التغير في المؤشرات المكانية للنظام الحضري في محافظة بابل

عبد العباس غالب مصحب جاسم
أ.د. عامر راجح نصر الربيعي
جامعة بابل –كلية التربية للعلوم الانسانية – قسم الجغرافية

Change in the spatial indicators of the urban system in the province of Babylon

Abdul Abbas Ghaleb Musahib Jassim
Prof. Dr. Amer Rajeh Nasr Al-Rubaie
University of Babylon - College of Education for Human Sciences - Department of Geography
رقم الهاتف ٠٧٧٣٣٧٦٦١٣٩

Abstract

The research aims to study the change in the spatial indicators of the urban system in Babil Governorate, and it became clear to us that the volumes of urban centers in Babil Governorate increased continuously during the period of the study (1977-2020), and changes occurred in some of their size levels, and the center of the city of Hilla ranked first in terms of population size. The use of a number of statistical methods and geographical techniques to find out the spread of the distribution of urban centers in the study area. The strategy, method and policies of spatial development in planning for urban centers in the province in order to reduce the effects of the dominant city phenomenon by stimulating the growth of medium and small cities in order to reduce the developmental differences between urban centers in order to achieve balanced and integrated spatial development and create balance in the network of the urban system in the province of Babil .

Keywords: urban system, nearest neighbor, standard distance

المستخلص :-

يهدف البحث إلى دراسة التغير في المؤشرات المكانية للنظام الحضري في محافظة بال واتضح لنا زيادة حجوم المراكز الحضرية في محافظة بابل بصورة مستمرة خلال مدة الدراسة (١٩٧٧–٢٠٢٠) ، وحصول تغيرات في بعض مراتبها الحجمية ، وتصدر مركز مدينة الحلة المرتبة الأولى بحجمه السكاني ، وتم استخدام عدة اساليب الاحصائية والتقنيات الجغرافية لمعرفة انتشار توزيع المراكز الحضرية في منطقة الدراسة وتبين انها تتوزع بشكل متباعد وغير منتظم اي منتشر حول مركزها وهذا يتطلب اتخاذ ستراتيجية واسلوب وسياسات التنمية المكانية في التخطيط للمراكز الحضرية في المحافظة وذلك لتقليل من اثار ظاهرة المدينة المهيمنة من خلال تحفيز نمو المدن المتوسطة والصغيرة الحجم لتقليل الفوارق التنموية بين المراكز الحضرية وذلك من اجل تحقيق التنمية المكانية المتوازنة والمتكاملة واحداث توازن في شبكة النظام الحضري في محافظة بابل .

الكلمات المفتاحية : النظام الحضري ، الجار الاقرب ، المسافة المعيارية.

المقدمة والاطار النظري

تعد المستقرات البشرية وتوزيعها الجغرافي من أهم الظواهر البشرية وأكثرها تعقيداً لا سيما إن فكرة المستقرات الحضرية قديمة ، لفتت الانتباه إليها بعد أن أصبحت ظاهرة بشرية تضمُ حجماً سكانياً تضخم على حساب الريف المجاور ، فضلاً عن انها تمثل اعظم الانجازات البشرية التي صنعها الانسان ، لذا تتجلى اهمية دراسة المؤشرات المكانية للمستقرات الحضرية في الكشف عن الانماط التوزيعية لهذه المستقرات لان جميع المستقرات البشرية (الحضرية – الريفية) تنمو وتتطور بصورة مستمرة لاستيعاب الزيادة الحجمية السكانية .

اولاً– مشكلة البحث :

تمثلت مشكلة البحث بالشكل الاتي :–

ما مقدار التغيرات الحجمية الحاصلة في ترتيب المراكز الحضرية خلال مدة الدراسة وما نمط انتشارها ؟

ثانياً– فرضية البحث :

هناك تغيرات حجمية حصلت في حجوم المراكز الحضرية في محافظة بابل مما أدى الى ظهور تغيرات في بنية وهرمية وطبقية المراكز الحضرية في المحافظة.

ثالثاً–هدف البحث :

الكشف عن التغيرات الحجمية للمراكز الحضرية التي حصلت عليها من خلال تحليل التراتب الهرمي ، وأنماط التوزيع المكاني لها .

رابعاً–منهج البحث :

اعتمد البحث على المنهج الوصفي والتحليلي الذي استعمل لتحليل البيانات الخاصة بالمراكز الحضرية في محافظة بابل .

خامساً – حدود الدراسة

تتمثل حدود الدراسة المكانية بمحافظة بابل والتي تقع مكانياً وسط العراق ضمن مجموعات الفرات الاوسط ، اما موقعها فلكياً فتقع بين دائرتي عرض (32ْ –33ْ) شمالاً ، وبين قوسي طول (44ْ –45ْ) شرقاً ، فهي تقع في الجزء الغربي من العراق وتحدها محافظة بغداد من جهة الشمال ، ومحافظة واسط من جهة الشرق ، وتجاورها محافظة الانبار من جهة الشمال الغربي ، اما من جهة الغرب تحدها محافظة كربلاء ، ومن جهة الجنوب محافظة القادسية ، في حين تحدها محافظة النجف من جهة الجنوب الغربي . الخريطة (١) .

تبلغ مساحتها (5119) كم^{٢} ، وتشكل (١.٨٪) من مساحة العراق البالغة (٤٣٥٠٥٢) كم^{٢}، وتضم (١٦) مركز حضري . الخريطة (٢) بواقع اربعة اقضية وست عشر ناحية [١].

تناول هذا البحث دراسة مقاييس التوزيع المكاني للمراكز الحضرية في منطقة الدراسة لاعطاء صورة واضحة للتغيرات السكانية التي حصلت خلال مدة الدراسة (١٩٧٧–٢٠٢٠) ، من خلال الاستعانة ببعض الاساليب الاحصائية وتقنية نظم المعلومات الجغرافية (التركز السكاني ، نقطة المركز المساحي ، نقطة الوسيط ، المركز

[١] جمهورية العراق ، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء، تقديرات سكان العراق لعام ٢٠٢٠ .

المكاني المتوسط ، المسافة المعيارية ، الاهليج الاتجاهي المعياري (اتجاه التوزيع)) التي مكنت الدراسة في الوصول الى عدة نتائج في معرفة توزيع السكان ومركز تركزهم ، لذا سيتم تناول هذه المقاييس كالتالي .

١- نسبة التركز السكاني

اهتم الجغرافيون بدراسة اختلاف توزيع السكان تركزاً كان أو تشتتاً داخل الإقليم ، وتكون درجة تركز السكان اكبر كلما تجمعوا في نقطة واحدة ، واقل عندما يتوزعون على إقليم واسع ، وعلى العموم فان مقياس تركز السكان يمكن ان يُعد مقياساً لتشتت كثافات الوحدة حول الكثافة الإجمالية[١] ، وعليه فأن نسبة التركز تحسب لعدة طرائق احصائية من اهمها ما يعرف بنسبة التركز التي تساوي نصف مجموع الفرق الموجب بين النسبة المئوية للمساحة والنسبة المئوية لعدد السكان في كل منطقة أو مركز حضري من منطقة الدراسة وكلما كبرت هذه النسبة دلَّ ذلك على شدة التركز والعكس كلما صغرت فإن التركز يبدأ بالانخفاض[٢]، ويصبح التشتت هو الظاهرة السائدة ، ويكون توزيع السكان مثالياً اذا كانت نسبة التركز (صفر) ، وكلما زادت كان ذلك قرينة التوزيع غير المتساوي أي ان التوزيع السكاني يميل نحو التركز وليس نحو التشتت[٣]، وتقاس نسبة

---

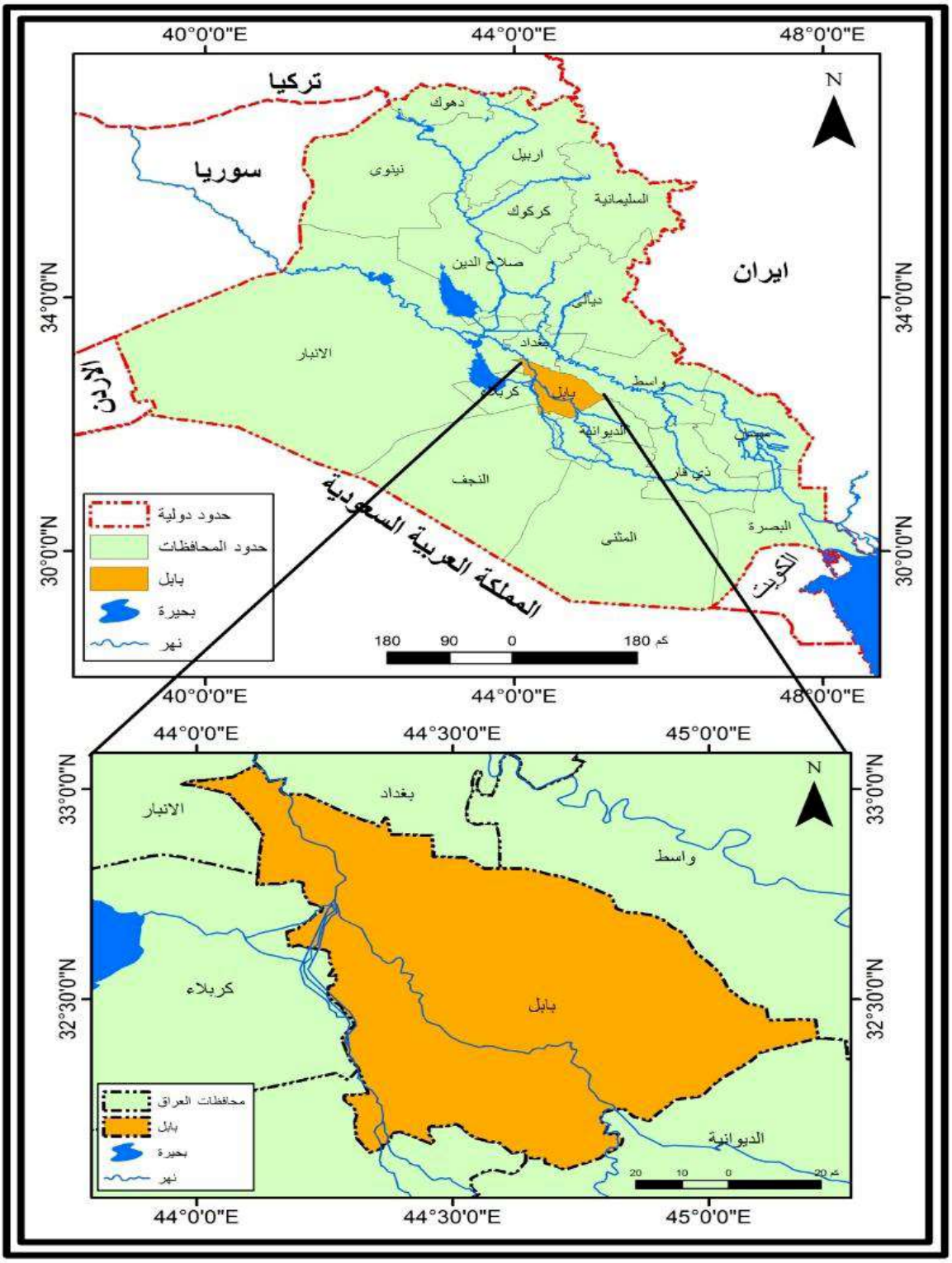
[١] طه حمادي الحديثي ، جغرافية السكان ، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل ، ٢٠٠٠ ، ص٦٠٦.

