Journal of the University of Babylon for Humanities مَجلّةُ جَامعةِ بَابِل للعُلُومِ الإنسَانيّة
Vol.34/ No.3/ 2026 المجلد ٣٤/ العدد٣/٢٠٢٦

تقييم كفاءة خدمات أبراج الاتصالات الخلوية في محافظة بابل

حسين كريم غني
قسم الجغرافيا/ كلية التربية للعلوم الإنسانية/ جامعة بابل
Hum182.hussein.kareem@uobabylon.edu.iq

تاريخ استلام البحث: ٢٠٢٥/١٠/٢٢ تاريخ قبول النشر: ٢٠٢٥/١٢/١٤ تاريخ نشر البحث: ٢٠٢٦/٣/٢٩

المستخلص

تعدّ شبكات الاتصالات إحدى المرتكزات الأساسية في البنية التحتية المعاصرة لما لها من أثر محوري في دعم الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية والخدمية. ومن هذا المنطلق، تهدف هذه الدراسة إلى تحليل كفاءة توزيع أبراج الاتصالات في محافظة بابل باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وبرنامج (ArcMap) بالاعتماد على بيانات ميدانية ورسمية خاصة إذ بلغ عدد الأبراج (٧٧٠) برجًا موزعًا على مختلف أقضية ونواحي المحافظة.

وقد اتبعت الدراسة منهجية (تحليل مكاني وإحصائي) متضمنة عدة خطوات رئيسة، تمثلت في بناء قاعدة بيانات جغرافية للأبراج وربطها بالمؤشرات السكانية والعمرانية، وأجريت عمليات التحليل المكاني (مثل الكثافة Kernel Density، وقرب المسافة Buffering،) للكشف عن كفاءة التوزيع المكاني للأبراج، وقياس مدى انسجام مواقعها مع التوزيع السكاني، زيادة على استخدام أدوات التحليل الإحصائي لاختبار قوة العلاقة بين عدد الأبراج وحجم السكان في الوحدات الإدارية.

أظهرت النتائج تمركز الأبراج في المراكز الحضرية الكبرى بشكلٍ واضحٍ كقضاء الحلة وقضاء المحاويل وقضاء المسيب وقضاء الهاشمية بواقع (٦٠٠) برجًا، في حين تعاني الأقضية والنواحي الطرفية والريفية من ضعف في التغطية، وتبين أنَّ (١٧٠) برجاً فقط تغطي مناطق ريفية واسعة تفوق سعة الابراج، مما ينعكس سلباً على مستوى الخدمة وجودتها. وأوضحت النتائج أن التوزيع الحالي لا يواكب النمو السكاني المتسارع والتوسع العمراني في عدد من النواحي، مما يؤدي إلى خلل مكاني في عدالة توزيع الخدمات الاتصالية.

توصلت الدراسة إلى عدم تناسب التوزيع لمواقع أبراج شركات اتصال الهاتف المحمول في المحافظة، ومن ثم لم يحقق تغطية مساحية وسكانية نتيجة لتباين الأعداد وعدم انتظام التوزيع، ممَّا يؤثر في تفاوت الخدمة المثالية لمواقع الأبراج وإلى انخفاض مقياس درجة الملائمة المكانية.

الكلمات الدالة: كفاءة الاتصال الخلوي، أبراج الاتصالات، محافظة بابل.

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

Journal of the University of Babylon for Humanities مَجلّةُ جَامعةِ بَابِل للعُلومِ الإنسَانيّة
Vol.34/ No.3/ 2026 المجلد ٣٤/ العدد٣/٢٠٢٦

Evaluation of the Efficiency of Cellular Communication Tower Services in Babylon Governorate

Hussein Kareem Ghani
Department of Geography/ College of Education for Human Sciences/ University of Babylon

Abstract

Telecommunications networks are a cornerstone of modern infrastructure, playing a pivotal role in supporting economic, social, and service activities. Therefore, this study aims to analyze the efficiency of telecommunications tower distribution in Babylon Governorate using Geographic Information Systems (GIS) and ArcMap software. The study relies on field and official data, examining the total number of towers, which is 770, distributed across the governorate's various districts and sub-districts.

The study employs a spatial and statistical analysis methodology, comprising several key steps. These include establishing a geographic database of the towers and linking it to demographic and urban indicators. Spatial analysis (such as kernel density and buffering) is then conducted to determine the efficiency of the towers' spatial distribution and assess the alignment of their locations with population distribution. Statistical analysis tools are also used to test the strength of the relationship between the number of towers and population size in the administrative units.

The results clearly showed that cell towers are concentrated in major urban centers such as the districts of Hilla, Mahawil, Musayyib, and Hashimiyah, with a total of 600 towers. Meanwhile, outlying and rural districts and sub-districts suffer from weak coverage, with only 170 towers covering vast rural areas exceeding their capacity. This negatively impacts service quality and availability. The results also indicated that the current distribution does not keep pace with rapid population growth and urban expansion in several areas, leading to spatial imbalances in the equitable distribution of communication services.

The study concluded that the distribution of mobile phone tower locations in the governorate is unsuitable, resulting in inadequate spatial and population coverage due to inconsistent numbers and irregular distribution. This affects the variability in service quality across tower locations and lowers the spatial suitability score.

Keywords: Cellular communication efficiency, Communication towers, Babylon Governorate.

المقدمة:

أصبحت خدمات الاتصال في عالمنا المعاصر من الركائز الأساسية التي تقوم عليها مظاهر التنمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، فلا يمكن فصل التقدم العمراني أو تنامي الأنشطة الاقتصادية عن وجود شبكة اتصالات فعّالة تضمن سرعة نقل المعلومات وسهولة التواصل بين الأفراد والمؤسسات. وقد شهدت وسائل الاتصال تطوراً هائلاً حيث انتقلت من الأساليب التقليدية كالهاتف والبرق والبريد إلى تقنيات الاتصال الحديثة التي تعتمد على الشبكات الخلوية والإنترنت والأقمار الصناعية، مما أسهم في إزالة الحواجز المكانية والزمانية، وحقق اندماجاً واسعاً على المستوى المحلي والإقليمي والدولي.

وتعد شبكات الاتصال الخلوية اليوم من أهم الوسائل وأكثرها انتشاراً، لما تقدمه من خدمات متنوعة كالمكالمات الصوتية، والرسائل النصية، وخدمات الإنترنت عبر الهواتف الذكية، زيادة على دورها الحيوي في

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

دعم الخدمات الطارئة والأمنية والطبية والتعليمية، إضافةً إلى كونها محركاً رئيسياً للأنشطة الاقتصادية والتجارية. غير أنَّ هذا التوسع في الاعتماد على الشبكات الخلوية يفرض ضرورة متزايدة لتقييم كفاءتها وقياس قدرتها على تلبية احتياجات السكان ومواكبة النمو المستمر في الطلب على خدمات الاتصال.

علماً أنَّ فكرة الدراسة تقوم على بيان العوامل المؤثرة في مستوى خدمة توزيع أبراج شركات الاتصال في محافظة بابل، بمقارنة أنواع الشبكات (زين العراق، وآسياسيل، وكورك تيليكوم)، ومعرفة نطاق تغطيتها وكفاءتها حسب نوع الشبكة، وكثافة أبراجها بالنسبة للسكان والمساحة، ومعرفة نطاق تأثير هذه الأبراج ومدى كفاءة الأداء ضمن حدود المناطق الحضرية والريفية، وعمل مقارنة بين أنواع الشبكات.

وتُبرز الدراسات الجغرافية للخدمات أثر شبكات الاتصال في إعادة تشكيل أنماط الترابط المكاني بين المراكز الحضرية والريفية، حيث تسهم هذه الشبكات في تحقيق تكاملًا وظيفيًا بين مناطق مختلفة باختصار المسافات وتقليص الزمن اللازم لإنجاز المعاملات وتبادل المعلومات. وتعكس أن كفاءة هذه الخدمات في جانب آخر مستوى التنمية التي تشهدها المجتمعات، حيث ترتبط جودة الاتصالات ارتباطاً وثيقاً بتعزيز الاستثمارات وتطوير البنى التحتية ودعم عمليات التخطيط والإدارة.

وفي هذا الإطار، تبرز محافظة بابل بوصفها إحدى المحافظات العراقية ذات الكثافة السكانية العالية والنشاط الاقتصادي المتنوع، مما يجعل خدمات الاتصال الخلوية عنصراً حيوياً في حياة سكانها اليومية وفي حركة التنمية داخلها. ومع توسع استخدام الهواتف الذكية وتعدد الشركات المزودة لهذه الخدمة، بات من الضروري إجراء دراسة علمية لتقييم كفاءة هذه الخدمات من حيث التغطية الجغرافية، وجودة الشبكات، وسرعة الاستجابة، ومدى رضا المستفيدين. وأنَّ مثل هذه الدراسة لا تسهم فقط في إبراز واقع الخدمات الحالية، وإنَّما تضع أيضًا الأسس الموضوعية لتطويرها والارتقاء بها بما يتناسب مع احتياجات السكان المتزايدة ويواكب متطلبات العصر[١:٤٣].

مشكلة الدراسة:

لا يتناسب توزيع أبراج الاتصالات في محافظة بابل مع التوزيع الجغرافي والسكاني الراهن، مما أدى إلى اختلال في توازن إتاحة خدمات الاتصالات بين المناطق الحضرية والريفية، يمكن صياغة مشكلة الدراسة في التساؤلات التالية:

1- ما التوزيع الجغرافي لأبراج شبكات الاتصالات الخلوية (زين العراق، وآسياسيل، وكورك) في منطقة الدراسة على المستويين (الحضري والريفي)؟ وما خصائصها التوزيعية والتوقعية واتجاهات انتشارها وكثافات تركزها وعلاقة توزيعها وارتباطها بالسكان والمساحة؟

2- هل حققت خريطة التغطية المكانية لمواقع أبراج الاتصالات المحمولة لشركات (زين العراق، وآسياسيل، وكورك) الشمولية المكانية والكفاءة في التوزيع؟ وهل تتباين مساحة التغطية بين شركات الاتصال نفسها من وحدة إدارية إلى أخرى في بيئات تواجدها (الحضرية والريفية)؟

فرضية الدراسة:

1- تتباين خريطة التوزيع الجغرافي بين أبراج الاتصال نفسها (آسياسيل، وزين العراق، وكورك) على مستوى الحضر والريف في منطقة الدراسة بتأثير جملة من العوامل البشرية والطبيعية (أسباب اقتصادية وإدارية

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

وسياسية وأمنية، مما يعكس اختلاف أعداد الأبراج بين شركات الاتصال وعدم انتظام بنية توزيعها واتجاهات مراكز ثقلها وكثافة تركزها ونمطية انتشارها وعلاقاتها بالسكان والمساحة.

