CINDEX]						Variable index models [VINDEX]					
nk Observed		1	1a	2	2a	3	3a	4	4a	5	5a	6	6a
ity	pop.	Pri: 8	Pri: 4	Pri: 7	Pri: 3	Pri: 5	Pri: 1	Pri:10	Pri: 2	Pri:11	Pri: 6	Pri:12	Pri: 9
aha\	49446	43481	44321	43644	44399	44272	44705	43201	44506	40431	43641	39212	43267
	72.28	63.56	64.79	63.80	64.90	64.72	65.35	63.15	65.06	59.10	63.80	57.32	63.25
aha\	16252	18518	18021	18422	17974	18049	17791	18682	17910	20380	18456	21251	18730
	23.76	27.07	26.34	26.93	26.27	26.38	26.01	27.31	26.18	29.79	26.98	31.07	27.38
l-Fa	2710	6410	6067	6342	6035	6086	5912	6525	5993	7597	6311	7944	6411
	3.96	9.37	8.87	9.27	8.82	8.90	8.64	9.54	8.76	11.11	9.23	11.61	9.37
tals	68408	68408	68408	68408	68408	68408	68408	68408	68408	68408	68408	68408	68408

]

[ORITY] System analysis, Population redistribution indicators, Egyptian census 1996
ies of Governorate 23 NEW VALLEY Sum of population 68408 in 3 cities A. M)ean 22803

		Constant index models [CINDEX]						Variable index models [VINDEX]					
nk Observed		1	1a	2	2a	3	3a	4	4a	5	5a	6	6a
ity	pop.	Pri: 8	Pri: 4	Pri: 7	Pri: 3	Pri: 5	Pri: 1	Pri:10	Pri: 2	Pri:11	Pri: 6	Pri:12	Pri: 9
tand	19634	15434	15979	15540	16030	15948	16229	15254	16099	13513	15547	12812	15320
ange	46736	37071	38254	37302	38364	38186	38793	36676	38513	32834	37330	31268	36856
ndex	0.8961	0.7430	0.7592	0.7462	0.7607	0.7583	0.7664	0.7376	0.7626	0.6836	0.7473	0.6631	0.7419
* I	17594	11468	12131	11597	12194	12093	12438	11251	12278	9238	11619	8495	11366
/ S	3.4842	4.4323	4.2811	4.4021	4.2675	4.2694	4.2152	4.4846	4.2492	5.0624	4.4001	5.3394	4.4653
/ T	0.2870	0.2256	0.2336	0.2272	0.2343	0.2331	0.2372	0.2230	0.2353	0.1975	0.2273	0.1873	0.2240
/ R	1.4637	1.8453	1.7883	1.8339	1.7831	1.7914	1.7634	1.8652	1.7762	2.0835	1.8325	2.1878	1.8561
/ T	0.6832	0.5419	0.5592	0.5453	0.5608	0.5582	0.5671	0.5361	0.5630	0.4800	0.5457	0.4571	0.5388
/ S	1.1614	1.4775	1.4271	1.4674	1.4225	1.4298	1.4051	1.4949	1.4164	1.6875	1.4667	1.7798	1.4884
/ M	0.8610	0.6768	0.7007	0.6815	0.7030	0.6994	0.7117	0.6689	0.7060	0.5926	0.6818	0.5619	0.6718
/ R	0.4879	0.6151	0.5961	0.6113	0.5944	0.5972	0.5878	0.6217	0.5921	0.6945	0.6108	0.7293	0.6187
/ M	2.0496	1.6257	1.6776	1.6358	1.6824	1.6746	1.7012	1.6084	1.6889	1.4399	1.6371	1.3712	1.6163
/ R	0.4201	0.4163	0.4177	0.4166	0.4178	0.4176	0.4183	0.4159	0.4180	0.4116	0.4165	0.4097	0.4157
/ S	2.3804	2.4019	2.3940	2.4004	2.3933	2.3944	2.3904	2.4044	2.3923	2.4298	2.4011	2.4405	2.4057
iorityratio		92.20	97.53	93.24	98.04	97.23	100.00	90.46	98.71	74.27	93.42	68.30	91.38

[7UPPRIOR] Highest priorities to six constant [CINDEX], six variable [VINDEX] index models

City population redistribution indicators to governorates of Governorates 27 Census 1996
Sum of population 25286335 in 26 governorates Arithmetic mean 972551

Governorate	Rank	Observed pop.	Proposed Priorities 1 VINDEX5a	2 VINDEX4a	3 VINDEX6a	4 CINDEX3a	5 CINDEX3	6 CINDEX2a	7 CINDEX2
Cairo	1	6800992	6662830	6662677	6660627	6650083	6648996	6643632	6642030
Alexandria	2	3339076	3300667	3300630	3300647	3298192	3297981	3296940	3296630
Giza	3	2589807	2565352	2565339	2565464	2564857	2564814	2564608	2564546
Kalyoubiya	4	1340615	1350445	1350451	1350662	1350850	1350884	1351054	1351104
Dakahliya	5	1174466	1182373	1182393	1182571	1183112	1183174	1183480	1183571
Gharbiya	6	1058615	1065232	1065258	1065414	1066141	1066216	1066593	1066705
Sharkiya	7	964731	970612	970639	970779	971606	971689	972101	972224
Behera	8	910276	914902	914928	915056	915958	916047	916486	916617
Assiut	9	764285	771417	771439	771553	772393	772476	772882	773004
Kena	10	683957	691747	691766	691869	692687	692767	693159	693277
Souhag	11	678657	684690	684698	684798	685664	685747	686159	686282
Meniya	12	643059	648714	648730	648823	649688	649771	650179	650301
Monoufiya	13	548013	555631	555643	555727	556499	556572	556936	557046
Kefrfil-Sheikh	14	509790	517446	517457	517535	518282	518353	518704	518809
Port Said	15	472335	480143	480151	480224	480940	481008	481344	481445
Fayoom	16	446773	454420	454427	454495	455193	455259	455585	455683
Beni-Swef	17	437671	444670	444676	444742	445443	445509	445836	445934
Suez	18	417527	424378	424381	424443	425128	425193	425511	425606
Aswan	19	415139	421269	421270	421331	422025	422090	422412	422508
Esmailia	20	359545	367066	367063	367118	367732	367790	368075	368161
Damietta	21	250578	261241	261237	261279	261721	261763	261969	262031
South Seina	22	149147	162762	162758	162786	163065	163091	163222	163261
Matrouh	23	117762	131790	131787	131809	132039	132061	132168	132201
Red Sea	24	117499	130854	130851	130873	131105	131127	131235	131267
New Valley	25	68408	82912	82909	82924	83072	83086	83157	83177
North Seina	26	27480	42779	42777	42784	42862	42870	42906	42917
Total		25286335	25286335	25286335	25286335	25286335	25286335	25286335	25286335
Standard dev.		1376582	1347601	1347573	1347236	1345198	1344993	1343981	1343679