[٢] حسون عبود ديعون الجبوري، التحليل المكاني للتركز السكاني وطرق قياسه ، مجلة القادسية للعلوم الإنسانية،العدد(٣)، المجلد(١٤)،كلية الآداب ، جامعة القادسية ، تموز – أيلول ، ٢٠١١ ، ص ١٨٦

[٣]عباس فاضل السعدي ، دراسات في جغرافية السكان ، دراسات في جغرافية السكان ، منشأة المعارف بالأسكندرية ، مطبعة أطلس القاهرة ، ١٩٨٠، ص ٤٦.

الخريطة (١)

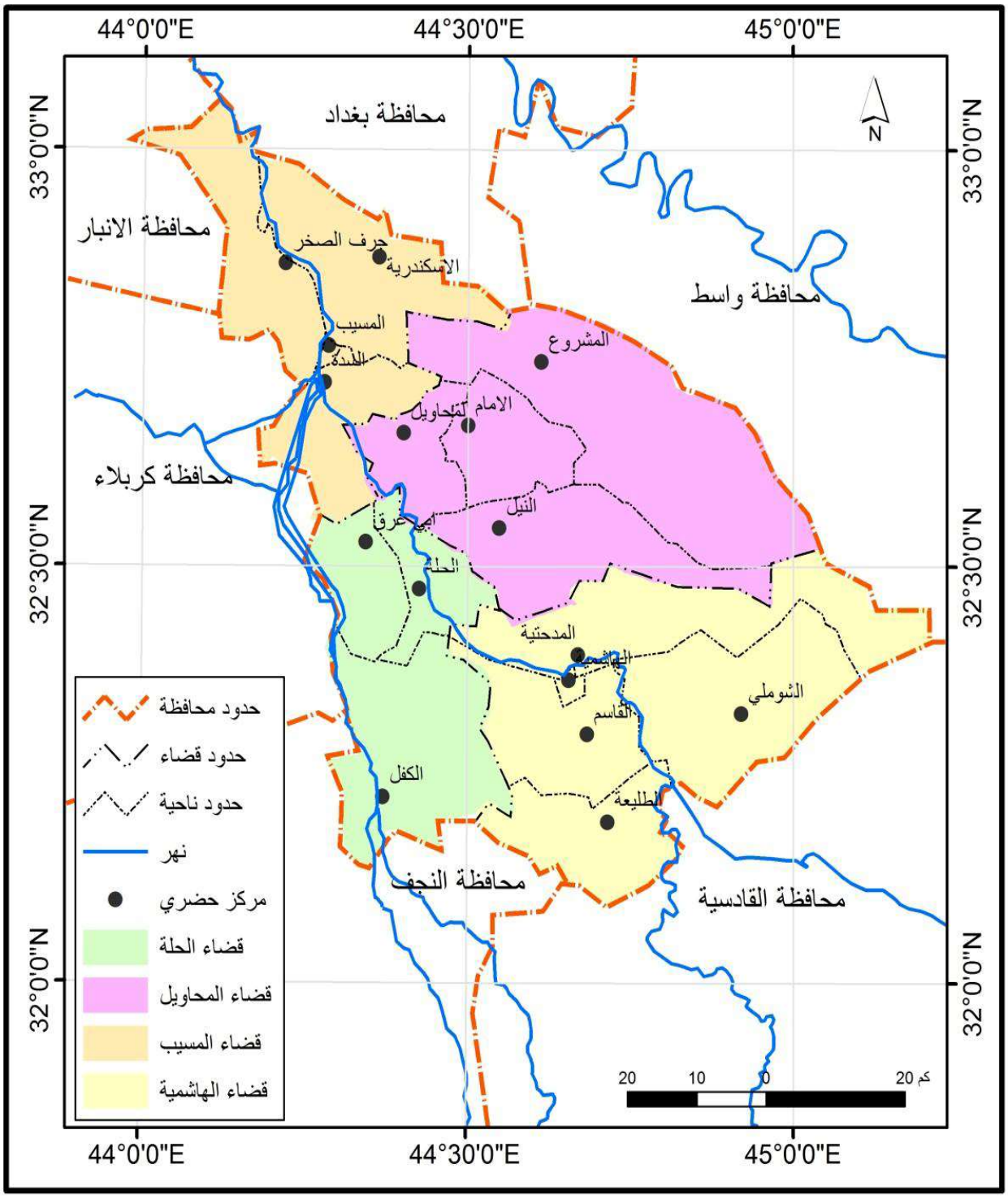
موقع محافظة بابل من العراق



المصدر- جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، الهيأة العامة للمساحة ، خريطة العراق الادارية ، مطبعة الهيأة ، ٢٠٢٠.

الخريطة (٢)

الوحدات الإدارية في محافظة بابل



المصدر- جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، الهيأة العامة للمساحة ، خريطة العراق الادارية ، قسم انتاج الخرائط ، بغداد ، ٢٠٢٠.

التركز حسب معيار رقمي هو معيار درجة التركز وتتراوح من أصغر نسبة تكون أقرب إلى الصفر وبين أكبر نسبة أقرب إلى (١٠٠٪) التي يمكن تمثيلها بالدرجات الآتية [١].

(٠- اقل من ٢٤٪) متساوي التوزيع، أي ميل السكان للانتشار المتساوي على امتداد المنطقة.

(٢٤- اقل من٥٠٪) متساوي التوزيع إلى حد ما، أي ميل السكان للانتشار المتساوي.

(٥٠- اقل من٧٥ %) متوسط التركز، أي ميل السكان إلى التركز إلى حد ما.

(٧٥- ١٠٠) % شديد التركز، أي ميل السكان للتركز الشديد .

لذا فان محاولة التعرف على نمط التركز السكاني في منطقة الدراسة في اطار مراكزها الحضرية تعد أمراً في غاية الضرورة والأهمية، بهدف التوصل إلى حقيقة توزيع السكان فيما إذا كانوا يميلون إلى التركز في مركز حضري معين من مراكز منطقة الدراسة ، أم التشتت ضمن الحدود الإدارية لها ، ومن خلال استقراء بيانات الجداول (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥) وعند تطبيق المعادلة على توزيع السكان في منطقة الدراسة تبين ان نسبة التركز السكاني بلغت (٢٧,٥٪) لعام ١٩٧٧ لترتفع إلى (٢٨٪) عام ١٩٨٧ ، ثم انخفضت (٢١.٤٨٪) في عام ١٩٩٧، وارتفعت لتصل الى (٢٨.٧٪) عام ٢٠٠٧ ، ثم انخفضت ثم شهدت المحافظة انخفاض قليل في نسبة التركز السكاني بنسبة بلغت (٢٦.٧٪) ، وارتفعت لتصل إلى (٣٠.١٪) عام ٢٠٠٧ ثم (٣٠.٣٪) عام ٢٠٢٠ ، وهذا يدل على ان التوزيع السكاني في منطقة الدراسة يدخل ضمن المعيار الثاني(٢٤-اقل من ٥٠٪) متساوي التوزيع إلى حد ما ، اي ميل السكان للانتشار المتساوي .

أما على مستوى المراكز الحضرية للمحافظة فهناك تباين بين نسبة المساحة ونسبة عدد السكان إذ ان هناك مراكز حضرية ترتفع فيها نسبة المساحة على نسبة عدد السكان كمركز مدينة (المسيب ، السدة ، المحاويل ، المشروع ، الكفل ، ابي غرق ، الطليعة ، النيل) التي تزيد فيها نسبة المساحة لجميع سنوات الدراسة من (١٩٧٧ – ٢٠٢٠)، ماعدا مركز مدينة الكفل والشوملي التي ارتفعت نسبة مساحتهما لتصل إلى (١.٦٪ ، ١.٢٪) على التوالي مقارنة بنسبة السكان التي بلغت (١.٥٪ ، ١.١٪) على التوالي لعام ١٩٧٧

الجدول (١)

نسبة التركز السكاني للمراكز الحضرية في محافظة بابل لعام ١٩٧٧

المراكز الحضرية	المساحة / س	عدد السكان/ص	الفرق الموجب (س-ص)	نسبة التركز ١/٢(س-ص)
الحلة	40.9	55.9	15.0	7.5
الاسكندرية	1.2	9.1	7.9	3.9
المسيب	12.2	8.4	3.7	1.9
القاسم	4.6	5.4	0.8	0.4
المدحتية	2.2	4.0	1.9	0.9
السدة	18.9	3.4	15.4	7.7
الهاشمية	1.8	2.9	1.0	0.5

[١] مصطفى عبد الله محمد السويدي، تباين التوزيع الجغرافي لسكان محافظات الفرات الأوسط، أطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية الآداب، جامعة بغداد، قسم الجغرافية، ١٩٩٦ ، ص ١٦٤.

المحاويل	4.0	2.4	1.6	0.8
المشروع	4.7	2.3	2.4	1.2
الكفل	1.6	1.5	0.0	0.0
الشوملي	1.2	1.1	0.1	0.1
جرف الصخر	0.1	1.1	1.0	0.5
ابي غرق	4.3	1.0	3.3	1.7
الامام	0.8	0.8	0.0	0.0
الطليعة	1.3	0.6	0.8	0.4
النيل	0.2		0.2	0.1
المجموع	100	100	55.0	27.5

المصدر- وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للاحصاء ، نتائج التعداد العام للسكان حسب الوحدات الادارية لعام ١٩٧٧ .

من عمل الباحث بالاعتماد على المعادلة التالية :-

$$\text{نسبة التركز} = \frac{\text{١}}{\text{٢}} \text{ مجـ / س – ص /}$$

اذ أن : س = النسبة المئوية لمساحة المنطقة إلى جملة مساحة المنطقة الكلية .

ص = النسبة المئوية لعدد سكان المنطقة إلى جملة سكان المنطقة الكلية .

مجـ = مجموع الفرق الموجب بين هذه النسب بعضها ببعض .

المصدر – فتحي محمد ابو عيانه ، دراسات في جغرافية السكان ، دار النهضة العربية للطباعة والنشر ، بيروت ، ١٩٧٨ ص٤٦ .

الجدول (٢)

نسبة التركز السكاني للمراكز الحضرية في محافظة بابل لعام ١٩٨٧

المراكز الحضرية	المساحة / س	عدد السكان / ص	الفرق الموجب (س–ص)	نسبة التركز ١/٢(س–ص)
الحلة	38.9	47.1	٨.٢	4.1
الاسكندرية	1.3	11.2	٩.٩	٥.٠
المسيب	12.4	8.3	٤.٠	٢.٠
القاسم	4.9	8.8	٣.٩	٢.٠
المدحتية	3.1	5.9	٢.٨	١.٤
السدة	18.6	3.3	١٥.٣	٧.٧
الهاشمية	1.8	3.7	١.٩	٠.٩
المحاويل	4.1	2.4	١.٧	٠.٩

المشروع	4.9	2.7	٢.٣	١.٢
الكفل	1.7	1.8	٠.١	٠.١
الشوملي	1.3	1.7	٠.٤	٠.٢
جرف الصخر	0.1		٠.١	٠.١
ابي غرق	4.4	1.2	٣.٢	١.٦
الامام	0.9	1.5	٠.٦	٠.٣
الطليعة	1.4		١.٤	٠.٧
النيل	0.2	0.2	٠.٠	٠.٠
المجموع	100	100	٥٦.٠	28.0

المصدر– وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للاحصاء ، نتائج التعداد العام للسكان حسب الوحدات الادارية للعام ١٩٨٧ .