2- لم تحقق التغطية المكانية لمواقع أبراج شركات اتصالات الهاتف المحمول (زين العراق، وآسياسيل، وكورك) لمنطقة الدراسة، في ضوء المعيار التخطيطي المحدد لنطاق التغطية الفعال بين (الحضر والريف) وتباين أعدادها ومواقعها الشمولية المكانية المثلى للمساحة والسكان في ظل إمكانية إبراز مواطن الخلل في كفاءتها.

هدف الدراسة:

1- تحليل واقع الانتشار المكاني لمواقع أبراج شركات اتصال الهاتف المحمول (زين العراق، وآسياسيل، كورك) بين الريف والحضر.

2- التعرف على كفاية وكفاءة الخدمات المقدمة لمواقع أبراج شركات الاتصال الهاتف المحول (زين العراق، وآسياسيل، وكورك) كمًا ونوعًا اعتمادًا على معايير التغطية المكانية (النطاقاتBuffer) المحددة لمواقع أبراج (الحضر والريف)، مع تحديد مكان الخلل في خدماتها المقدمة للسكان والمساحة ومقدار النقص الحاصل في خدمات كل شركة والعمل على معالجتها.

منهج الدراسة

ترتكز هذه الدراسة في منهجيتها على المنهج الوصفي في وصف توزيع أبراج الاتصالات في محافظة بابل (حضر، وريف)، والعوامل المؤثرة في نمط هذ التوزيع. واعتمدت الدارسة على أسلوب التحليل الإحصائي والتحليل المكاني وأسلوب التمثيل الكارتوغرافي وسيوضح انتشار خدمات شبكات الاتصالات في الأماكن المختلفة ويبرز الاختلافات المكانية لتوزيع أبراج الاتصالات في المحافظة وعمل خرائط لتوزيع الأبراج واستخدام ARCMAP لدراسة التحليل المكاني لها بصلة الجوار والمركز المتوسط والمسافة المعيارية والكثافة النقطية واتجاه التوزيع المكاني.

هيكلية الدراسة:

المبحث الأول/ المبحث الأول/ الأهمية النسبية والعددية لسكان نواحي محافظة بابل ٢٠٢٣

المبحث الثاني/ المبحث الثاني/ التوزيع المكاني لمواقع أبراج الاتصالات الخلوية في محافظة بابل.

المبحث الثالث/ التوزيع المكاني لكثافة أبراج الاتصالات الخلوية طبقا لعدد السكان في محافظة بابل.

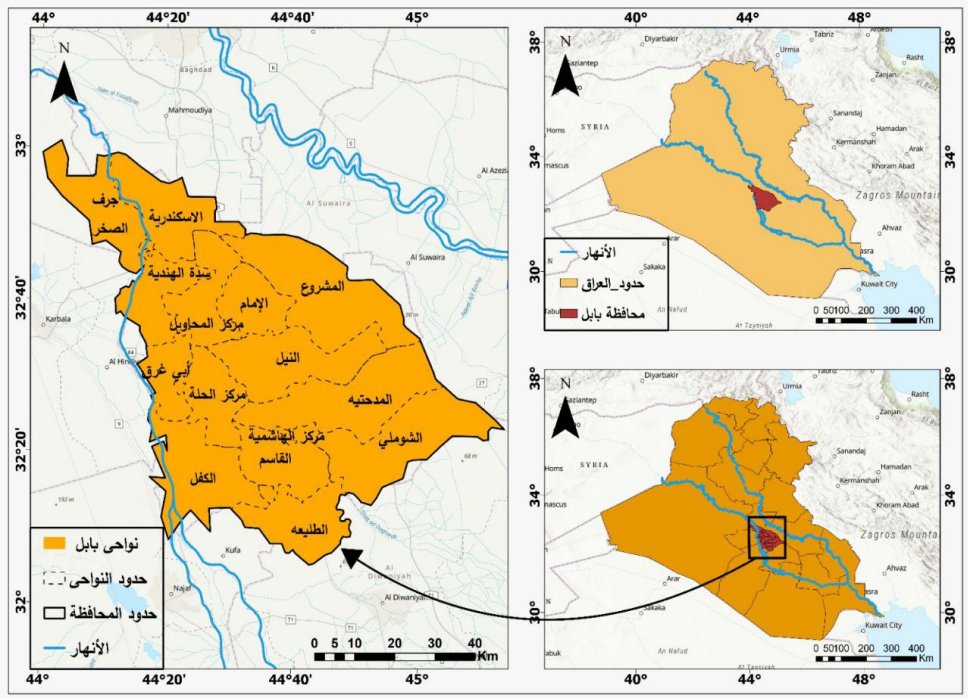
المبحث الرابع/ التوزيع المكاني لكثافة أبراج الاتصالات الخلوية طبقا للمساحة.

حدود الدراسة:

الحدود المكانية: تمثلت الحدود المكانية لمحافظة بابل بحدودها الإدارية، والتي تقع بين دائرتي عرض(٦ ˚٣٢ و٨ ˚٣٣) شمالا وخطي طول (٥٧ ˚٤٣ و١٢ ˚٤٥) شرقا، أما حدودها الإدارية فيحدها من الشمال محافظة بغداد ومن الشرق محافظة واسط ومن الجنوب محافظتي القادسية والنجف ومن الغرب محافظتي الأنبار وكربلاء، وهي واحدة من محافظات الفرات الأوسط، وبمساحة تبلغ (٥١١٩)كم٢، خارطة(١)، أما الحدود الزمانية للبحث فقد اعتمد الباحث على البيانات المتوفرة لسنة ٢٠٢٣.

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة



المصدر: بالاعتماد على خريطة العراق الإدارية، وخريطة بابل الإدارية، باستخدام برنامج [ARC GIS10.5.٢].

المبحث الأول/ توزيع السكان العددي والنسبي لسكان نواحي محافظة بابل ٢٠٢٣

١-١/ توزيع السكان

تمثل خريطة توزيع السكان علاقة وجود السكان بالموقع الجغرافي، وتتضمن عدة أصناف ثانوية تبعًا للمعايير المستخدمة في تمثيلها[٣: ٢٥٠] زيادة على أهميتها في دراسة كفاءة وحاجة توزيع خدمات أبراج الاتصالات في مناطق تواجدها، وفي وضع الخطط والبرامج الحالية والمستقبلية، وقد تشير المعطيات إلى أن عدد السكان في محافظة بابل بلغ (٢٣٤٦٦٩٦) نسمة، ويتباين هذا العدد على أقضية المحافظة, وبالخارطة يتضح مقدار التباين السكاني ما بين الوحدات الإدارية والذي لم يتأثر فقط بالنمو السكاني وإنَّما بظاهرة الهجرة السكانية التي حصلت بعد ٢٠١٤ نتيجة دخول المجاميع الإرهابية (داعش) محافظة نينوى والمحافظات المجاورة لها، مما أجبر العديد من السكان على النزوح إلى العديد من المحافظات ومنها محافظة بابل، حيث فضَّل العديد منهم البقاء، وقد تأثَّر مركز (قضاء الحلة) الذي يمثل مركز المحافظة بالعدد الأعلى من السكان؛ لما يتمتع به من أنشطة اقتصادية واجتماعية وثقافية وإدارية، فقد جاء بالمرتبة الأولى بعدد السكان (مركز الحلة ٦٦١٤٣٣، ناحية الكفل ١٦٥٩٨٩ ناحية أبي غرق ١٢٨٥٩٧) نسمة، تليها قضاء الهاشمية ثانيا بعدد سكان (ناحية القاسم١٨٨٥٤٥، ناحية المدحتية ١٦٠٨١٧، ناحية الشوملي ١٠٣٢٥٤، ناحية الطليعة ٤٦٠٩٣، مركز قضاء الهاشمية٤٢٣٥٧) نسمة، وجاء

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

قضاء المسيب ثالثا بعدد سكان(الاسكندرية١٨٨٥٨٢،سدة الهندية١٣٧٥٨٦، جرف مركز قضاء المسيب٦٥١٥٦، الصخر٥٥٨٨٣) نسمة، ووقع قضاء المحاويل رابعا بعدد سكان (ناحية المشروع ١٥٠٧١٤، مركز قضاء المحاويل ١٣٨٣٧١، ناحية النيل ٦٩٦٦١، ناحية الإمام ٤٣٦٥٨) (الجدول١) (الخريطة ٢)

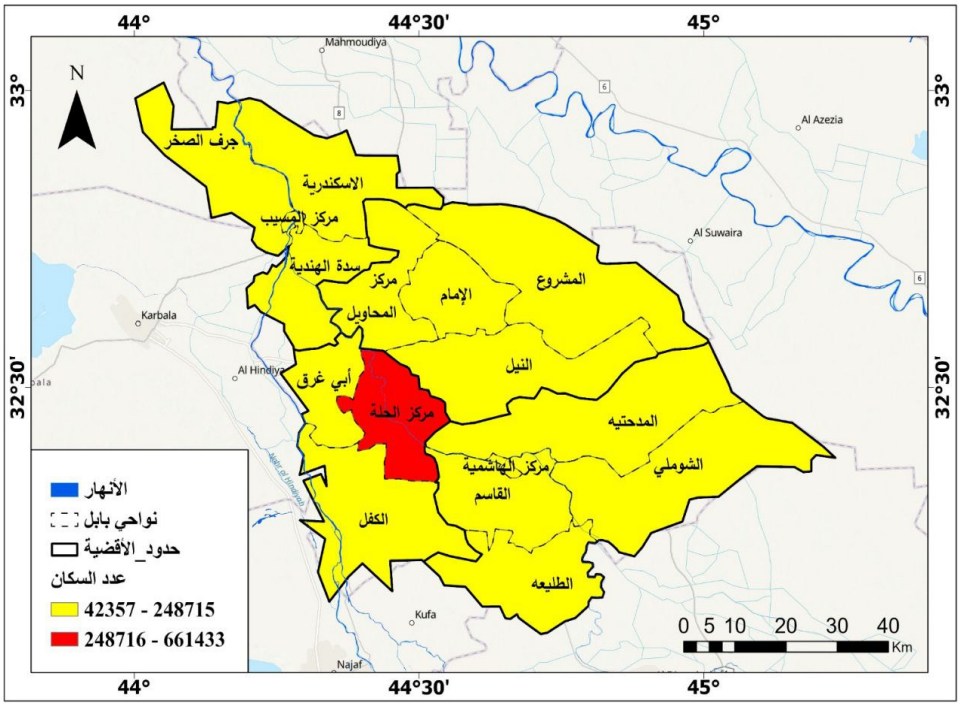
جدول (١) كثافة سكان أقضية محافظة بابل على مستوى البيئة لعام ٢٠٢٣

الأقضية	الناحية	عدد السكان	المساحة كم ٢	الكثافة نسمة/كم٢	الكثافة المنخفضة ١٤٨ – ٢٠٧٣	الكثافة المتوسطة ٢٠٧٤–٣٩٩٩	الكثافة العالية ٤٠٠٠–٥٩٢٤
قضاء الحلة	مركز قضاء الحلة	661433	٢٥٩	٢٥٥٣		٢٥٥٣	
	أبي غرق	128597	١٩٠	٦٧٦	676		
	ناحية الكفل	١٦٥٩٨٩	٤٧٣	٣٥٠	350		
قضاء المحاويل	مركز قضاء المحاويل	138371	٢٩٢	٤٧٣	473		
	ناحية الإمام	43658	٢٢٥	١٩٤	194		
	النيل	69661	٤٧٠	١٤٨	148		
	المشروع	١٥٠٧١٤	٦٤٧	٢٣٢	232		
قضاء المسيب	مركز قضاء المسيب	٦٥١٥٦	١١	٥٩٢٣			٥٩٢٣
	سدة الهندية	١٣٧٥٨٦	٢٦٤	٥٢١	521		
	الإسكندرية	١٨٨٥٨٢	٣٧٨	٤٩٨	498		
	جرف الصخر	٥٥٨٨٣	٣٤٥	١٦١	161		
قضاء الهاشمية	مركز قضاء الهاشمية	٤٢٣٥٧	٨	٥٢٩٤			٥٢٩٤
	القاسم	١٨٨٥٤٥	٣١٢	٦٠٤	604		
	المدحتية	١٦٠٨١٧	٥٦٨	٢٨٣	283		
	الشوملي	١٠٣٢٥٤	٥٥١	١٨٧	187		
	الطليعة	٤٦٠٩٣	٣١٣	١٤٧	147		
		٢٣٤٦٦٩٦	٥٣٠٦	٤٤٢			

وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، تقديرات سكان العراق والمحافظة، بينات منشورة، ٢٠٢٣. [٤:١٥].

