

التحليل الخرائطي لتوزيع أبراج الهواتف النقالة في مدينة بعقوبة (دراسة ميدانية)  
الكلمة المفتاح : ابراج الهواتف ،التوزيع ،التباين  
البحث مستل من رسالة ماجستير

طالب الماجستير  
مروان عبد ابراهيم محمد  
DRKhloud.76@yahoo.com

ا.م.د.خلود علي هادي  
جامعة ديالى /كلية التربية للعلوم الانسانية  
Marwan.9844@yahoo.com

### الملخص

تناول البحث دراسة (التحليل الخرائطي لتوزيع أبراج الهواتف النقالة في مدينة بعقوبة) حيث تم من خلال هذه البحث إجراء المسح الميداني لمعرفة عدد ومواقع أبراج الهواتف النقالة في مدينة بعقوبة باستخدام جهاز تحديد الموقع (G p s) حيث بلغ عدد ابراج الهواتف النقالة لشركات (اسياسيل، زين العراق، كورك) وهي الشركات السائدة في منطقة الدراسة (٩٧) برجاً توزعت على احياء منطقة الدراسة والبالغة (١٧) حياً سكنياً. منها (٤٩ برجاً) لشركة اسيا سيل وهي الشركة الاكبر حجماً من حيث توزيع الأبراج نظراً لتزايد حجم مشتركها. و (٣٠ برجاً) لشركة زين العراق. و (١٨ برجاً) لشركة كورك والتي تمتاز بمحدودية ابراجها وفق حجم مشتركها. حيث تم بعد ذلك تسقيط إحداثيات تلك الابراج على خريطة التصميم الأساسي لمدينة بعقوبة باستخدام برنامج (Arc Gis) . ومن ثم استخدام اسلوب التحليل الخرائطي لمعرفة حجم التباين المكاني بين إحياء المدينة خاصة وابرار شركات الاتصالات عامة. وتوصل البحث الى ان توزيع ابراج الهواتف النقالة في مدينة بعقوبة قد تباين مكانياً في عموم منطقة الدراسة تبعاً لتباين الظروف الجغرافية (الطبيعية والبشرية) اذ تبين ان عدد السكان والمساحة لكل حي من احياء مدينة بعقوبة هما العاملان الأكثر تأثيراً في تباين توزيع الابراج اذ تزداد الابراج عددياً وتتقارب في بعض الاحياء الكثيفة السكان والكبيرة المساحة والسبب يعود الى ان اي زيادة بعدد السكان تتطلب زيادة بعدد الابراج لتغطية حجم المشتركين بخدمة الاتصال وكذلك الحال بالنسبة للمساحة الكبيرة. بينما نقل عددياً وتتباعد في احياء اخرى قليلة السكان وصغيرة المساحة .

## المقدمة

تحتل الخرائط مكانة بارزة بين العلوم وذلك لقدرتها الفائقة في ايضاح وابرار الظواهر الجغرافية سواء كانت ظواهر جغرافية طبيعية او ظواهر جغرافية بشرية . اذ يمكن من خلال رسم الخرائط الخاصة بهذه الظواهر من خلال استخدام الطرق الكارتوكرافية المناسبة لكل ظاهرة وقراءة وتحليل هذه الخرائط، التوصل الى نتائج حقيقية تخص الظواهر المدروسة . اذ توصف الخرائط بانها هوية الجغرافية، والظواهر التي لا يمكن رسم خارطة لها لا تدخل ضمن البحث الجغرافي. ومن هذا المنطلق تم اعداد ورسم عدة خرائط وضحت التوزيع الجغرافي لأبراج الهواتف النقالة في مدينة بعقوبة، اذ يوصف العصر الحالي بانه عصر التقدم التكنولوجي وجاءت هذه الدراسة لتسليط الضوء على توزيع ابراج الهواتف النقالة في احياء مدينة بعقوبة من خلال توزيعها خرائطيا باعتماد عدة طرق كارتوكرافية وباستخدام بعض التقنيات الحديثة بغية التوصل الى رسم الصورة الحقيقية لتوزيع هذه الابراج في احياء المدينة ومن خلال ذلك يتم رسم خريطة التوزيع الأمثل لهذه الابراج بغية خدمة كافة احياء المدينة والتعرف على الأحياء التي تعاني من فائض من حيث اعداد الابراج فيها والاحياء التي تعاني من نقص في اعداد هذه الابراج بما يتناسب مع عدد سكان هذه الاحياء .