من عمل الباحث بالاعتماد على المعادلة التالية :–

$$\text{نسبة التركز} = \frac{1}{2} \text{ مجـ / (س – ص) /}$$

الجدول (٣)

نسبة التركز السكاني للمراكز الحضرية في محافظة بابل لعام ١٩٩٧

المراكز الحضرية	المساحة / س	عدد السكان ص	الفرق الموجب (س–ص)	نسبة التركز ١/٢(س–ص)
الحلة	37.3	45.3	٨.١	٤.٠
الاسكندرية	1.4	11.6	١٠.٢	٥.١
المسيب	12.1	7.1	٥.٠	٢.٥
القاسم	5.1	7.8	٢.٧	١.٤
المدحتية	3.9	6.0	٢.٠	١.٠
السدة	17.9	3.5	١٤.٤	٧.٢
الهاشمية	1.8	3.7	١.٩	١.٠
المحاويل	5.1	3.0	٢.١	١.١
المشروع	5.0	3.2	١.٨	٠.٩
الكفل	1.7	1.9	٠.١	٠.١
الشوملي	1.4	1.8	٠.٤	٠.٢
جرف الصخر	0.2	0.7	٠.٥	٠.٢
ابي غرق	4.5	2.0	٢.٥	١.٣
الامام	0.9	1.1	٠.٢	٠.١

الطليعة	1.5	0.5	٠.٩	٠.٥
النيل	0.3	0.7	٠.٥	٠.٢
المجموع	100	100	٥٣.٣	٢٦.٧

المصدر– وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للاحصاء ، نتائج التعداد العام للسكان حسب الوحدات الادارية للعام ١٩٩٧ . من عمل الباحث بالاعتماد على المعادلة التالية :–

$$\text{نسبة التركز} = \frac{1}{2} \text{ مجـ} / (\text{س} - \text{ص}) /$$

الجدول (٤)

نسبة التركز السكانية للمراكز الحضرية في محافظة بابل لعام ٢٠٠٧

المراكز الحضرية	المساحة / س	عدد السكان ص	الفرق الموجب (س–ص)	نسبة التركز ١/٢(س–ص)
الحلة	33.7	45.9	12.1	6.1
الاسكندرية	1.5	11.6	10.2	5.1
المسيب	12.8	7.2	5.6	2.8
القاسم	5.0	7.8	2.9	1.4
المدحتية	3.9	5.8	2.0	1.0
السدة	20.5	3.6	16.9	8.5
الهاشمية	1.7	3.7	2.0	1.0
المحاويل	5.0	3.0	1.9	1.0
المشروع	4.9	3.2	1.6	0.8
الكفل	1.9	1.9	0.1	0.1
الشوملي	1.5	1.8	0.3	0.2
جرف الصخر	0.2	0.7	0.5	0.2
ابي غرق	4.3	2.0	2.3	1.2
الامام	0.9	1.1	0.2	0.1
الطليعة	1.5	0.6	0.9	0.5
النيل	0.7	0.0	0.7	0.4
المجموع	100	100	60.1	30.1

المصدر– وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للاحصاء وتكنولوجيا المعلومات ، تقديرات السكان لعام ٢٠٠٧ .

من عمل الباحث بالاعتماد على المعادلة التالية :–

$$\text{نسبة التركز} = \frac{1}{2} \text{ مجـ} / (\text{س} - \text{ص}) /$$

الجدول (٥)

نسبة التركز السكاني للمراكز الحضرية في محافظة بابل لعام ٢٠٢٠

المراكز الحضرية	المساحة / س	عدد السكان ص	الفرق الموجب (س–ص)	نسبة التركز ١/٢(س–ص)
الحلة	31.5	45.7	14.3	7.1
الاسكندرية	1.4	10.1	8.7	4.3
المسيب	12.7	5.8	6.9	3.5
القاسم	5.4	8.2	2.7	1.4
المدحتية	4.2	6.0	1.8	0.9
السدة	20.1	3.4	16.7	8.4
الهاشمية	1.7	3.7	2.0	1.0
المحاويل	5.9	3.1	2.8	1.4
المشروع	4.8	3.9	0.9	0.5
الكفل	2.1	2.3	0.2	0.1
الشوملي	1.6	1.8	0.2	0.1
جرق الصخر	0.4	0.6	0.2	0.1
ابي غريب	4.8	2.6	2.2	1.1
الامام	1.1	1.3	0.2	0.1
الطليعة	1.5	0.9	0.6	0.3
النيل	0.9	0.7	0.2	0.1
المجموع	100	100	60.7	30.3

المصدر– وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للاحصاء وتكنولوجيا المعلومات ، تقديرات السكان لعام ٢٠٢٠ .

من عمل الباحث بالاعتماد على المعادلة التالية :–

$$\text{نسبة التركز} = \frac{1}{2} \text{ مجـ } / (\text{س} - \text{ص}) /$$

فقط ، ومركز مدينة النيل كذلك جاءت نسبة مساحته مرتفعة بلغ (٠.٩٪) مقارنة بنسبة عدد السكان البالغة (٠.٧٪) لعام ٢٠٢٠ فقط ، وهناك مراكز حضرية ترتفع فيها نسبة عدد السكان على نسبة المساحة كما في مركز مدينة (الحلة ، الاسكندرية ، القاسم ، المدحتية ، الهاشمية ، الامام ، الطليعة) ولجميع مدد الدراسة ، وحصل مركز مدينة السدة على اكبر نسبة تركز سكاني بلغت (٧.٧٪ ، ٧.٧٪ ، ٧.٢٪ ، ٨.٥٪ ، ٨.٤٪) على التوالي للمدة (١٩٧٧–٢٠٢٠) ، ولا يرجع سبب ذلك على انه يحتل افضل الاماكن ، بل على العكس فهو يفتقر وعلى نحو واضح إلى الفعاليات الاقتصادية والانشطة الخدمية والمجتمعية ، الا ان ذلك يرجع لكبر مساحته مقارنة مع قلة عدد السكان فيه ، وهذا يدخل ضمن المعيار الاول (٠ – اقل من ٢٤٪)، وبذلك يكون متساوي التوزيع أي ميل السكان للانتشار

المتساوي على امتداد المنطقة ، أما بالنسبة للمراكز الحضرية الاخرى فأنها تقع ايضاً ضمن المعيار الاول لكن بنسب تركز اقل من مركز مدينة السدة، ويرجع سبب هذا التركز فيها نتيجة لتدفق اعداد السكان اليها سواء من المناطق الريفية او من خارج المحافظة ، ولتمتع مراكز المدن الرئيسة في المحافظة بتوفر معظم الانشطة الخدمية والمجتمعية والإقتصادية وهذا ما جعلها مراكز لجذب السكاني فيها ، فضلاً عن توفر فرص العمل ؛ وهذا يدل على ان التوزيع السكاني في منطقة الدراسة يميل إلى التركز وليس نحو التشتت .

٢- نقطة المركز المساحي

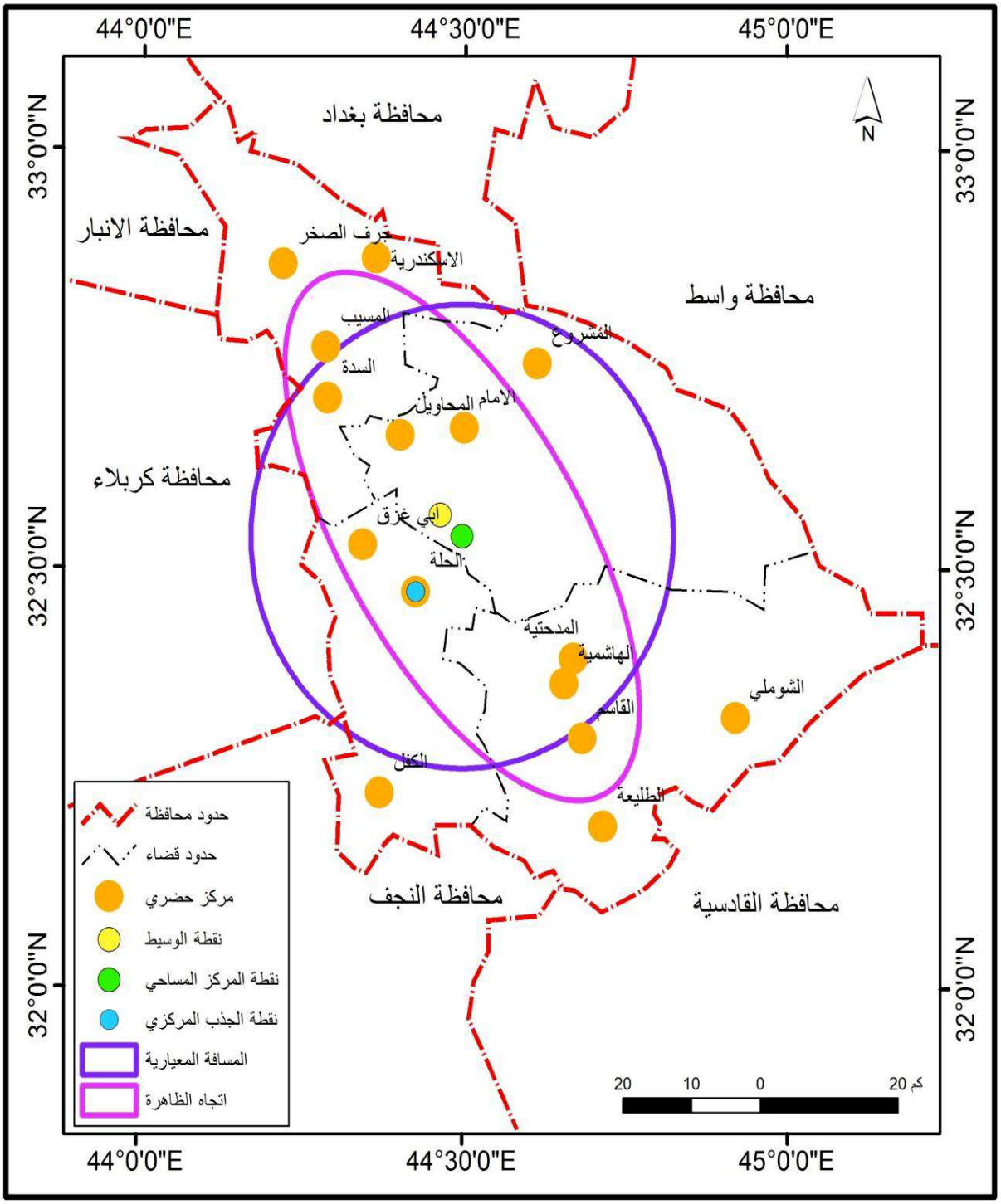
تمثل نقطة المركز المساحي مركز الثقل للتوزيعات المكانية في منطقة الدراسة ، ويقع في مركز دائرة المسافة المعيارية ويحتل الموضع المركزي بين المراكز الحضرية الاخرى ، فهو يعبر عن عدد السكان في كل مركز حضري ، وهذا ما نطلق عليه المركز المتوسط الموزون الذي يستعمل عندما نرغب في اعطاء كل مركز حضري وزناً يتناسب مع عدد سكانه لانه من غير المعقول ان يكون تأثير المراكز الحضرية الكبيرة من الناحية السكانية مساوياً لتأثير المراكز الحضرية الصغيرة سكانياً [١].