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

خريطة (٢)التوزيع السكاني في أقضية محافظة بابل



المصدر: اعتماداً على جدول (١)، و برنامج ARC GIS10.5

ثانيا/ كثافة السكان

١-٢: الكثافة السكانية: تعد خريطة كثافة السكان إحدى المؤشرات المهمة في توضيح التباينات المكانية في توزيع السكان، إضافة الى أهميتها في إظهار العلاقة بين السكان والمساحة، وأهميتها من الناحية التنموية والتخطيطية، إذ إنَّ خريطة العلاقة المكانية بين كل أنماط الاتصالات وخاصة عبر شبكة الاتصالات مع حجم السكان وكثافتهم من العلاقات الديناميكية باستمرار تزايد نمو السكان وكثافة استقرارهم ويؤدي إلى البحث عن إيجاد أفضل الفعاليات الضرورية لاستمرار الحياة، من ثم فاستخدام أفضل وسائل الاتصال والقابلية للتطور لتلبية الفعاليات الاقتصادية والاجتماعية بتحليل الجدول(١) والخريطة(٣)، يتبين لنا أن إجمالي كثافة السكان في عموم محافظة بابل بلغت (٤٤٢نسمة/كم٢)، ويتباين هذا المعدل على مستوى أقضية المحافظة؛ لتباين المساحة وعدد السكان والأهمية الإدارية والخدمية والظروف الجغرافية التي يتمتع بها كل قضاء.

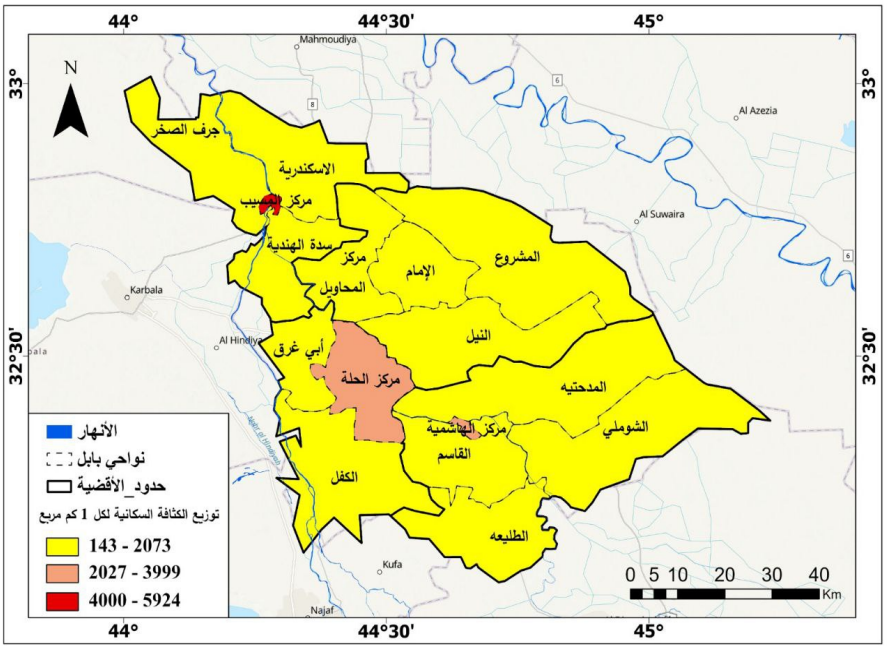
1- الكثافة المرتفعة: تتراوح الكثافة السكان فيها بين (٤٠٠٠-٥٩٢٤) [٥: ١٦] نسمة/ كم٢ وشملت المراكز الإدارية (مركز قضاء المسيب، مركز قضاء الهاشمية).

2- الكثافة المتوسطة: تتراوح الكثافة السكانية فيها بين (٢٠٧٤-٣٩٩٩) نسمة/كم٢وشملت مركزاً واحداً (مركز مدينة الحلة).

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

3- الكثافة المنخفضة: تتراوح الكثافة السكانية بين (١٤٨– ٢٠٧٣) نسمة/ كم٢ وشملت:(أبي غرق، وناحية الكفل، ومركز قضاء المحاويل، وناحية الإمام، وناحية النيل، وناحية المشروع، وسدة الهندية، وناحية الإسكندرية، وجرف الصخر، والقاسم، والمدحتية، والشوملي، والطليعة).

خريطة (٣) توزيع كثافة سكان أقضية محافظة بابل ٢٠٢٣



المصدر: بالاعتماد على الجدول (١) وبرنامجARC GIS

المبحث الثاني/ التوزيع المكاني لمواقع أبراج الاتصالات الخلوية في محافظة بابل

تتوزع في الوحدات الإدارية لأقضية محافظة بابل (٧٧٠) برجاً، الجدول(٢) والخريطة(٤) موزعة على عدد السكان البالغ (٢،٣٤٦،٦٩٦) نسمة وعلى مساحة المحافظة البالغة(٥٣٠٦ كم٢)، ويتباين توزيع الأبراج على الوحدات الإدارية لأقضية المحافظة بحسب الكثافة السكانية ونسب المستخدمين ومساحة المدن، مما عكس اختلاف خصائصها المكانية وأنماطها التوزيعية، وتختلف هذه الأبراج بحسب استخدامها فمنها أبراج ناقلة وأخرى رئيسة، ولا تتوزع هذه الأبراج بصورة متساوية على مراكز أقضية المحافظة، فأتت شركة (زين العراق) أولا في التوزيع بعدد أبراج (٣٥٦) بنسبة (٤٦ %)، وجاءت شركة(آسياسيل) ثانيا بعدد أبراج (٢٧٤) بنسبة (٣٦%)، وجاءت شركة (كورك) في أخيرا بعدد أبراج (١٤٠) وبنسبة (١٨ %)، وهذا العدد من الأبراج لا يكفي لسد وتغطية حاجة أعداد السكان في المحافظة، وهذا ما سوف يتم توضيحه خلال هذا البحث. (الجدول٢).

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

٢-١:- التوزيع المكاني لأبراج (شركة زين العراق) في محافظة بابل

بلغ عدد أبراج (شركة زين العراق) في المحافظة (٣٥٦) برجًا بنسبة (٤٦ %) من مجموع الأبراج الموزعة في المحافظة الجدول (٢) والخريطة (٤) يبيّن توزيع أبراج شركة (زين العراق) بحسب النسبة المئوية ضمن مناطق المراكز الإدارية، وتُظهر الخريطة بوضوح أن كثافة هذه الأبراج تختلف بين المراكز القضائية للمحافظة، مما قد يسبب تكرارًا كبيرًا بسبب تداخل الكثافات السكانية ومساحة هذه المدن.

٢-١-١ التوزيع المكاني لأبراج (شركة زين العراق) في المراكز الحضرية في محافظة بابل

1- الفئة الأولى (٧٧-١١٣) [٥: ١٦]، يأتي المركز الحضري لقضاء (الحلة) بالمرتبة الأولى من بين مراكز أقضية المحافظة من حيث عدد الأبراج ونجد في هذا المركز (١١٣) برجا لشركة زين العراق وبنسبة (٤%) من مجموع أبراج الشركة في المحافظة لكون الحلة مركز محافظة بابل.

2- الفئة الثانية (٤٠-٧٦): يأتي المركز الحضري لقضاء (المسيب) ثانيا بعد مركز قضاء الحلة بواقع (٤١) برجًا وبنسبة (١٧%) من مجموع أبراج زين العراق في المحافظة ضمن المناطق الحضرية وأنَّ هذا العدد من الأبراج نتيجة للكثافة العالية للسكان ضمن المركز الحضري.

3- الفئة الثالثة (٣- ٣٩): ضمت(١٤) وحدة إدارية (سدة الهندية، ومركز الهاشمية، ومركز المحاويل، والإسكندرية، والكفل، والقاسم، والمدحتية، والنيل، وجرف الصخر، وناحية الإمام، والشوملي، والمشروع، والطليعة) بعدد يتراوح (٢٢- ٣) برجًا بنسبة (٨ %- ١%) على التوالي من مجموع محافظة بابل.

٢- ١ - ٢ التوزيع المكاني لأبراج (شركة زين العراق) في ريف محافظة بابل

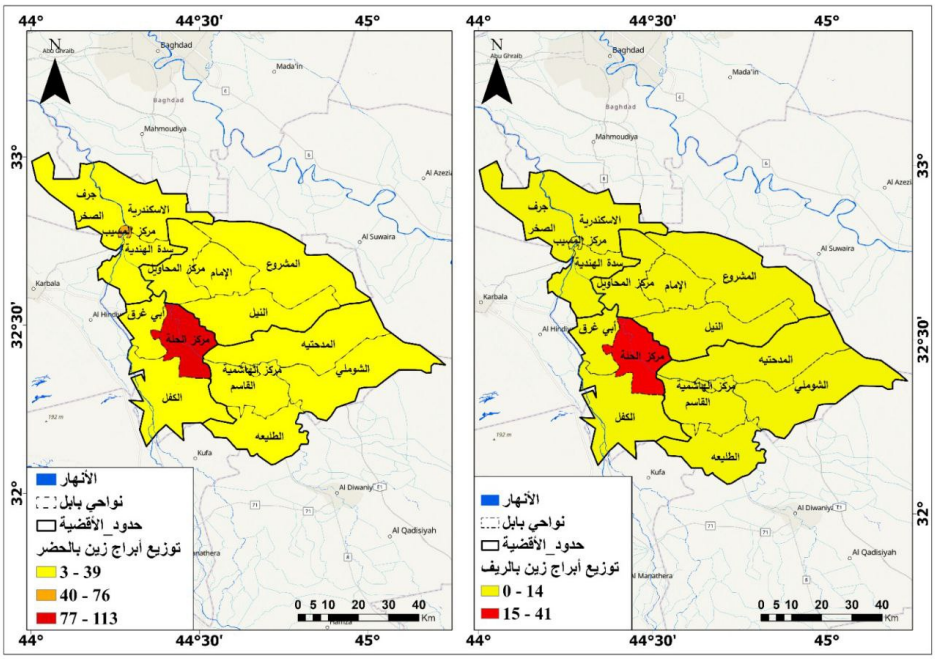
1- الفئة الأولى (٢٩- ٤٢): يأتي مركز قضاء الحلة أولا بين أرياف أقضية المحافظة من حيث عدد الأبراج، حيث يوجد في هذا القضاء (٤١) برجاً لشركة زين العراق بنسبة (٥٠%) من مجموع أبراج الشركة في مناطق الريف في المحافظة لكونها ذات كثافة سكانية عالية.