## المبحث الاول

### الاطار النظري وخصائص منطقة الدراسة

اولا - الاطار النظري :

١ - مشكلة البحث :

١. هل يمكن انشاء خرائط توضح التوزيع الجغرافي لأبراج الهواتف النقالة في مدينة بعقوبة؟

٢. ماهي انسب الطرق الكارتوكرافية لتمثيل هذا التوزيع ؟

٣. هل تعكس الخرائط المرسومة بهذه الطرق الصورة الحقيقية لتوزيع ابراج الهواتف النقالة

في مدينة بعقوبة ؟

٢- فرضية البحث : تعد الخرائط هوية الجغرافية اذ يمكن انشاء خرائط جغرافية تعكس

الصورة الحقيقية لتوزيع ابراج الهواتف النقالة ، باستخدام عدة طرق كارتوكرافية مناسبة

وبالاعتماد على استخدام انسب الرموز الخرائطية ، يمكن من خلال قراءتها وتحليلها التعرف

على التوزيع الحقيقي لهذه الابراج على مستوى احياء مدينة بعقوبة .

٣ - أهمية البحث : يهدف البحث الى انشاء واستخدام وقراءة خرائط جغرافية تعكس التوزيع الحقيقي لأبراج الهواتف النقالة بغية معرفة حجم التباين المكاني بين احياء منطقة الدراسة ومعرفة الاحياء الفقيرة من ناحية التوزيع لهذه الابراج ومن ثم اقتراح خطة لإعادة التوزيع الامثل لهذه الابراج بغية تغطية كافة احياء مدينة بعقوبة بهذه الخدمة .

#### ٤ - حدود البحث :

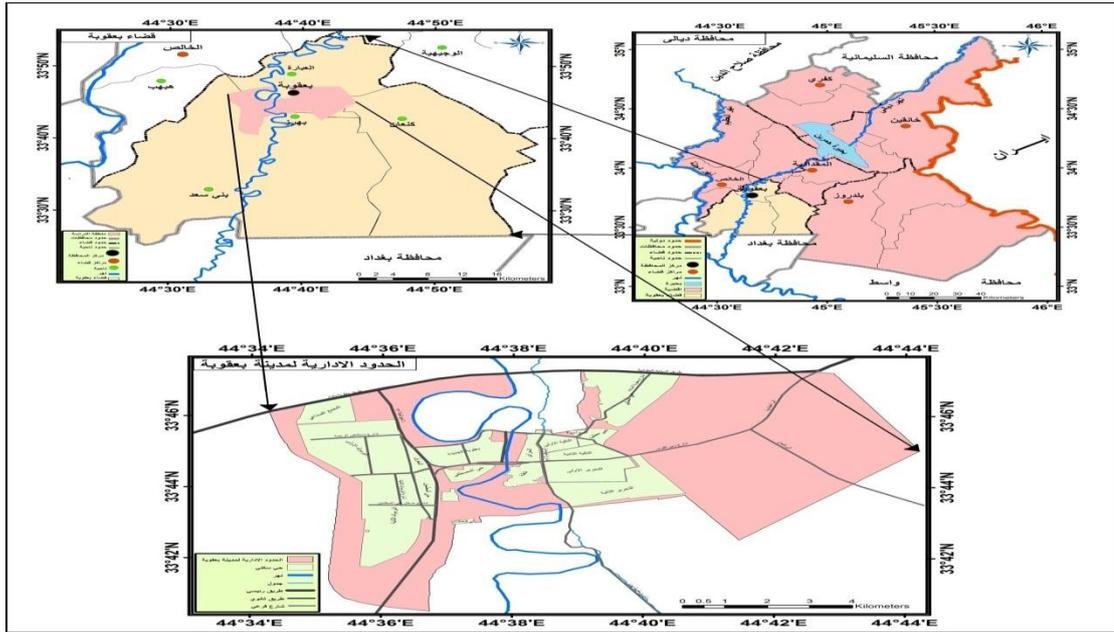
أ. الحدود المكانية: تعد مدينة بعقوبة مركز محافظة ديالى وفي الوقت نفسه مركز قضاء بعقوبة، هذا القضاء يقع في القسم الجنوبي الغربي من محافظة ديالى إحدى محافظات العراق الوسطى في جزئه الشرقي، حيث يحد محافظة ديالى من جهة الشمال محافظة السليمانية ومن جهة الغرب محافظة صلاح الدين ومن جهة الجنوب محافظتي واسط وبغداد، أما من جهة الشرق فتحدها إيران ، الخريطة (١)

في حين يتكون قضاء بعقوبة إدارياً من خمس نواحي هي (بعقوبة المركز، بني سعد ، بهرز، كنعان ، العبارة)، ولقضاء بعقوبة حدود مشتركة مع قضاءي الخالص والمقدادية من جهة الشمال، ومع قضاءي المقدادية وبلدروز من جهة الشرق، في حين يمثل قضاء المدائن في محافظة بغداد حدوده الجنوبية ، وكل من قضاءي الخالص والأعظمية حدوده الغربية وبذلك تشغل مدينة بعقوبة الجزء الشمالي من القضاء<sup>(١)</sup> الخريطة (٢) . وتقع مدينة بعقوبة فلكياً بين دائرتي عرض ( ٤٦° ٣٣' ، ٤٢° ٣٣' ) شمالاً ، وخطي طول ( ٤٤° ٤٤' ، ٣٤° ٤٤' ) شرقاً ، . وتقسّم المدينة الى ( ١٧ ) حياً ضمن حدودها البلدية والبالغة مساحتها ( ٤٦٩٠ ) هكتار<sup>(\*)</sup>،. خريطة ( ٣ ) .