يتضح من الخرائط (٣-٧) ان محافظة بابل تغطي مساحة واسعة تحدها من جهة الشمال محافظة بغداد ومن جهة الشمال الشرقي محافظة واسط ، ومن جهة الجنوبي الشرقي محافظة القادسية ، ومحافظة النجف من الجنوب، أما من جهة الشرق محافظة كربلاء والشمال الشرقي محافظة الانبار ، وعند تحديد المركز المساحي لمنطقة الدراسة تبين وقوعها في مركز مدينة النيل خلال المدة (١٩٧٧-٢٠٢٠) ، لكبر مساحة هذا

[١] زينب علي جاسم الطويل ، النظام الحضري في محافظة ميسان ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة ميسان ، ٢٠٢١، ص١١١.

الخريطة (٣)

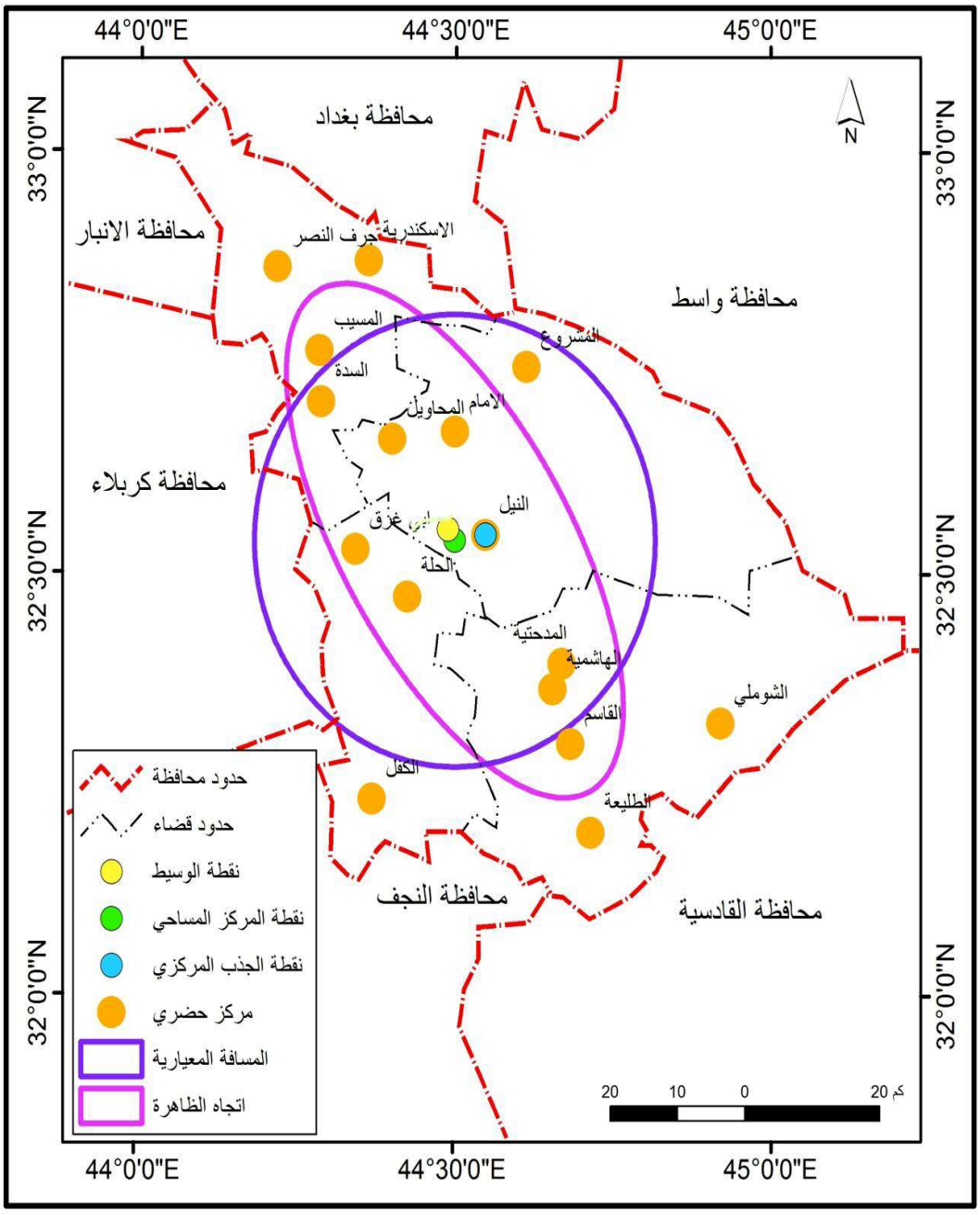
أتجاه توزيع المراكز الحضرية في محافظة بابل لعام ١٩٧٧



المصدر – بالاعتماد على مخرجات برنامج ArcMap (GIS١٠،٨) .

الخريطة (٤)

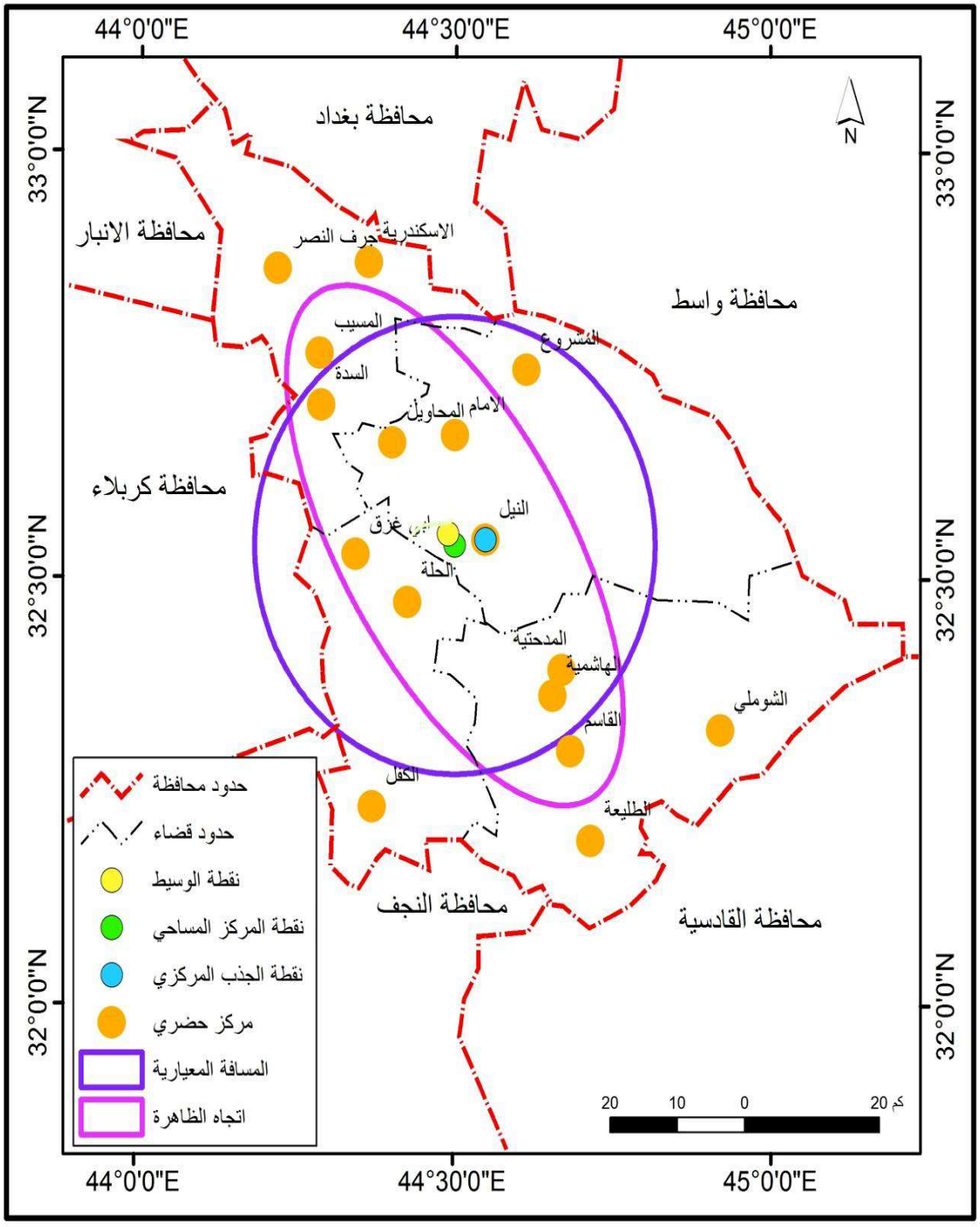
أتجاه توزيع المراكز الحضرية في محافظة بابل لعام ١٩٨٧



المصدر – بالاعتماد على مخرجات برنامج ArcMap (GIS١٠،٨) .

الخريطة (٥)