2- الفئة الثانية (١٥- ٢٨): (لا يوجد).

3- الفئة الثالثة (١- ١٤): تمثل ريف اثني عشر مركزا إداريا، هي: (أبي غرق، وسدة الهندية، ومركز المحاويل، والكفل، وجرف الصخر، والمدحتية، وناحية الإمام، والإسكندرية، والقاسم، والشوملي، والنيل، والمشروع) بعدد أبراج (١-٩) أبراج بنسبة تتراوح (١%-١١%) بين المراكز الحضرية في محافظة بابل،(الجدول٢) الخريطة (٤).

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

خريطة (٤) التوزيع المكاني لكثافة أبراج شركة زين العراق في محافظة بابل لعام ٢٠٢٣



اعتماداً على جدول (٢) وبرنامج ARCGIS

٢- ٢:- التوزيع المكاني لأبراج (شركة آسياسيل) في محافظة بابل

بلغ عدد أبراج شركة "آسياسيل" في محافظة بابل٢٧٤ برجاً، وهو ما يمثل٣٦% من إجمالي الأبراج الموزعة. يوضح الشكل (٢) والخريطة (٥) توزيع هذه الأبراج وفقاً للنسبة ضمن المراكز الادارية. وتكشف الخريطة تبايناً واضحاً في تمركز الأبراج بين المراكز الإدارية والإحصائية، وهو تباين يُعزى على الأرجح إلى اختلاف الكثافات السكانية وحجمها في تلك المناطق.

٢-٢-١ التوزيع المكاني لأبراج(شركة آسياسيل) في المناطق الحضرية في محافظة بابل.

1- الفئة الأولى (٦٤-٩٤): يحتل المركز الحضري في مركز الحلة المرتبة الأولى من بين المراكز الحضرية في محافظة بابل بعدد أبراج (٩٢) بنسبة (٣٥ %) بين المراكز الحضرية الأخرى في محافظة بابل.

2- الفئة الثانية (٣٣-٦٣): (لا يوجد)

3- الفئة الثالثة (٢-٣٢): ضمَّت خمسة عشر مركزاً حضرياً شملت: (مركز المسيب، وأبي غرق، ومركز الهاشمية، وسدة الهندية، والإسكندرية، والكفل، ومركز المحاويل، والقاسم، وجرف الصخر، النيل، وناحية الإمام، والشوملي، والمدحتية، والطليعة، والمشروع)، حيث تتراوح الأبراج بين(٢ – ٢٩) برجاً، وبنسبة تتراوح (١%- ١٤%).

٢-٢-٢ التوزيع المكاني لأبراج (شركة آسياسيل) في المناطق الريفية في محافظة بابل

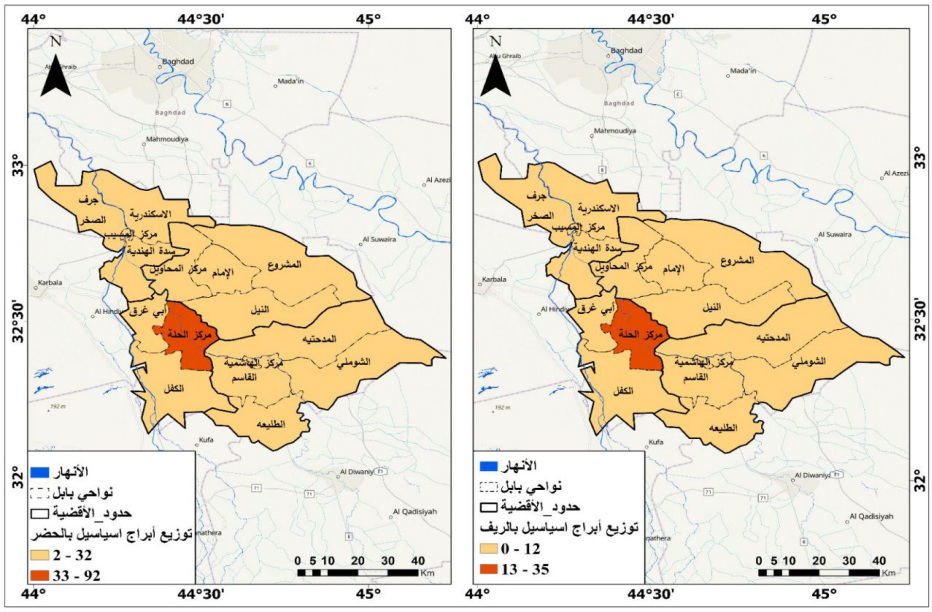
Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

1- الفئة الأولى (٢٥-٣٦): يحتل ريف مركز الحلة المرتبة الأولى بين أرياف أقضية المحافظة بعدد أبراج (٣٥) وبنسبة (٥٥ %) من مجموع أرياف أقضية محافظة بابل.

2- الفئة الثانية (١٣-٢٤): لا يوجد.

3- الفئة الثالثة (١-١٢): يأتي بالمرتبة الثالثة ريف كل من الوحدات الإدارية (سدة الهندية، وأبي غرق، ومركز المحاويل، والكفل، وناحية الإمام، والنيل، والإسكندرية، والقاسم، وجرف الصخر، والمدحتية).

خريطة (٥) التوزيع المكاني لكثافة أبراج شركة آسياسيل في محافظة بابل لعام ٢٠٢٣



المصدر/ اعتماداً على جدول (٢) وبرنامج ARCGIS.

٢- ٣: التوزيع المكاني لأبراج (شركة كورك) في محافظة بابل:

٢-٣-١ التوزيع المكاني لأبراج (شركة كورك) في المراكز الحضرية في محافظة بابل:

1- الفئة الأولى (٣٧-٥٤): يحتل المركز الحضري في مركز الحلة المرتبة الأولى من بين المراكز الحضرية في محافظة بابل بعدد أبراج (٥٢) برجاً وبنسبة (٤٦%) من بين المراكز الحضرية في المحافظة.

2- الفئة الثالثة (١-١٨): ضمَّت (١٥) وحدة إدارية (أبي غرق، والكفل، ومركز المسيب، ومركز قضاء المحاويل، والإسكندرية، ومركز الهاشمية، وسدة الهندية، وناحية الإمام، والقاسم، والنيل، وجرف الصخر، والمشروع، والمدحتية، والشوملي، والطليعة) بعدد أبراج (١- ٤) وبنسبة (١%- ١١%) بين المراكز الحضرية في المحافظة.

٢-٣-٢ التوزيع المكاني لأبراج (شركة كورك) في المناطق الريفية في محافظة بابل

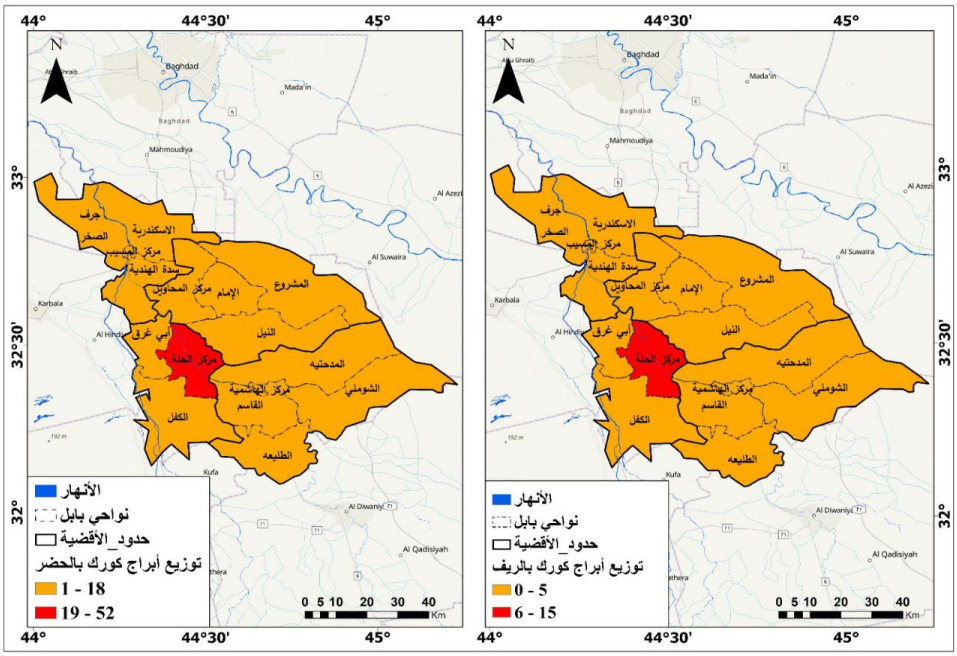
1- الفئة الأولى (١١-١٥): يحتل ريف مركز الحلة المرتبة الأولى بين أرياف أقضية المحافظة بعدد أبراج (١٣) وبنسبة (٥٠ %) من مجموع أرياف أقضية محافظة بابل.

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

2- الفئة الثانية (٦ –١٠): لا يوجد.

3- الفئة الثالثة (١–٥):ضمَّت خمس عشرة وحدة إدارية (سدة الهندية، وأبي غرق، والكفل، ومركز المحاويل، والنيل، والإسكندرية، والقاسم، والمدحتية، والشوملي، والطليعة) بعدد أبراج (١– ٣) وبنسبة (١– ١١%)، كما موضح في الجدول (٢) والخريطة (٦).

خريطة (٦) التوزيع المكاني لكثافة أبراج شركة كورك في محافظة بابل لعام ٢٠٢٣



المصدر/ اعتماداً على جدول (٢) وبرنامج ARCGIS .