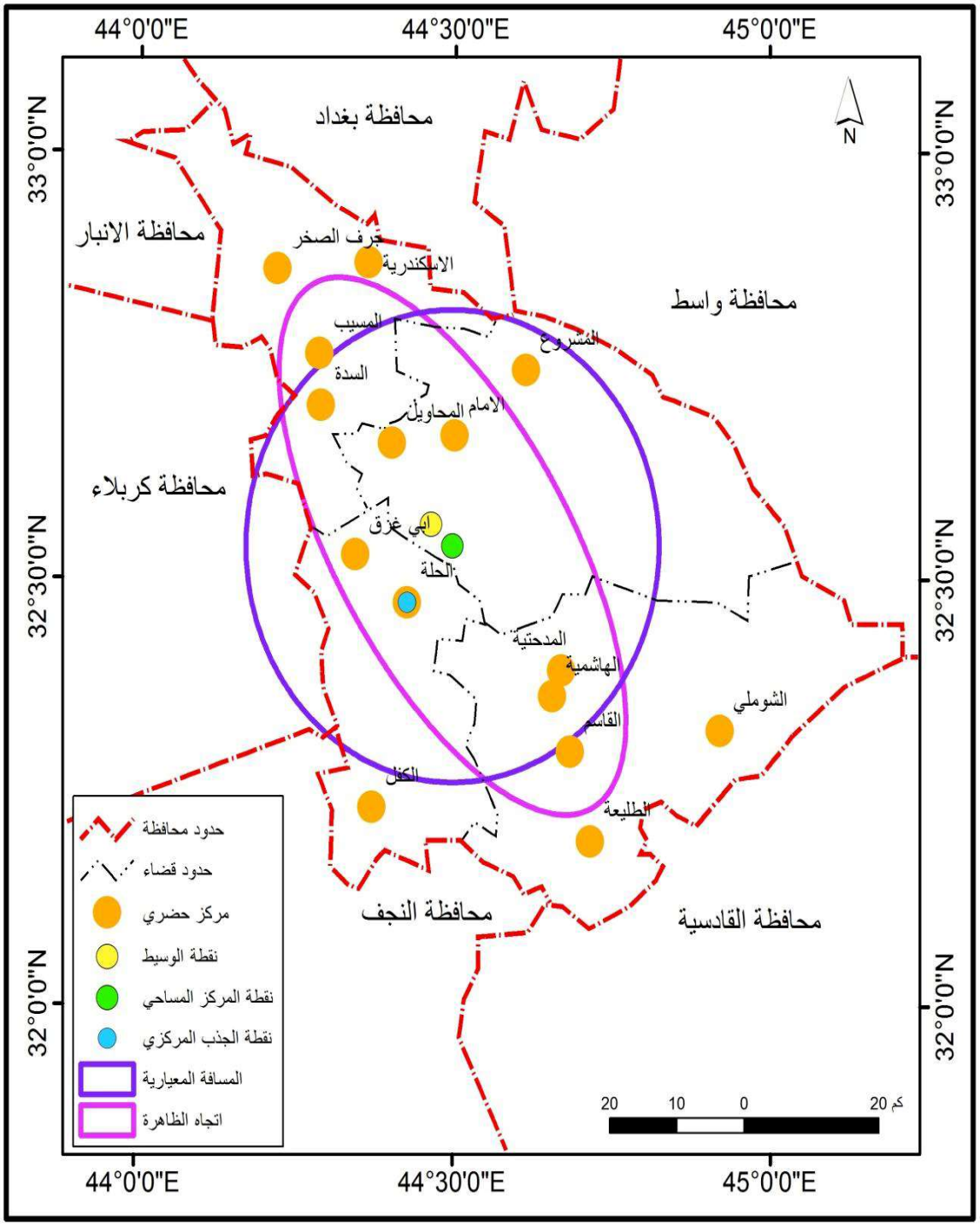
أتجاه توزيع المراكز الحضرية في محافظة بابل لعام ١٩٩٧



المصدر – بالاعتماد على مخرجات برنامج ArcMap (GIS١٠,٨) .

الخريطة (٦)

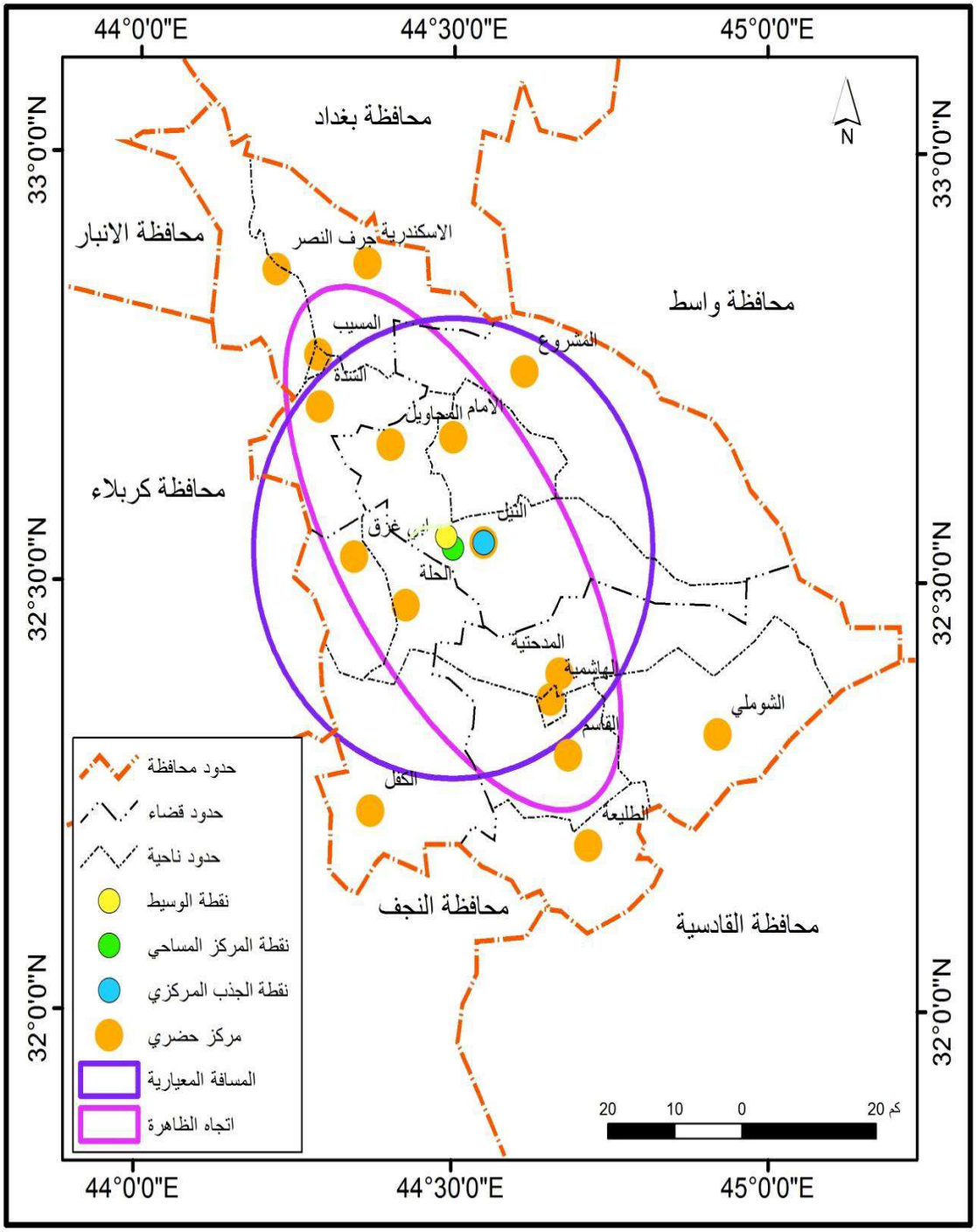
أتجاه توزيع المراكز الحضرية في محافظة بابل لعام ٢٠٠٧



المصدر – بالاعتماد على مخرجات برنامج ArcMap (GIS١٠,٨) .

الخريطة (٧)

أتجاه توزيع المراكز الحضرية في محافظة بابل لعام ٢٠٢٠



المصدر – بالاعتماد على مخرجات برنامج ArcMap (GIS١٠,٨) .

المركز مقارنة بالمراكز الحضرية الاخرى وشمال شرق مركز مدينة الحلة اي بالقرب من منطقة الثقل السكاني المتمثلة بمركز مدينة الحلة .

٣ – نقطة الوسيط

تشير هذه النقطة إلى المركز الحضري الاكثر مركزية من الناحية الجغرافية بالنسبة لباقي المراكز الحضرية الاخرى ، ويحسب هذا الاختبار متوسط المسافة بين كل مركز حضري والمراكز الحضرية الاخرى ، ثم يتم جمع هذه المسافات، وبعدها يتم اختيار النقطة التي يكون مجموع المسافات بينها وبين باقي النقاط هي الأقل أي المركز الحضري الذي يفصله عن باقي المراكز الحضرية القل مسافة ، وقد تم رصد نقطة الوسيط باستعمال التحليل المكاني لمخرجات تقنية نظم المعلومات الجغرافية بواسطة برنامج (Arc–GIS) باستعمال نظم المعلومات الجغرافية (Arc Gis) ، ومن خلال ملاحظة الخرائط (١٢ , ١٣ , ١٤ , ١٥ , ١٦) اتضح لنا ان نقطة الوسيط تقع في ضمن حدود مركز مدينة النيل وبالتحديد شمال غربها خلال المدة الزمنية (١٩٧٧ – ٢٠٢٠). باتجاه شمال مركز مدينة الحلة .

٤– المركز المكاني المتوسط:

وهو ما يطلق علية (نقطة الجذب المركزي) التي تشير الى موقع المركز الحضري الكي يتوسط المركز الحضرية الاخرى المراد قياسها [١]، ويعتمد على تحديد قيم المسافة التجمعية او مركز ثقل التوزيع المكاني لتوزيع المراكز الحضرية في منطقة الدراسة ، فهو المكان الذي يمثل قوة المدينة ، ومن تحليل الخرائط (٣–٧) تبين لنا ان المركز المكاني المتوسط او نقطة الجذب المركزية لشبكة النظام الحضري في محافظة بابل وقعت في مركز مدينة النيل شمال شرق مركز الحلة لعامي ١٩٨٧ و١٩٩٧ ، فيما وقعت في مركز مدينة الحلة للاعوام ١٩٧٧ و٢٠٠٧ و٢٠٢٠ ، وهذا يدل على مدى الجاذبية التي يفرضها هذا المركز الحضري ، لانه يعد نواة المحافظة لامتلاكه المقومات الخدمية والادارية والبنى الارتكازية كما يعد أكبر مراكز المحافظة من ناحية السكان كل هذه المقومات اسهمت في مركزيته .

٥– المسافة المعيارية

يقصد بالمسافة المعيارية هي قياس الدرجة التي تتركز او تتبعثر فيها المراكز الحضرية حول مركز حضري محدد ، وتقيس المسافة بين المراكز الحضرية عن المركز المكاني لمعرفة مدى تشتت المراكز الحضرية وتوزيعها المكاني ، ومدى انتشار الظاهرة عن المركز المكاني ويمكن الاستفادة من احتمال التوزيع المعتدل ، إذ ترسم دائرة حول المركز المتوسط، فاذا كانت الدائرة كبيرة يؤشر ان الظاهرة منتشرة، واذا كانت الدائرة صغيرة يدل على تركز الظاهرة [٢]، كذلك تستخدم المسافة المعيارية لحساب المدى الذي تتباين فيه المسافات بين مواقع المراكز الحضرية (Arc GIS) ويتم تمثيل النتيجة من خلال رسم دائرة على خريطة محافظة بابل يكون مركزها (المركز المتوسط) ، ونصف قطرها يساوي المسافة المعيارية ، والمركز المتوسط هو أحد الاختبارات المكانية التي توفرها أدوات ملحق التحليل المكاني لبرنامج نظم المعلومات ، وعند إجراء تطبيق تحليل المسافة المعيارية على منطقة الدراسة ضمن

---

[١] جمعة محمد داود ، اسس التحليل المكاني في اطار نظم المعلومات الجغرافية GIS ، النسخة الاولى ، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية ، ٢٠١٢ ، ص٤١.

[١] نعمان شحادة ، الاساليب الكمية في الجغرافية باستخدام الحاسوب ، ط٢ ، دار الصفا للنشر والطباعة عمان الاردن ، ٢٠٠٢ ، ص ٢٠١.

برنامج (ArcGIS) ، اتضح لنا من نتائج تحليل البرنامج للمراكز الحضرية كما موضحة في الخرائط (٣-٩) ان عدد المراكز الحضرية التي تقع داخل دائرة المسافة المعيارية بلغ (٨) مراكز حضرية لعامي ١٩٧٧ و٢٠٠٧ اي مايقارب (٥٣.٣٪) من المراكز الحضرية وهي مركز مدينة (السدة ، المشروع ، الامام ، المحاويل ، ابي غرق ، الحلة ، الهاشمية ، المدحتية)، و(٧) مراكز حضرية تقع خارج الدائرة وهي (الاسكندرية ، جرف الصخر ، المسيب ، الشوملي ، القاسم ، الكفل ، الطليعة) ، من اصل (١٥) مركز حضري وتشمل (٧٢,٧٪) من مجموع سكان الحضر في المحافظة لعام ١٩٧٧و (٦٨.٣٪) لعام ٢٠٠٧ ، في حين بلغ عدد المراكز الحضرية داخل دائرة المسافة المعيارية (٩) مراكز حضرية للاعوام (١٩٨٧ ، ١٩٩٧ ، ٢٠٢٠) شغلت نسبة (٥٦.٣٪) من اجمالي المراكز الحضرية البالغ عددها (١٦) مركز حضري وشغلت نسبة (٦٨٪) من سكان الحضر في منطقة الدراسة لعام ١٩٨٧، و(٦٨.٥٪) لعام ١٩٩٧ ، و(٧٠.٤٪) لعام ٢٠٢٠ من اجمالي سكان الحضر في محافظة بابل وهي مركز مدينة (السدة ، المشروع ، الامام ، النيل ، المحاويل ، ابي غرق ، الحلة ، الهاشمية ، المدحتية)، و(٧) مراكز حضرية تقع خارج الدائرة وهي (الاسكندرية ، جرف الصخر ، المسيب ، الشوملي ، القاسم ، الكفل ، الطليعة) ، وهذا يدل على أنَّ المراكز الحضرية في محافظة بابل منتشرة حول مركزها

٦- الاهليج الاتجاهي المعياري (اتجاه التوزيع)

يعد اتجاه التوزيع احد ادوات التحليل المكاني الذي يحدد جهة امتداد المراكز الحضرية في منطقة الدراسة عن طريق تحديد زاوية الانحراف بالدرجات ويحسب من المركز المتوسط باتجاهين متعاكسين وينتج عنها شكل بيضوي يحيط بالمراكز الحضرية ، لذا ان استخدام هذا المؤشر في تحديد اتجاه توزيع المراكز الحضرية في محافظة بابل من المؤشرات المهمة لتحديد اتجاه محاور توزيع المراكز الحضرية والاستفادة منها لغرض اعطاء اجراءات التخطيط المستقبلي لتوزيع المراكز الحضرية في المحافظة.

ومن خلال الخرائط (٣-٩) يتضح ان اتجاه توزيع المراكز الحضرية في منطقة الدراسة هو شمالي غربي جنوبي شرقي خلال مدة الدراسة (١٩٧٧-٢٠٢٠) وان امتداد اتجاه توزيع مواقع المراكز الحضرية هو انعكاس لاتجاه للشكل الذي تتخذه المحافظة ولتوزيعها السكاني ، وعلى الرغم من عدد المراكز الحضرية التي تقع في الشكل البيضوي فان ذلك لايحقق توازن في توزيع المراكز الحضرية في منطقة الدراسة، فان نسبة (٥٣.٣٪) لعامي ١٩٧٧و٢٠٠٧ و(٥٦.٣٪) للاعوام (١٩٨٧ ، ١٩٩٧ ، ٢٠٢٠) من المراكز الحضرية تقع داخل الشكل البيضوي ، وما بقي منها تقع خارج الشكل البيضوي ، وهذا يوضح ان توزيع المراكز الحضرية في منطقة الدراسة توزيعاً متشتتاً بعيداً عن مركزية التوزيع المكاني ولا يحقق وظائفه بصورة صحيحة.

٧- تحليل صلة الجوار

يعد أسلوب صلة الجوار أحد التقنيات الواسعة الأنتشار والأستخدام من قبل الجغرافين وتحتل أهمية كبيرة في التحليل الجغرافي للمكان ، فهي من المقاييس الملائمة لتحليل أنماط النقط الكثيرة التي ترمي الى الهدف نفسه ويعده الباحثون أنه الأسلوب الأفضل لتحليل التوزيع المكاني من بين الأساليب الأخرى[١]، وتستخدم لتحديد النمط العام لانتشار النقاط في التوزيعات المكانية إذ إن التوزيعات يمكن أن تكون (عشوائية ، منتظمة ، مركزة)[٢] ، إذْ إنَّ

---

[١] هيوا صادق سليم، ، التحليل الجغرافي لكفاءة التوزيع المكاني للخدمات التعليمية في مدينة أربيل، اطروحة دكتوراه ، كلية الاداب، جامعة ، صلاح الدين، أربيل،. 2012،ص99 .

[٢] نعمان شحادة، الأساليب الكمية في الجغرافية باستخدام الحاسوب، مصدر سابق، ص٢٠٣ .

الهدف من عمل هذه الأداة هو تحليل المسافة الحقيقية الفاصلة بين المراكز الحضرية الموزعة على الخريطة على هيئة نقاط ، ونسبة معدلها إلى معدل المساحة المتوقعة الفاصلة بين النقط في نمط التوزيع العشوائي ، وذلك لغرض التوصّل إلى معيار كمي يعكس نمط التوزيع المكاني للنقاط أو الظاهرة محل الدراسة ويستخدم كذلك لمعرفة نمط توزيع المعالم الجغرافية المتشابهة في حيز جغرافي معين[١] ، وعلى ضوء ذلك يمكن تحديد ثلاثة انماط من التوزيعات المكانية الرئيسة وعدة أنماط ثانوية قريبة منها لقيمة صلة الجوار كما موضحة في الجدول (٦) ، ولمعرفة النمط الذي يقع عليه توزيع المراكز الحضرية في منطقة الدراسة وفقاً لصلة الجوار ، تظهر لنا نتائج تحليل البرنامج الذي يبين مخرجات التحليل الاحصائي للمراكز الحضرية ، وبتطبيق معادلة معامل صلة الجوار للمدة (١٩٧٧-٢٠٢٠) على خريطة محافظة بابل على شكل نقاط من خلال استعمال برنامج (Arc GIS) تم حساب المسافة الجوية الفاصلة بينهما ، وذلك بهدف

الجدول (٦)

انماط التوزيعات المكانية على وفق صلة الجوار

ت	نوع النمط الرئيس	نوع النمط الثانوي	قيمة R
١	توزيع متقارب	متجمع	٠,٠٠-٠,٠٩
		متقارب عنقودي	٠,١-٠,٤٩
		متقارب عشوائي	٠,٥ ــ ٠,٩٩
٢	عشوائي	عشوائي	١-١,١٩
٣	متباعد	متباعد غير منتظم	١,٢٠ ــ ١,٩٩
		منتظم	٢
		متباعد	اكثر من ٢

المصدر:- بالاعتماد على

١- محمد ازهر السماك وعلي عباس العزاوي ، البحث الجغرافي بين المنهجية التخصصية والاساليب الكمية وتقنيات المعلوماتية المعاصر (GIS) ، دار إبن الأثير، موصل ، 2008 ، ص 161 .

٢- ناصر عبد الله بن عثمان الصالح ومحمد محمود السرياني ، الجغرافية الكمية والإحصائية، اسس وتطبيقات بالأساليب الكمية ، ط١ ، الرياض ، ٢٠٠٠ ، ص ٢٨٨ .

التوصل الى معيار كمي يستدل به على نقاط التوزيع المكاني للمراكز الحضرية ، فكلما اقترب المؤشر من الصفر دل ذلك على شبكة متوازنة مثالية التوزيع والعكس صحيح ، اما إذ ارتفع عن ذلك يزداد الاختلال التوازني في شبكة توزيع المراكز الحضرية في منطقة الدراسة وعدم انتظام توزيعها ، واستخراج قيمة (R) في الجانب الايسر من الأشكال ومستويات الثقة التي تتراوح بين (٠.٠٠١ – ٠.٠١٠) و(-٠.٠٠١ _ -٠.٠١٠) بالجانب الأيمن ، كما تحتوي أيضاً على قيم (Z) التي تصاحب مستويات الثقة (Critical Values).

يلاحظ من معطيات الجدول (٧) والأشكال (١-٥) تحليل صلة الجوار للمراكز الحضرية في منطقة الدراسة نجد ان قيمة (R) تساوي (١.٣٢) لعامي ١٩٧٧ و٢٠٠٧ ، اي ان نمط توزيع المراكز الحضرية هو نمط متباعد غير

[٣] جمعة محمد داود ، أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية ، مصدر سابق ، ص٥١ .

منتظم (مشتت) ، كما بينت نتائج التحليل ان قيمة (Z) وصلت الى (٢,٣٨) ، وهي اكبر من القيمة المتوقعة للمعيار (Z) والبالغة عند مستوى الثقة (٠,٠٥) حوالي (١,٩٦) وهذا يدل على ان نمط التوزيع للمراكز الحضرية في المحافظة هو متباعد غير منتظم وفق نتيجة المعادلة ، فيما ارتفعت قيمة (R) عما كانت عليه لتصل إلى (١.٣٩) عام ١٩٨٧

الجدول (٧)

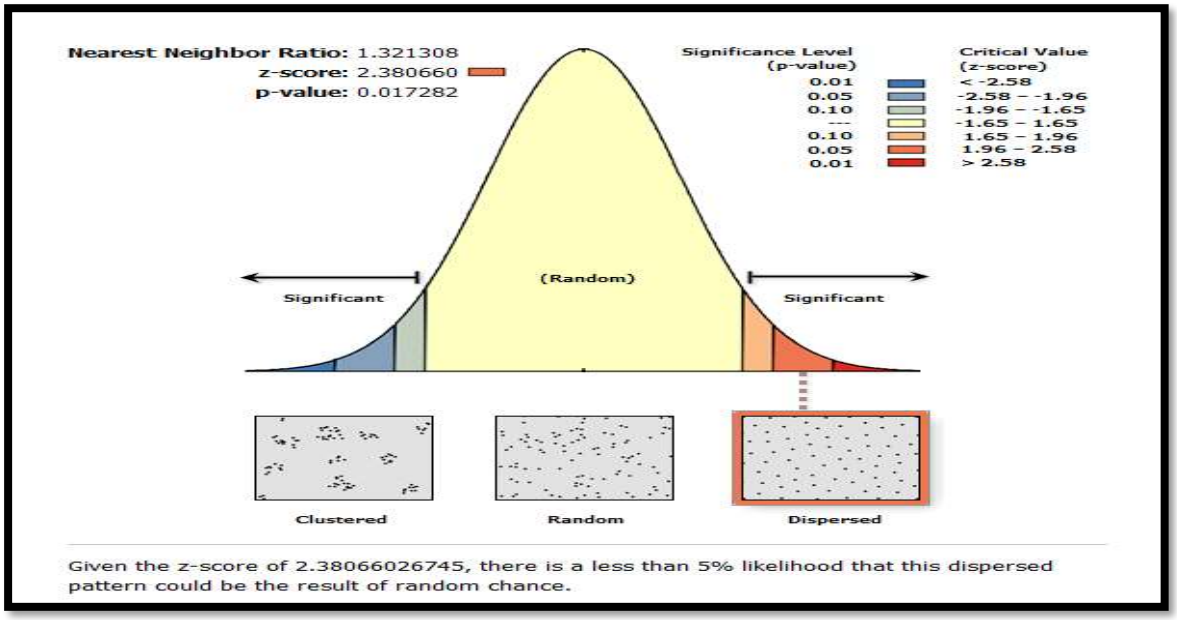
التحليل الاحصائي لصلة الجوار للمراكز الحضرية في محافظة بابل للمدة (١٩٧٧-٢٠٢٠)

السنة	قيمة (R)	نمط التوزيع حسب قيمة (R)	قيمة (Z)
ضش	١.٣٢	متباعد غير منتظم (مشتت)	٢.٣٨
١٩٨٧	١.٣٩	متباعد غير منتظم (مشتت)	٢.٨٢
١٩٩٧	١.٣٨	متباعد غير منتظم (مشتت)	٢.٩٥
٢٠٠٧	١.٣٢	متباعد غير منتظم (مشتت)	٢.٣٨
٢٠٢٠	١.٣٨	متباعد غير منتظم (مشتت)	٢.٩٥

المصدر- عمل الباحث بالاعتماد على التحليل المكاني لمخرجات تقنية نظم المعلومات الجغرافية .