الجدول (٢) التوزيع المكاني لمواقع أبراج الاتصالات الخلوية في محافظة بابل ٢٠٢٣

الأقضية	الوحدات الإدارية	زين العراق				آسياسيل				كورك			
		حضر	النسبة%	ريف	النسبة%	حضر	النسبة %	الريف	النسبة%	حضر	النسبة %	ريف	النسبة %
قضاء الحلة	مركز قضاء الحلة	113	%٤١	41	%٥٠	92	%٤٤	٣٥	%٥٥	52	%٤٦	13	%٥٠
	أبي غرق	13	%٥	7	%٩	13	%٦	٥	%٨	13	%١١	2	%٧
	ناحية الكفل	9	%٣	3	%٤	7	%٣	٣	%٥	8	%٧	1	%٤
المجموع		135	%٤٩	٥١	%٦٣	112	%٥٣	٤٣	%٦٨	73	%٦٤	١٦	%٦١
قضاء المحاويل	مركز قضاء المحاويل	١١	%٤	5	%٦	٧	%٣	٣	٥	٥	%٤	١	%٤
	ناحية الإمام	٤	%١	2	%٢	٣	%١	٢	%٣	٣	%٣	٠	٠
	النيل	٥	%٢	1	%١	٥	%٢	٢	%٣	٢	%٢	١	%٤
	المشروع	٣	%١	١	%١	٢	%١	٠	٠	١	%١	٠	٠
المجموع		٢٣	%٨	٩	%١١	١٧	%٨	٧	%١١	١١	%١٠	٢	%٨
قضاء المسيب	مركز قضاء المسيب	٤٦	%١٧	٠	٠	٢٩	%١٤	٠	٠	٩	%٨	٠	٠
	سدة الهندية	٢٢	%٨	٩	%١١	١٢	%٦	٧	%١١	٤	%٣	٣	%١١
	الإسكندرية	١١	%٤	٢	%٢	٩	%٤	٢	%٣	٥	%٤	١	%٤
	جرف الصخر	٥	%٢	٣	%٤	٦	%٣	١	%٢	٢	%٢	٠	٠

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

المجموع		٨٤	%٣١	١٤	%١٧	٥٦	%٢٧	١٠	%١٦	٢٠	%١٧	٤	%١٥
قضاء الهاشمية	مركز قضاء الهاشمية	١٣	%٥	٠	٠	١١	%٥	٠	٠	٤	%٣	٠	٠
	القاسم	٨	%٣	٢	%٢	٧	%٣	٢	%٣	٣	%٣	١	%٤
	المدحتية	٥	%٢	٣	%٤	٣	%١	١	%٢	١	%١	١	%٤
	الشوملي	٤	%١	٢	%٢	٣	%١	٠	٠	١	%١	١	%٤
	الطليعة	٣	%١	٠	٠	٢	%١	٠	٠	١	%١	١	%٤
المجموع		٣٣	%١٢	٧	%٨	٢٦	%١٢	٣	%٥	١٠	%٩	٤	%١٦
المجموع الكلي		٢٧٥	١٠٠ %	٨١	%١٠٠	٢١١	%١٠٠	٦٣	%١٠٠	١١٤	%١٠٠	٢٦	%١٠٠

المصدر/ هيئة الإعلام والاتصالات، الفرات الأوسط، مكتب كربلاء المقدسة، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٣، [٦].

المبحث الثالث/ التوزيع المكاني لكثافة أبراج الاتصالات الخلوية طبقا لعدد السكان في محافظة بابل

أولاً: التوزيع المكاني لكثافة أبراج الاتصالات الخلوية طبقا لعدد السكان في المناطق الحضرية والريفية في محافظة بابل

يرتبط التباين في التوزيع المكاني لشبكات الاتصال الخلوي في محافظة بابل ببعض العوامل الديموغرافية والجغرافية، كما موضح في الجدول(٣)، وتُظهر البيانات أن عدد الأبراج في المراكز الحضرية يفوق نظيره في المناطق الريفية، وسبب ذلك الكثافة السكانية المرتفعة في المدن مقارنةً بالأرياف. ولحجم السكان والمساحة الجغرافية للوحدات الإدارية أثر في هذا التباين، حيث تزداد كثافة الأبراج في المناطق ذات الكثافة السكانية العالية والمساحات المحدودة، بينما تنخفض نسبتها في الوحدات الإدارية ذات المساحات الواسعة والكثافة السكانية المنخفضة. حيث يتميز البرج الواحد بتغطية محدودة تتراوح بين(١٥٠٠– ٣٠٠٠ نسمة/ برج)، أما في المناطق الريفية فقد تصل تغطية البرج الواحد يتراوح (٣٠٠٠–٥٠٠٠ نسمة/ برج)[٧:١١٩]،[8] وتكشف هذه المؤشرات أن التوزيع المكاني للبنية التحتية لشبكات الاتصال في المحافظة لا يعتمد على مساحة الوحدات الإدارية فقط، بل يرتبط ارتباطًا وثيقًا بالتوزيع السكاني وكثافته، وهو ما يعكس توجهًا نحو تعزيز الخدمات الاتصالية في المناطق الأكثر طلباً.

1–1 كثافة عدد السكان على الأبراج ل(شركة زين العراق) في المناطق الحضرية

- أقل من المعيار (١٥٠٠–٣٠٠٠) نسمة/ برج: ضمت المراكز الحضرية؛ (أبي غرق، وناحية الكفل، وناحية النيل، ومركز قضاء المسيب، وسدة الهندية، وجرف الصخر)، حيث تتراوح كثافة السكان بالنسبة لعدد الأبراج فيها من (١٣٧٦–٢٨٨٤ نسمة/ برج) ويغطي هذه المراكز الحضرية من (٥–٤٦) برجاً وبعدد السكان (٦٨٨٠–٦٥١٥٦) نسمة.
- أكثر من المعيار (١٥٠٠–٣٠٠٠) نسمة/ برج: ضمت المراكز الحضرية؛ (مركز قضاء الحلة، ومركز قضاء والمحاويل، وناحية الإمام، والمشروع، والإسكندرية، ومركز قضاء الهاشمية، وناحية القاسم، وناحية

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

المدحتية، والشوملي، والطليعة)، حيث تتراوح كثافة السكان بالنسبة لعدد الأبراج فيها من (٣٢١٨–١٤٦٥١ نسمة/ برج) حيث يغطي هذه المراكز الحضرية من (٣–١١٣) برجاً وبعدد السكان البالغ (٩٨٠٠–٥١٧٩٠١) نسمة.

١–٢ كثافة عدد السكان على الأبراج ل(شركة زين العراق) في ريف أقضية بابل

- أقل من المعيار (٣٠٠٠–٥٠٠٠) نسمة/ برج: ضمت ريف قضاء الحلة فقط فبلغت كثافة السكان بالنسبة لعدد الأبراج (٣٥٠٠) نسمة/ برج، حيث يغطي ريف قضاء الحلة (٤١) برجاً وبعدد السكان (١٤٣٥٣٢) نسمة.
- أكثر من المعيار (٣٠٠٠– ٥٠٠٠) نسمة/ برج: شملت كل من ريف (أبي غرق، وناحية الكفل، ومركز قضاء المحاويل، وناحية الإمام، والنيل، وسدة الهندية، والإسكندرية، وجرف الصخر، والقاسم، والمدحتية، والشوملي، والطليعة)، حيث تتراوح كثافة السكان بالنسبة لعدد الأبراج فيها بين (١٠٦٥٩–٦١٧٤٣) نسمة/ برج، حيث تغطي جميع هذه الأرياف من (١– ٩) برجاً لعدد سكان يتراوح بين (٢٨٩٢٧– ٩٩٤٦٨) نسمة.

1– ٣ كثافة عدد السكان على الأبراج ل(شركة آسياسيل) في المناطق الحضرية

- أقل من المعيار(١٥٠٠–٣٠٠٠) نسمة/ برج: ضمت المراكز الحضرية؛ (أبي غرق، وناحية النيل ومركز قضاء المسيب)، وتتراوح كثافة السكان بالنسبة لعدد الأبراج فيها من (١٥٨٣–٢٢٤٦ نسمة/ برجا) ويُغطي هذه المراكز الحضرية من(٥– ٢٩) برجاً وبعدد السكان (٧٩١٨–٦٥١٥٦) نسمة.
- أكثر من المعيار (٣٠٠٠–٥٠٠٠) نسمة/ برج شملت المراكز الحضرية (مركز قضاء الحلة، وناحية الكفل، ومركز قضاء المحاويل، وناحية الإمام، والنيل، والمشروع، وسدة الهندية، والإسكندرية، وجرف الصخر، ومركز قضاء الهاشمية، والقاسم، والمدحتية، والشوملي، والطليعة).

1- ٤ كثافة عدد السكان على الأبراج لـــ(شركة آسياسيل) في ريف أقضية بابل

- أقل من المعيار(٣٠٠٠–٥٠٠٠) نسمة/ برج ضمت ريف قضاء الحلة فقط وبلغت كثافة السكان بالنسبة لعدد الأبراج(٤١٠٠) نسمة/ برج، وغطى ريف قضاء الحلة(٣٥) برجاً وبعدد السكان البالغ(١٤٣٥٣٢) نسمة.
- أكثر من المعيار(١٥٠٠–٣٠٠٠) نسمة/ برج شملت ريف قضاء؛ (أبي غرق، وناحية الكفل، ومركز قضاء المحاويل، وناحية الإمام، والنيل، والمشروع، وسدة الهندية، والإسكندرية، وجرف الصخر، والقاسم، والمدحتية، والشوملي، والطليعة)، وبلغت كثافة السكان لعدد الأبراج (١٤١٥٤–٩٣٢٤٩) نسمة/برج، ويغطي ريف هذه الأقضية (١– ٧) أبراج، لعدد السكان (٢٨٩٢٧– ١٠٦٧٥٩) نسمة.

1- ٥ كثافة عدد السكان على الأبراج لـــ(شركة كورك) في المناطق الحضرية:

- أقل من المعيار(١٥٠٠–٣٠٠٠) نسمة/ برج: ضمَّت المراكز الحضرية في (أبي غرق)، وتتراوح كثافة السكان بالنسبة لعدد الأبراج فيها(٢٢٤٠نسمة/برج)وشملت هذه المراكز الحضرية(١٣)برجاً لعدد السكان البالغ(٢٩١٢٩) نسمة.
- أكثر من المعيار (٣٠٠٠–٥٠٠٠) نسمة/ برج شملت المراكز الحضرية؛ (مركز قضاء الحلة، وناحية الكفل، ومركز قضاء المحاويل، وناحية الإمام، والنيل، والمشروع، وسدة الهندية، والإسكندرية، وجرف الصخر، ومركز قضاء الهاشمية، والقاسم، والمدحتية، والشوملي، والطليعة)، وبلغت كثافة السكان لعدد الأبراج

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

(٣٢٤٥– ٦٧٥٦٨) نسمة/ برجا، وغطّى ريف هذه الأقضية(١–٥٢) برجاً، لعدد السكان البالغ(٧٩١٨– ٥١٧٩٠١) نسمة.