الشكل (١)

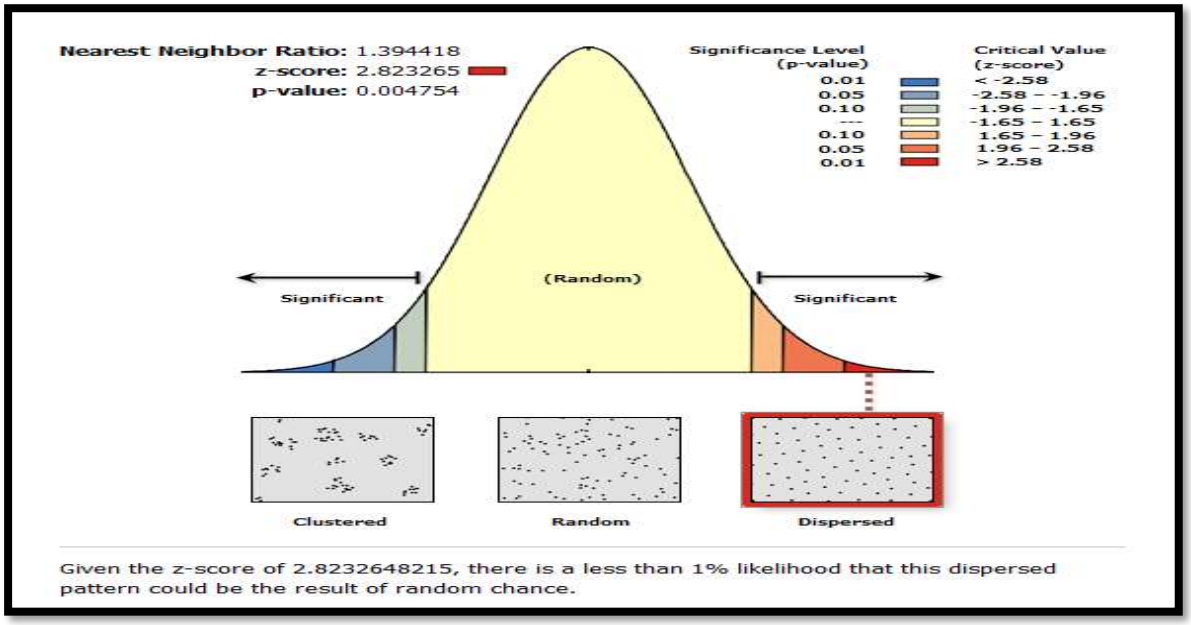
انماط توزيع المراكز الحضرية بحسب مؤشر الجار الاقرب في محافظة بابل لعام ١٩٧٧



المصدر - بالاعتماد على مخرجات برنامج ArcMap (GIS١٠,٨) .

الشكل(٢)

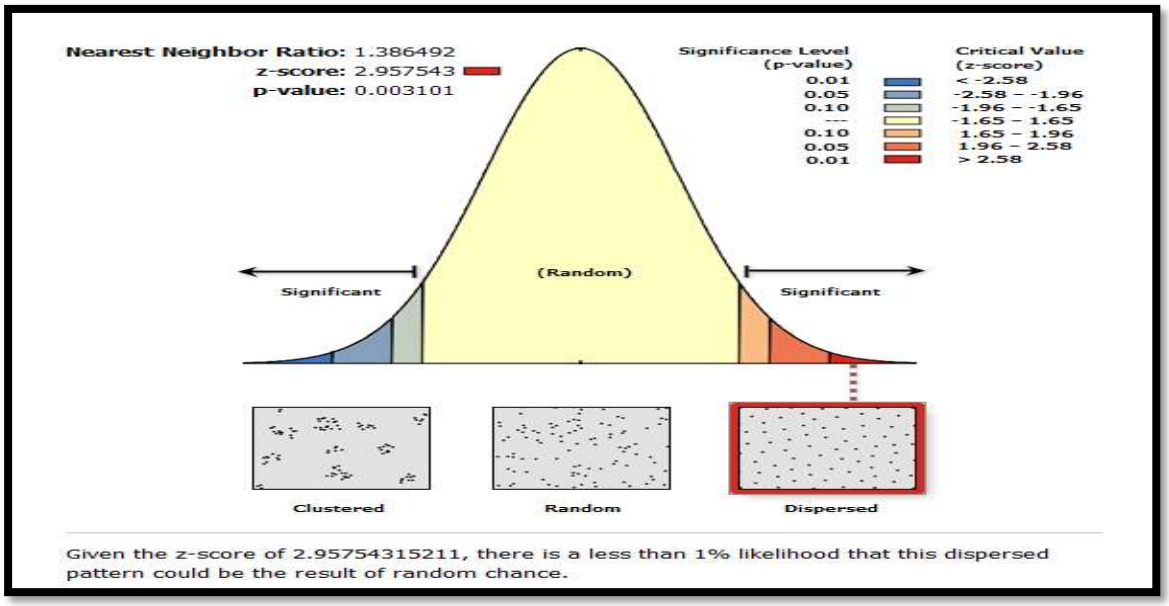
انماط توزيع المراكز الحضرية حسب مؤشر الجار الاقرب في محافظة بابل لعام ١٩٨٧



المصدر – بالاعتماد على مخرجات برنامج ArcMap (GIS١٠,٨) .

الشكل (٣)

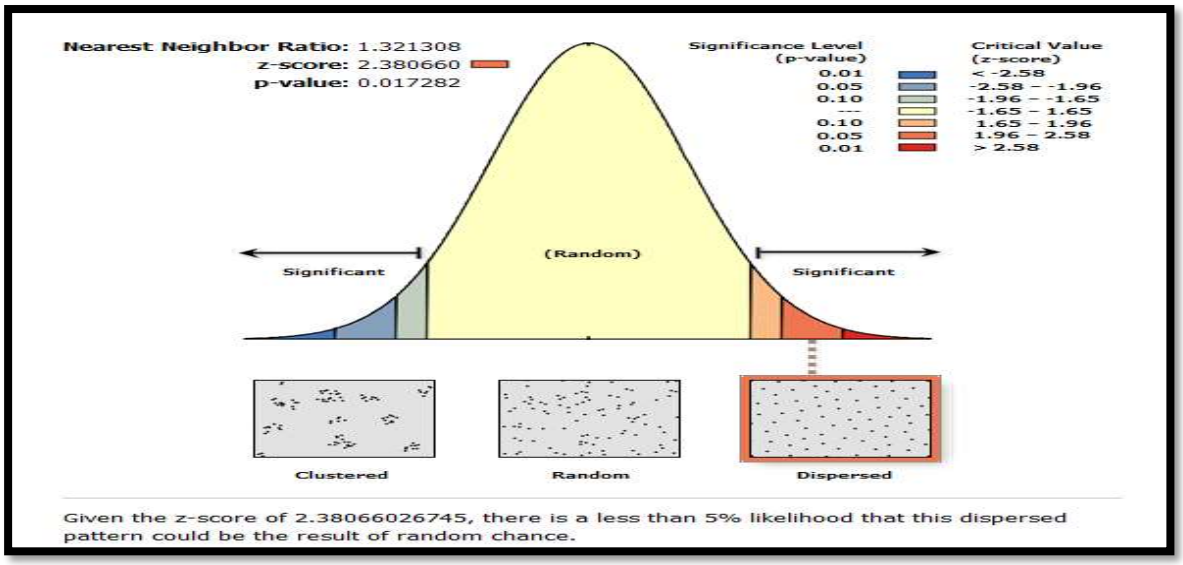
انماط توزيع المراكز الحضرية حسب مؤشر الجار الاقرب في محافظة بابل لعام ١٩٩٧



المصدر – بالاعتماد على مخرجات برنامج ArcMap (GIS١٠,٨) .

الشكل (٤)

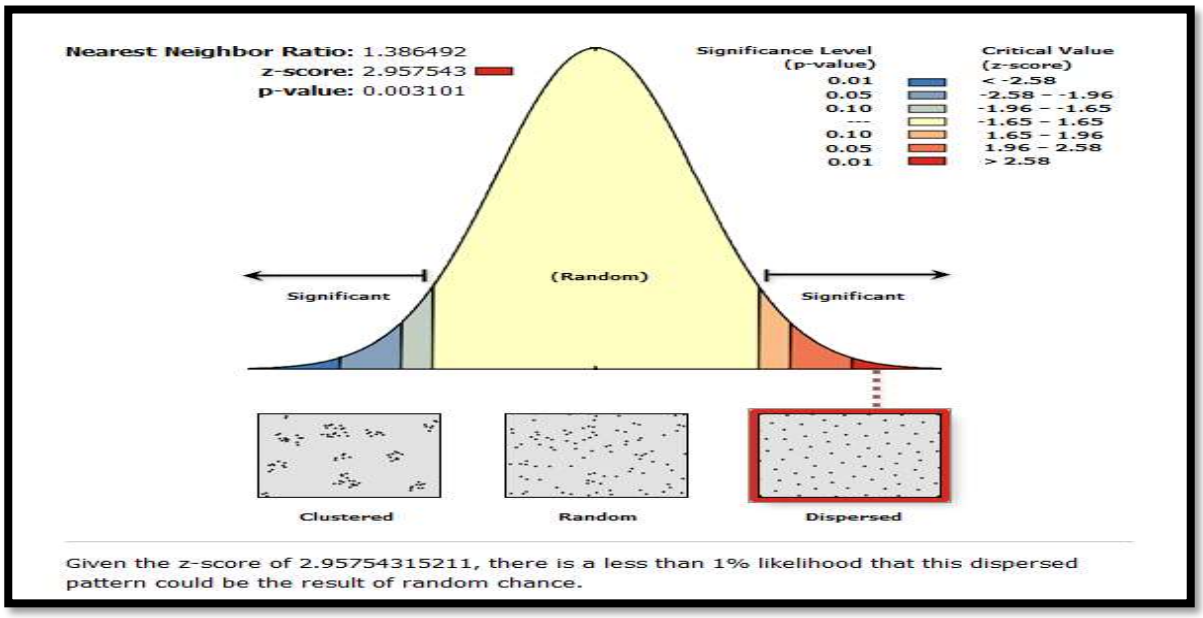
انماط توزيع المراكز الحضرية حسب مؤشر الجار الاقرب في محافظة بابل لعام ٢٠٠٧



المصدر – بالاعتماد على مخرجات برنامج ArcMap (GIS١٠,٨) .

الشكل (٥)

انماط توزيع المراكز الحضرية حسب مؤشر الجار الاقرب في محافظة بابل لعام ٢٠٢٠



المصدر – بالاعتماد على مخرجات برنامج ArcMap (GIS١٠,٨) .

فيما بلغت قيمة (Z) (٢.٨٢) ، وفي عامي ١٩٩٧ و٢٠٢٠ لم يختلف التوزيع المكاني لمواقع المراكز الحضرية حيث انخفضت قيمة (R) عما كانت عليه في عام عام ١٩٨٧ لتصل الى (١,٣٨) وهذا يدل على ان المراكز الحضرية تسلك في توزيعها النمط المتباعد غير المنتظم ، كما بين التحليل ان قيمة (Z) وصلت الى

(٢.٩٥) وهي اكبر من القيمة المتوقعة للمعيار (Z) والبالغة عند مستوى الثقة (٠,٠٥) حوالي (١,٩٦) وهذا يدل على ان نمط التوزيع متباعد غير منتظم وبمستوى ثقةٍ عالٍ جداً .

النتائج

١. اتضح لنا زيادة حجوم المراكز الحضرية في محافظة بابل بصورة مستمرة خلال مدة الدراسة (١٩٧٧-٢٠٢٠) ، وحصول تغيرات في بعض مراتبها الحجمية ، وتصدر مركز مدينة الحلة المرتب الاولى بحجمه السكاني .
٢. ان النمو الحضري في محافظة بابل لم يأخذ طريقه بشكل متوازن مما ادى الى تركز سكان الحضر في مدن محددة وبروز ظاهرة المدينة المهيمنة كمدينة الحلة والاسكندرية مما الحق هذا الوضع خلل بتوازن شبكة المدن .
٣. اتضح لنا ان تركز سكان المراكز الحضرية في محافظة بابل يقع ضمن المعيار الاول يميل إلى التركز وليس نحو التشتت .
٤. تبين لنا ان المراكز الحضرية في محافظة بابل تسلك في توزيعها النمط المتباعد غير المنتظم (المشتت) .
٥. عدم توفر سياسة حضرية واضحة وشاملة ومتكاملة لتوزيع سكان المراكز الحضرية في محافظة بابل ، مما يعكس صورة النمو الحضري غير المتوازن وغير كفوء واظهر خللاً في الهرمية الحضرية.

المقترحات

١. اعتماد اعادة توزيع السكان يأتي من خلال التوزيع المتوازن للاستثمارات التي تخلق فرص عمل في المراكز الاخرى وجعلها جاذبة للسكان .
٢. إقامة مناطق اقتصادية وعمرانية وسياحية جاذبة للسكان لإعادة التوازن المكاني في انتشار السكان وصولا إلى نظام حضري متكامل وفق سياسات تنموية تعمل على توزيع الاستثمارت بصورة عادلة.
٣. تشجيع التنمية الحضرية في المراكز الحضرية الاخرى في محافظة بابل لتحقيق نوع من التوازن في توزيع السكان بدلاً من تركزهم في المدن (الحلة ، الاسكندرية ، القاسم).
٤. التأكيد على اهمية التخطيط الاقليمي بوصفه اداة استراتيجية للحد من التفاوتات الاقتصادية والاجتماعية بين المراكز الحضرية في محافظة بابل .
٥. تحفيز التنمية الحضرية بالإعتماد على الكوادر العلمية المتخصصة والقادرة على تحقيق تغيرات حقيقية ملموسة تجعل المدن جاذبة للسكان وفق حياة مدنية بعيدة عن الظواهر الاجتماعية التي تعيق ازدهار وارتقاء المدن والاهتمام بمظهر المدينة ومحاربة ظاهرة ترييف المدن التي سببت هجرة البعض من السكان الباحثين عن حياة مدنية مواكبة للتطور والتقدم.

المصادر

اولاً – الكتب والرسائل والاطاريح والمجلات

١. الجبوري ، حسون عبود دبعون ، التحليل المكاني للتركز السكاني وطرق قياسه ، مجلة القادسية للعلوم الإنسانية،العدد(٣)، المجلد(١٤)،كلية الآداب ، جامعة القادسية ، تموز – أيلول ، ٢٠١١ .
٢. حمادي ، الحديثي طه ، جغرافية السكان ، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل ، ٢٠٠٠ .
٣. داود ، جمعة محمد ، اسس التحليل المكاني في اطار نظم المعلومات الجغرافيةGIS ، النسخة الاولى ، مكة المكرمة ، المملكة العربية السعودية ، ٢٠١٢ .

٤. الزيادي ، حسين عليوي ناصر ، تباين خصائص السكان والمؤشرات التنموية في مملكة البحرين للمدة ١٩٩١ – ٢٠٠١ وآفاقها المستقبلية ، أطروحة دكتوراه ، كلية الآداب، جامعة بغداد، ٢٠٠٨.
٥. السعدي ، عباس فاضل ، دراسات في جغرافية السكان ، دراسات في جغرافية السكان ، منشأة المعارف بالأسكندرية ، مطبعة أطلس القاهرة ، ١٩٨٠.
٦. سليم ، هيوا صادق ، التحليل الجغرافي لكفاءة التوزيع المكاني للخدمات التعليمية في مدينة أربيل، اطروحة دكتوراه ، كلية الاداب، جامعة .صلاح الدين، أربيل،2012 .
٧. السماك ، محمد ازهر وعلي عباس العزاوي ، البحث الجغرافي بين المنهجية التخصصية والاساليب الكمية وتقنيات المعلوماتية المعاصر (GIS) ، دار إبن الأثير، موصل ، 2008 .
٨. السويدي ، مصطفى عبد الله محمد ، تباين التوزيع الجغرافي لسكان محافظات الفرات الأوسط، أطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية الآداب، جامعة بغداد، قسم الجغرافية، ١٩٩٦.
٩. شحادة ، نعمان ، الاساليب الكمية في الجغرافية باستخدام الحاسوب ، ط٢ ، دار الصفا للنشر والطباعة عمان الاردن ، ٢٠٠٢ .
١٠. الصالح ، ناصر عبد الله بن عثمان ومحمد محمود السرياني ، الجغرافية الكمية والإحصائية، اسس وتطبيقات بالأساليب الكمية ، ط١ ، الرياض ، ٢٠٠٠ .
١١. الطويل ، زينب علي جاسم ، النظام الحضري في محافظة ميسان ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة ميسان ، ٢٠٢١.

ثانياً– الدوائر الحكومية والجهات الرسمية .

١. جمهورية العراق ، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء، تقديرات سكان العراق لعام ٢٠٢٠ جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، الهيأة العامة للمساحة ، خريطة العراق الادارية ، مطبعة الهيأة ، ٢٠٢٠.
٢. جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، الهيأة العامة للمساحة ، خريطة العراق الادارية ، قسم انتاج الخرائط ، بغداد ، ٢٠٢٠.
٣. وزارة التخطيط ، الجهاز المركز للاحصاء ، نتائج التعداد العام للسكان حسب الوحدات الادارية لعام ١٩٧٧ .
٤. وزارة التخطيط ، الجهاز المركز للاحصاء ، نتائج التعداد العام للسكان حسب الوحدات الادارية للعام ١٩٨٧ .
٥. وزارة التخطيط ، الجهاز المركز للاحصاء ، نتائج التعداد العام للسكان حسب الوحدات الادارية للعام ١٩٩٧ .
٦. وزارة التخطيط ، الجهاز المركز للاحصاء وتكنولوجيا المعلومات ، تقديرات السكان لعام ٢٠٠٧ .
٧. وزارة التخطيط ، الجهاز المركز للاحصاء وتكنولوجيا المعلومات ، تقديرات السكان لعام ٢٠٢٠ .

Sources

First: Books, letters, dissertations, and magazines

1- Al-Jubouri, Hassoun Abboud Dabaoun, Spatial Analysis of Population Concentration and Methods for its Measurement, Al-Qadisiyah Journal for Human Sciences, Issue (٣), Volume (١٤), College of Arts, University of Al-Qadisiyah, July-September, .٢٠١١
2- Hammadi, Al-Hadithi Taha, Population Geography, Dar Al-Kutub for Printing and Publishing, University of Mosul, .٢٠٠٠
3- Dawood, Juma Muhammad, The foundations of spatial analysis within the framework of GIS, the first edition, Makkah Al-Mukarramah, Saudi Arabia, .٢٠١٢

4- Al-Ziyadi, Hussein Aliwi Nasser, Variation in population characteristics and development indicators in the Kingdom of Bahrain for the period ١٩٩١-٢٠٠١and its future prospects, PhD thesis, College of Arts, University of Baghdad, .٢٠٠٨
5- Al-Saadi, Abbas Fadel, Studies in Population Geography, Studies in Population Geography, Al-Maarif facility in Alexandria, Cairo Atlas Press, .١٩٨٠
6- Salim, Hiwa Sadiq, Geographical analysis of the efficiency of spatial distribution of educational services in the city of Erbil, Ph.D. thesis, College of Arts, University of Baghdad. Salah Al-Din, Erbil, .٢٠١٢
7- Al-Sammak, Muhammad Azhar and Ali Abbas Al-Azzawi, Geographical Research between Specialized Methodology, Quantitative Methods, and Contemporary Informatics Technologies (GIS), Dar Ibn Al-Atheer, Mosul, .٢٠٠٨
8- Al-Suwaidi, Mustafa Abdullah Muhammad, Variation in the Geographical Distribution of the Population of the Central Euphrates Governorates, PhD thesis, unpublished, College of Arts, University of Baghdad, Department of Geography, .١٩٩٦
9- Shehadeh, Noman, Quantitative Methods in Geography Using Computer, ٢nd Edition, Dar Al-Safa for Publishing and Printing, Amman, Jordan, .٢٠٠٢
10- Al-Saleh, Nasser Abdullah bin Othman and Muhammad Mahmoud Al-Saryani, Quantitative and Statistical Geography, Foundations and Applications of Quantitative Methods, ١st edition, Riyadh, .٢٠٠٠
11- Al-Taweel, Zainab Ali Jassim, The Urban System in Maysan Governorate, Master Thesis, College of Education, Maysan University, .٢٠٢١

Second: Government departments and official bodies.

1- Republic of Iraq, Ministry of Planning and Development Cooperation, Central Statistical Organization, Iraq Population Estimates for ٢٠٢٠, Republic of Iraq, Ministry of Water Resources, General Authority for Survey, Iraq Administrative Map, Authority Press, .٢٠٢٠
2- Republic of Iraq, Ministry of Water Resources, General Authority for Survey, Iraq Administrative Map, Map Production Department, Baghdad, .٢٠٢٠
3- Ministry of Planning, Central Bureau of Statistics, results of the general population census according to administrative units for the year .١٩٧٧
4- Ministry of Planning, Central Bureau of Statistics, results of the general population census according to administrative units for the year .١٩٨٧
5- Ministry of Planning, Central Bureau of Statistics, results of the general population census according to administrative units for the year .١٩٩٧
6- Ministry of Planning, Central Agency for Statistics and Information Technology, Population Estimates for .٢٠٠٧
7- Ministry of Planning, Central Agency for Statistics and Information Technology, population estimates for the year ٢٠٢٠