1- ٦ كثافة عدد السكان على الأبراج لـــ(شركة كورك) في ريف أقضية بابل

– أكثر من المعيار(٣٠٠٠–٥٠٠٠)نسمة/ برج شملت جميع أرياف أقضية؛ (مركز قضاء الحلة، وأبي غرق، وناحية الكفل، ومركز قضاء المحاويل، وناحية الإمام، والنيل، والمشروع، وسدة الهندية، والإسكندرية، وجرف الصخر، والقاسم، والمدحتية، والشوملي، والطليعة)، وبلغت كثافة السكان لعدد الأبراج (١١٠٤٠–١٤٠٠٢٩) ويغطي ريف هذه الأقضية (١–١٣) برجاً، لعدد السكان البالغ الجدول (٣) الخريطة (٧) (٢٨٩٢٧–١٤٣٥٣٢) نسمة/ برجا.

جدول (٣) التوزيع المكاني لكثافة أبراج الاتصالات طبقا لحجم السكان لعام ٢٠٢٣

الوحدات الإدارية	الناحية	سكان نسمة		الابراج						نسمة/ برج					
		حضر	ريف	زين العراق		آسياسيل		كورك		زين العراق		آسياسيل		كورك	
				ق	ف	ق	ف	ق	ف	ف	ق	ف	ق	ف	ق
قضاء الحلة	مركز قضاء الحلة	517901	143532	113	41	92	35	52	13	٤٥٨٣	٣٥٠٠	٥٦٢٩	٤١٠٠	٩٩٥٩	١١٠٤٠
	أبي غرق	29129	99468	13	7	13	5	13	2	٢٢٤٠	١٢٤٣٣	٢٢٤٠	١٩٨٩٣	٢٢٤٠	٤٩٧٣٤
	ناحية الكفل	٢٥٩٦٠	١٤٠٠٢٩	٩	٣	٧	٣	٨	١	٢٨٨٤	٤٦٦٧٦	٣٧٠٨	٤٦٦٧٦	٣٢٤٥	١٤٠٠٢٩
المجموع		٥٧٢٩٩٠	٣٨٣٠٢٩	١٣٥	٥١	١١٢	٤٣	٧٣	١٦						
قضاء المحاويل	مركز قضاء المحاويل	35399	102972	١١	٥	٧	٣	٥	١	٣٢١٨	٢٠٥٩٤	٥٠٥٧	٣٤٣٢٤	٧٠٧٩	١٠٢٩٧٢
	ناحية الامام	14731	28927	٤	٢	٣	٢	٣	٠	٣٦٨٢	١٤٤٦٣	٤٩١٠	١٤٣٦٣	٤٩١٠	٠
	النيل	7918	61743	٥	١	٥	٢	٢	١	١٥٨٣	٦١٧٤٣	١٥٨٣	٣٠٨٧١	٣٩٥٩	٦١٧٤٣
	المشروع	٤٣٩٥٥	١٠٦٧٥٩	٣	١	٢	٠	١	٠	١٤٦٥١	١٠٦٥٩	٢١٩٧٧	٠	٤٣٩٥٥	٠
المجموع		١٠٢٠٠٣	٣٠٠٤٠١	٢٣	٩	١٧	٧	١١	٢						
قضاء المسيب	مركز قضاء المسيب	٦٥١٥٦	٠	٤٦	٠	٢٩	٠	٩	٠	١٤١٦	٠	٢٢٤٦	٠	٧٢٣٩	٠
	سدة الهندية	٣٨٥٠٨	٩٩٠٧٨	٢٢	٩	١٢	٧	٤	٣	١٧٥٠	١١٠٠٨	٣٢٠٩	١٤١٥٤	٩٦٢٧	٣٣٠٢٦
	الإسكندرية	١١٤٣٤٣	٧٤٢٣٩	١١	٢	٩	٢	٥	١	١٠٣٩٤	٣٧١١٩	١٢٧٠٤	٣٧١١٩	٢٢٨٦٨	٧٤٢٣٩
	جرف الصخر	٦٨٨٠	٤٩٠٠٣	٥	٣	٦	١	٢	٠	١٣٧٦	١٦٣٣٤	١١٤٦	٤٩٠٠٣	٣٤٤٠	٠
المجموع		٢٢٤٨٨٧	٢٢٢٣٢٠	٨٤	١٤	٥٦	١٠	٢٠	٤						
قضاء الهاشمية	مركز قضاء الهاشمية	٤٢٣٥٧	٠	١٣	٠	11	0	٤	٠	٣٢٥٨	٠	٣٨٥٠	٠	١٠٥٨٩	٠
	القاسم	٩٢٦١٣	٩٥٩٣٢	٨	٢	7	2	٣	١	١١٥٧٦	٤٧٩٦٦	١٣٢٣٠	٤٧٩٦٦	٣٠٨٧١	٩٥٩٣٢
	المدحتية	٦٧٥٦٨	٩٣٢٤٩	٥	٣	3	1	١	١	١٣٥١٣	٣١٠٨٣	٢٢٥٢٢	٩٣٢٤٩	٦٧٥٦٨	٩٣٢٤٩
	الشوملي	٢٠٦٣٥	٨٢٦١٩	٤	٢	3	0	١	١	٥١٥٨	٣٠٩٤١	٦٨٧٨	٠	٢٠٦٣٥	٨٢٦١٩
	الطليعة	٩٨٠٠	٣٦٢٩٣	٣	٠	٢	٠	١	١	٣٢٦٦	٠	٤٩٠٠	٠	٩٨٠٠	٣٦٢٩٣
المجموع		٢٣٢٩٧٣	٣٠٨٠٩٣	٣٣	٧	٢٦	٣	١٠	٤	٣٦٧٧١					

المصدر/ ١–هيئة الإعلام والاتصالات، الفرات الأوسط، مكتب كربلاء المقدسة، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٣،[٦].

2- وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، تقديرات سكان العراق والمحافظة، بينات منشورة، ٢٠٢٣، [٤].

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

المبحث الرابع/ التوزيع المكاني لكثافة أبراج الاتصالات الخلوية طبقا للمساحة

أولاً: التوزيع المكاني لكثافة أبراج الاتصالات الخلوية طبقا للمساحة في المناطق الحضرية والريفية في بابل

لقد أحدث الهاتف المحمول بما يوفره من إمكانيات اتصال متقدمة تحولًا في سلوكيات التواصل البشري، وأصبح الفرد قادراً على التواصل الصوتي والمرئي دون الحاجة إلى التنقل. وأدى هذا التطور التكنولوجي إلى تغيير جوهري في آليات العملية الاتصالية. وفي سياق توزيع شبكات الاتصالات، تختلف الأنماط الهندسية للأبراج في المناطق الحضرية عنها في المناطق الريفية، ففي المناطق الحضرية حيث الكثافة السكانية العالية والتنوع الكبير في استخدامات الأراضي، تجعل البرج الواحد يتميز بمساحة تغطية محدودة تتراوح بين١ إلى٣ كيلومترات. وعلى النقيض من ذلك، تغطي الأبراج في المناطق الريفية مساحات أوسع بكثير، وقد تصل مساحة التغطية إلى ما بين ١٠ و١٥ كم [7:١١٩]،(*)الأمر الذي يعكس التباين في كثافة المستخدمين وطبيعة التوزيع الجغرافي، بمعرفة المسافة حول الظاهرة بالاعتماد على النافذة الخاصة لتمثيل الحرم المكاني (Buffer) للبرج الواحد مما يساعدنا في توضيح المساحات المخدومة والمساحة التي تحتاج إلى أبراج لتغطيتها الخدمة حالياً أو مستقبلاً بما يضمن كفاءة أدائها وشيوع استخدامها. على النحو الآتي:

١-١ كثافة عدد أبراج شركة زين العراق طبقا للمساحة في المناطق الحضرية في بابل.

بلغت كثافة أبراج اتصالات (شركة زين العراق) في المراكز الحضرية في أقضية محافظة بابل بين (٠,٢كم٢/ برج، ١,٨٨ كم٢/برج) وبعدد أبراج بين (٣-١١٣) برجاً، هذه النسبة تدل على أن جميع المراكز الحضرية في القضاء ذات كفاءة جيدة حسب المعيار المستخدم الذي يتراوح بين (١-٣) كم٢.

١-٢ كثافة عدد أبراج (شركة زين العراق) طبقا للمساحة في ريف أقضية بابل.

بلغت كثافة أبراج اتصالات (شركة زين العراق) في ريف أقضية محافظة بابل بين (٤,٩٧- ٢٧٤ كم٢/ برجا) وحقق ريف مركز قضاء الحلة الكفاءة العالية بواقع (٤,٩٧كم٢/ برج)، ولم تحقق أقضية أخرى من المحافظة الكفاءة ذاتها بحسب المعيار١٠ -١٥ كم٢، وسبب هذه المشكلة قصور (شركة زين العراق) في توسيع نطاق البنية التحتية لشبكات الاتصال، لاسيما في المناطق الريفية التابعة لأقضية محافظة بابل. وانعكس هذا القصور سلباً على جودة الخدمات المقدمة، وأدى إلى ضعف مستوى الاتصال وصعوبة الوصول إلى الخدمات الرقمية، وحدّ من فرص التنمية الريفية، وأثّر في مسارات التعليم الإلكتروني، والخدمات الحكومية الرقمية، وإضعاف النشاط الاقتصادي الذي يعتمد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الجدول(٤) الخريطة(٧، ٨، ٩)

١-٣ كثافة عدد أبراج (شركة آسياسيل) طبقا للمساحة في المناطق الحضرية في بابل.

بلغت الكثافة لأبراج اتصالات (شركة آسياسيل) في المراكز الحضرية في أقضية محافظة بابل بين (٠.٢ كم ٢/برج، ٢,٥ كم٢/ برج) وبعدد أبراج بين (٢-٩٢) برجاً، وتدل هذه النسبة على أن جميع المراكز الحضرية في القضاء ذات كفاءة جيدة بحسب المعيار المستخدم الذي يتراوح بين (١-٣) كم٢.

(*) المقابلة الشخصية مع المهندس أسامة رزاق حبيب محسن الجنابي (مهندس في هيئة الإعلام والاتصالات، الفرات الأوسط، مكتب كربلاء المقدسة) بتاريخ ٢٠٢٤/٤/٢٢.

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

١-٤ كثافة عدد أبراج شركة آسياسيل طبقا للمساحة في أقضية ريف بابل

بلغت كثافة أبراج اتصالات (شركة آسياسيل) في ريف أقضية محافظة بابل بين (٥,٨٢- ٥٩٩كم٢/ برج)، وحقق ريف مركز قضاء الحلة الكفاءة العالية بواقع (٥,٨٢ كم٢/ برج)، ولم تحقق الأقضية الأخرى من المحافظة الكفاءة نفسها بحسب المعيار ١٠-١٥ كم٢، وسبب هذه المشكلة قصور شركة (آسياسيل) في توسيع نطاق البنية التحتية لشبكات الاتصال، ولا سيما في المناطق الريفية التابعة لأقضية محافظة بابل. وقد انعكس هذا القصور سلباً على جودة الخدمات المقدمة، وأدى إلى ضعف مستوى الاتصال وصعوبة الوصول إلى الخدمات الرقمية، مما يحد من فرص التنمية الريفية، ويؤثر على مسارات التعليم الإلكتروني، والخدمات الحكومية الرقمية، وإضعاف النشاط الاقتصادي الذي يعتمد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الجدول (٤) الخريطة (٧، ٨،٩)

١-٥ كثافة عدد أبراج (شركة كورك) طبقا للمساحة في المناطق الحضرية في بابل

بلغت الكثافة لأبراج اتصالات (شركة كورك) في المراكز الحضرية في أقضية محافظة بابل بين (١ كم٢/ برج،٣كم٢/برج) وبعدد أبراج بين (١-٥٢) برجاً، وتدل هذه النسبة على أن جميع المراكز الحضرية في القضاء ذات كفاءة جيدة بحسب المعيار المستخدم الذي يتراوح بين (١-٣) كم٢، ما خلا حضر (قضاء المشروع)، فقد بلغ (٥ كم٢/ برج) أعلى من المعيار.

١-٦ كثافة عدد أبراج (شركة كورك) طبقا للمساحة في ريف أقضية بابل

بلغت كثافة أبراج اتصالات شركة (كورك) في ريف أقضية محافظة بابل بين (١٥,٦٩ – ٥٩٩كم٢/ برجا) وحقق ريف مركز قضاء الحلة الكفاءة العالية إذ بلغ (٥,٨٢ كم٢/ برج) في حين الأقضية الأخرى من المحافظة لم تحقق الكفاءة بحسب المعيار ١٠-١٥ كم٢، وسبب هذه المشكلة قصور شركة(كورك) في توسيع نطاق البنية التحتية لشبكات الاتصال، ولا سيما في المناطق الريفية التابعة لأقضية محافظة بابل. وقد انعكس هذا القصور سلباً على جودة الخدمات المقدمة، وأدى إلى ضعف مستوى الاتصال وصعوبة الوصول إلى الخدمات الرقمية، مما حد من فرص التنمية الريفية، وأثّر على مسارات التعليم الإلكتروني، والخدمات الحكومية الرقمية، وإضعاف النشاط الاقتصادي الذي يعتمد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الجدول (٤) الخريطة (٧، ٨، ٩) [٤].

جدول (٤) التوزيع المكاني لكثافة أبراج الاتصالات طبقا للمساحة لعام ٢٠٢٣

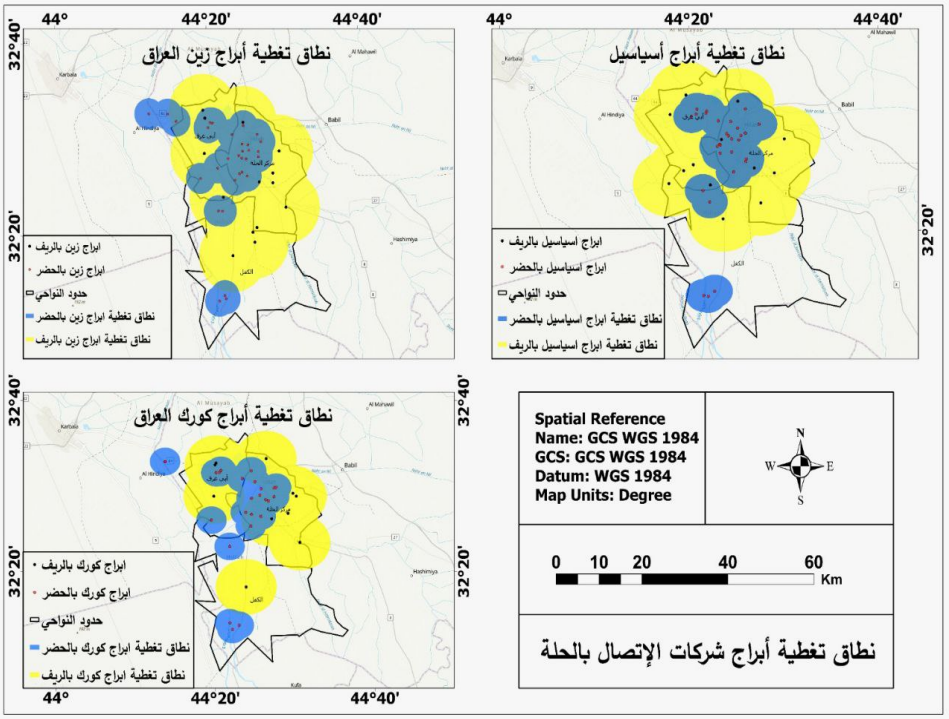
الوحدات الإدارية	الناحية	المساحة		الابراج						كم٢/ برج					
		حضر	ريف	زين العراق		آسياسيل		كورك		زين العراق		آسياسيل		كورك	
				حضر	ريف	حضر	ريف	حضر	ريف	حضر	ريف	حضر	ريف	حضر	ريف
قضاء الحلة	مركز قضاء الحلة	55	204	113	41	92	٣٥	52	13	٠,٤٨	٤,٩٧	٠,٥٩	٥,٨٢	١,٠٥	١٥,٦٩
	أبي غرق	4	186	13	7	13	5	13	2	٠,٣٠	٢٦,٥٧	٠,٣٠	٣٧,٢	٠,٣٠	٩٣
	ناحية الكفل	7	466	٩	٣	٧	٣	٨	١	٠,٧٧	١٥٥	١	١٥٥	٠,٨٧	٤٦٦
قضاء المحاويل	مركز قضاء المحاويل	5	287	١١	٥	٧	٣	٥	١	٠,٤٥	٥٧	٠,٧١	٩٥,٦٦	١	٢٨٧
	ناحية الإمام	4	221	٤	٢	٣	٢	٣	٠	١	١١٠	١,٣٣	١١٠	١,٣٣	٠

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

	النيل	1	469	٥	١	٥	٢	٢	١	٠,٢	٤٦٩	٠,٢	٢٣٤	٠,٥	٢٣٤
	المشروع	5	642	٣	١	٢	٠	١	٠	١,٦٦	٦٤٢	٢,٥	٠	٥	٠
قضاء المسيب	مركز قضاء المسيب	11	0	٤٦	٠	٢٩	٠	٩	٠	٠,٢٣	٠	٠,٣٧	٠	١,٢٢	٠
	سدة الهندية	7	257	٢٢	٩	١٢	٧	٤	٣	٠,٣١	٢٨,٥٥	٠,٥٨	٣٦,٧١	١,٧٥	٨٥,٦٦
	الإسكندرية	16	362	١١	٢	٩	٢	٥	١	١,٤٥	١٨١	١,٧٧	١٨١	٣,٢	٣٦٢
	جرف الصخر	1	344	٥	٣	٦	١	٢	٠	٠,٢	١١٤,٦	٠,١٦	٣٤٤	٠,٥	٠
قضاء الهاشمية	مركز قضاء الهاشمية	8	0	١٣	٠	11	0	٤	٠	٠,٦١	٠	٠	٠	٢	٠
	القاسم	8	304	٨	٢	7	2	٣	١	١	١٥٢	١,١٤	١٥٢	٢,٦٦	٣٠٤
	المدحتية	9	559	٥	٣	3	1	١	١	١,٨	١٩٩	٣	٥٩٩	٩	٥٩٩
	الشوملي	3	548	٤	٢	3	0	١	١	٠,٧٥	٢٧٤	١	٠	٣	٥٤٨
	الطليعة	2	311	٣	٠	٢	٠	١	١	٠,٦٦	٠	١	٠	٢	٣١١
		١٤٦	٥١٦٠	٢٧٥	٨١	٢١١	٦٣	١١٤	٢٦	٨٨,١	٢٤١٣,٦٩	١٥,٦٥	١٩٥٠,٣٩	٣٥,٣٨	٣٣٠٥

المصدر/ هيئة الإعلام والاتصالات، الفرات الأوسط، مكتب كربلاء المقدسة، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٣،[٦].

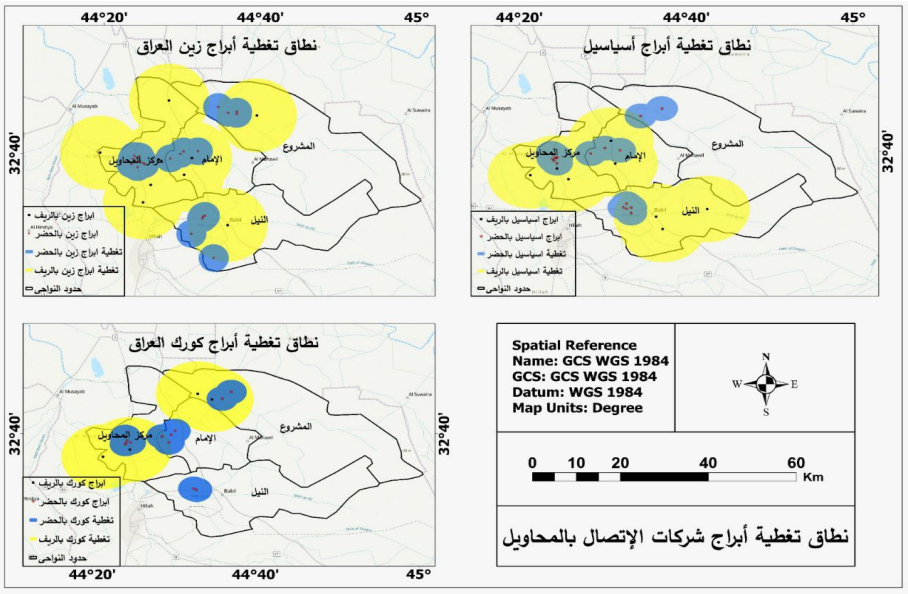
خريطة (٧) نطاقات التأثير لأبراج اتصالات جميع الشركات في قضاء الحلة لعام ٢٠٢٣



المصدر: اعتماداً على المواقع الإحداثية لأبراج الاتصالات في منطقة الدراسة ARCGIS

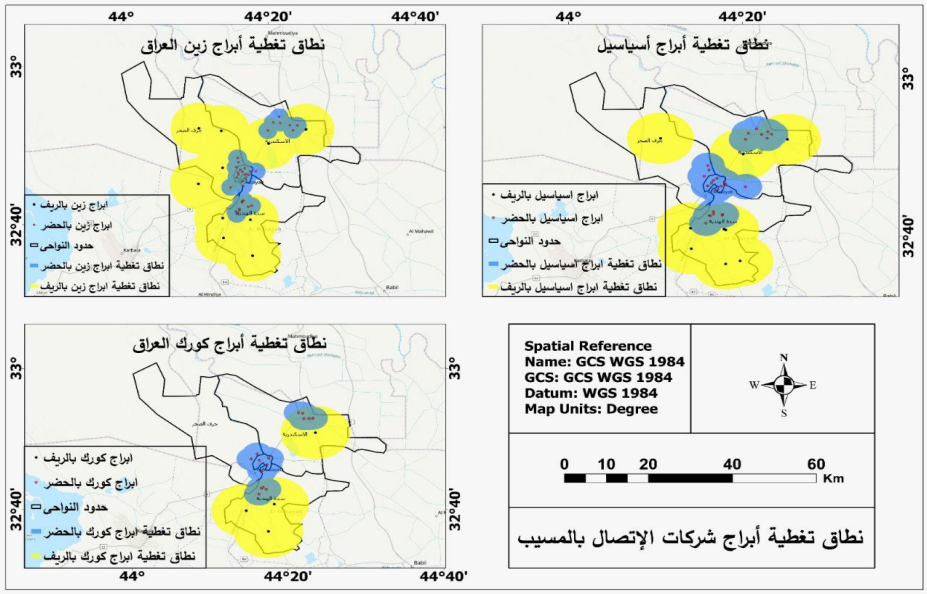
Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

خريطة (٨) نطاقات التأثير لأبراج اتصالات جميع الشركات في قضاء المحاويل لعام ٢٠٢٣



المصدر: اعتماداً على المواقع الإحداثية لأبراج الاتصالات في منطقة الدراسة ARCGIS

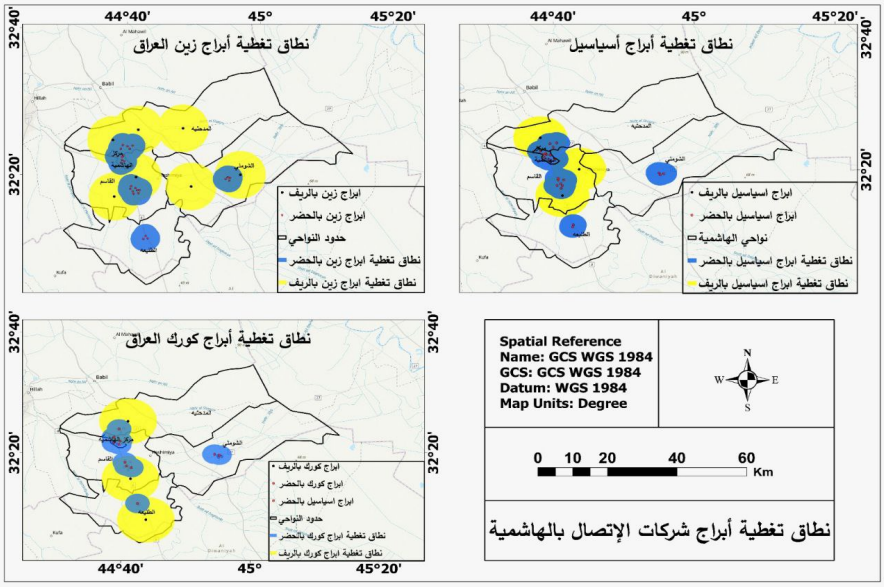
خريطة (٩) نطاقات التأثير لأبراج اتصالات جميع الشركات في قضاء المسيب لعام ٢٠٢٣



المصدر: اعتماداً على المواقع الإحداثية لأبراج الاتصالات في منطقة الدراسة ARCGIS

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

خريطة (١٠) نطاقات التأثير لأبراج اتصالات جميع الشركات في قضاء الهاشمية لعام ٢٠٢٣



المصدر: اعتماداً على المواقع الإحداثية لأبراج الاتصالات في منطقة الدراسة ARCGIS

نتائج الدراسة

1- ١- تهدف الدراسة إلى تحليل التباينات في الكثافة السكانية ضمن منطقة البحث، بدراسة المؤشرات المكانية التي تعكس مستويات التوزيع السكاني. ويعود ذلك بالأساس إلى ضعف التخطيط المكاني وعدم مراعاة الاعتبارات العمرانية في توزيع الأنشطة والخدمات، الأمر الذي أدى إلى بروز أنماط غير متوازنة بين عدد السكان والمساحة المخصصة لهم. وبناءً على ذلك، تسعى الدراسة إلى توضيح التفاوت المكاني للكثافة السكانية بين مراكز الحضر والريف.

2- ٢- بلغ عدد أبراج شركات الهاتف المحمول(زين العراق، آسياسيل، كورك) العاملة في بيئة المحافظة(٧٧٠) برجاً، تتوزع في المراكز الحضرية الرئيسة لأقضية المحافظة منها(٦٠٠) برجاً، تشكل ما نسبة(٧٨ %) من مجموع أعداد أبراج اتصالات الشركات العاملة في المحافظة، موزعة على سكان الحضر(١،١٣٢،٨٥٣) نسمة وعلى مساحة المناطق الحضرية في المحافظة البالغة (١٤٦ كم٢).

3- ٣- يوجد في المناطق الريفية ضمن بيئة المحافظة(١٧٠) برجاً شكلت ما نسبة(٢٢ %) من مجموع الأبراج فيها البالغ (٧٧٠) موزعة على عدد السكان الريف البالغ (١،٢١٣،٨٤٣) نسمة وعلى مساحة الريف البالغة (٥١٦٠ كم٢) مع المساحات الفارغة في المحافظة وأن هناك اختلافا في توزيع عدد أبراج شركات الاتصالات من مركز إلى آخر لاختلاف السكان وكثافتهم ومساحتها والظروف الأمنية والاقتصادية ورؤية كل شركة ومعاييرها بحسب نسب المستخدمين فيها إضافة إلى جانب المنافسة.

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

4- ٤- تأتي شركة (زين العراق) أولا في التوزيع، حيث تملك (٢٧٥) برجاً في الحضر، و(٨١) برجاً في الريف، وجاءت شركة آسياسيل ثانيا إذ تملك(٢١١)برجاً في الحضر، و(٦٣) برجاً في الريف، وجاءت ثالثا شركة(كورك) التي تملك (١١٤) برجاً في الحضر، و(٢٦) برجاً في الريف.

٥- بلغت كثافة الأبراج طبقا لعدد السكان في المراكز الحضرية لأقضية محافظة بابل لشركة زين العراق (٤١١٩ نسمة/ برجا)، ولشركة آسياسيل (٥٣٦٨ نسمة/ برجا) ولشركة كورك (٩٩٣٧ نسمة/ برجا)، بينما بلغت كثافة الابراج الاتصالات لشركة زين العراق طبقا للمساحة (٠,٥٣كم٢/ برجا) وشركة آسياسيل (٠,٦٩ كم٢/ برجا) وشركة كورك (١,٢٨كم٢/ برجا).

٦- بلغت كثافة الأبراج طبقا لعدد السكان في ريف أقضية محافظة بابل لشركة زين العراق (١٤،٩٨٥ نسمة/ برجا)، ولشركة آسياسيل (١٩،٢٦٧ نسمة/ برجا) ولشركة كورك (٤٦،٦٨٦ نسمة/ برجا)، بينما بلغت كثافة أبراج الاتصالات لشركة زين العراق طبقا للمساحة (٦٣,٧٠ كم ٢/ برجا) وشركة آسياسيل (٨١,٩٠ كم٢/ برجا) وشركة كورك (١٩٨,٤٦ كم٢/ برجا)

٧- يزداد نقص المساحات المخدومة بأبراج اتصالات الهاتف المحمول ولمختلف الشركات العامة في المناطق الريفية باستخدام (BUFFER) على الرغم من اختلاف المعيار التخطيطي لها.

التوصيات

1- يواجه البحث تحدياً كبيراً يتمثل في تحديد العدد والأنواع والمواقع المثلى لأبراج الاتصالات. ويتطلب هذا دراسة دقيقة لتوزيع السكان في المناطق الريفية والحضرية، وتحليل هيكلهم العمري، لوضع خطة مستقبلية تضمن توفير تغطية اتصالات كافية ومستدامة، تلبي احتياجات جميع السكان وتتجنب العشوائية في التوزيع.

2- إنشاء بيئة تنافسية ملائمة بين شركات الاتصالات العاملة في محافظة بابل، مثل (آسياسيل، وزين العراق، وكورك تيليكوم)، ويتطلب هذا تنظيماً يرتكز على معايير الجودة والكفاءة في تقديم الخدمات، ويضمن هذا النهج عدم الاعتماد على الربحية فقط كمعيار أساسي، مما يؤدي إلى وضع خارطة طريق مثالية ومستدامة للتغطية والانتشار.

3- من الضروري تطوير نموذج مكاني لتحليل وتصميم الشبكات، يدمج بين العوامل الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، لتحقيق توزيع مثالي ومناسب لمواقع أبراج الاتصالات في محافظة بابل، ويجب أن يأخذ في الاعتبار معايير مختلفة مثل: التوزيع السكاني في المناطق الحضرية والريفية، ونمط الاستخدام، ومستوى الدخل، بهدف ضمان عدالة التغطية وتحقيق مشاركة مجتمعية فعالة في التخطيط.

4- ضرورة أن يكون هناك تعاون بين شركات الاتصالات لدمج أبراج شركات الاتصالات مع بعضها البعض لتكون هناك تغطية قوية للإرسال وبتكلفة قليلة في منطقة الدراسة.

5- ضرورة التزام شركات الاتصالات الخلوية التام، بقوانين البيئة والمعايير والضوابط المنصوص عليها في إقامة وتنصيب الأبراج والمحافظة على تخفيض مستويات انبعاثات الإشعاعات الكهرومغناطيسية.

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq

CONFLICT OF IN TERESTS

There are no conflicts of interest

المصادر

[١] سناء سعيد آل لبيد، تقييم كفاءة التوزيع الجغرافي لأبراج شبكات الاتصالات بلدية الشمال، بمدينة الرياض(دراسة حالة حي الياسمين)، مجلة العلوم الطبيعية والحياتية والتطبيقية، ٢٠٢٢.

[٢] خريطة العراق الإدارية، وخريطة بابل الإدارية، باستخدام برنامج ARC GIS10.5.

[٣] صبري فارس الهيتيى، صالح فليح حسن، جغرافية المدين، الطبعة الأولى.

[٤] وزارة التخطيط والتعاون الانمائي، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، تقديرات سكان العراق والمحافظة، بينات منشورة، ٢٠٢٣.

[٥] الاعتماد في توزيع الفئات على المصدر، داود، جمعة محمد، أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية، مكة المكرمة، المملكة العربية الاسلامية، ٢٠١٢.

[٦] هيئة الأعلام والاتصالات، الفرات الاوسط، مكتب كربلاء المقدسة، بينات غير منشورة، ٢٠٢٣.

[٧] العزاوي، قيصر علي محمد، النمذجة الخرائطية لنطاقات أبراج الاتصالات الخلوية في محافظة صلاح الدين، أطروحة دكتوراه جامعة تكريت، ٢٠٢٠.

Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License
Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652
www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH Email: humjournal@uobabylon.edu.iq