ب. الحدود الزمانية : امتدت الدراسة من ( ٢٠١٥-٢٠١٦ م ) .

(\*) الهكتار : هو وحدة قياس للمسافات ويساوي ( ١٠٠٠٠ ) متر مربع .

الخريطة (١)  
مركز قضاء بعقوبة في ديالى



- المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على ، خارطة التصميم الاساس لمدينة بعقوبة لعام ٢٠٠٦ ، بمقياس ١ : ٢٥٠٠٠ ، باستخدام مخرجات برنامج (Arc Gis) .

٥- منهجية البحث : تم استخدام المنهج الوصفي والتحليلي والإحصائي بغية التوصل الى افضل النتائج ، وتم استخدام برنامج (Excel) وكذلك تم تحديد مواقع الابراج باستخدام جهاز (G p s) .

٦- مراحل انشاء خرائط البحث :

١. استخدام خارطة التصميم الاساس لمدينة بعقوبة لعام (٢٠٠٦) بمقياس ١ : ٢٥٠٠٠ واعتمادها كخارطة اساس للخرائط المرسومة في مراحل البحث المختلفة .
٢. استخدام البيانات الاحصائية الخاصة بأعداد الابراج وتم الحصول عليها من خلال الدراسة الميدانية .
٣. الاعتماد على جهاز (G p s) في تحديد احداثيات مواقع الابراج (x ، y) من خلال الدراسة الميدانية للباحثان .
٤. استخدام نظام (G I s) وعلى وجه الخصوص برنامج (Arc Gis) في الاخراج النهائي للخرائط ، وبرنامج Excel الاحصائي لرسم الاشكال البيانية .
٥. تم استخدام مسقط (مركبتور) في كل خرائط البحث .
٦. تم استخدام انسب طرق الترميز الخرائطي بغية اعطاء صورة حقيقية لتوزيع الابراج حسب مواقعها الحقيقية في احياء مدينة بعقوبة من خلال استخدام الرموز الخطية النوعية ، والرموز التصويرية واستخدام طريقة التظليل المساحي في خرائط السكان .

٧- هيكليّة البحث : تكون البحث من مبحثين . تضمن المبحث الاول. الإطار النظري وخصائص منطقة الدراسة، بينما تضمن المبحث الثاني . تحليل خرائط توزيع ابراج الهواتف النقالة لشركات(اسياسيل، زين العراق، كورك)في مدينة بعقوبة .

ثانيا - خصائص منطقة الدراسة :

أ . الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة :

١- طبوغرافية سطح منطقة الدراسة :

يعد عامل السطح أو شكل التضاريس الأرضية لمنطقة الدراسة جزءاً من السهل الرسوبي ، وهي منطقة منبسطة تتحدر انحداراً بسيطاً من الوسط نحو الغرب والجنوب الغربي وتدرجياً نحو الشرق والجنوب الشرقي ، يتميز القسم الأكبر من سطح منطقة الدراسة بتركيب غير وعر إذ تشكل منطقة الدراسة جزءاً من حوض نهر ديالى الأسفل وقسماً من السهول الوسطى لنهر ديالى<sup>(٣)</sup> ، ويبلغ معدل ارتفاع منطقة الدراسة ( ٤٥ ) م فوق مستوى سطح البحر . وإن أعلى منطقة تظهر في مدينة بعقوبة تقع على ارتفاع ( ٥٠ ) م ، قد نشأت عليها نواة مدينة بعقوبة القديمة ، أما أقل ارتفاع للسطح فيظهر في طرفي المدينة الشرقي والغربي ، لذا فإنّ هذه المناطق خصوصاً الجانب الغربي كانت تتعرض للغمر أثناء فيضانات نهر ديالى حتى تم بناء سدة ترابية على الضفة اليمنى للنهر<sup>(٤)</sup> . لذا فان توزيع الابراج يتخذ من طبوغرافية السطح معياراً مهماً في توزيع ابراج الهواتف النقالة من حيث الارتفاع ومناطق الانخفاض .

٢- الظروف المناخية لمنطقة الدراسة :

يتميز مناخ منطقة الدراسة بالقارية وبالتطرف الحراري ، إذ يوصف بأنه حار صيفاً وبارد شتاءً .

يمكن أن نتطرق إلى العناصر المناخية في منطقة الدراسة بشكل مفصل ابتداءً من

تحليل الجدول (١) وكما يلي :

الجدول (١)

المعدلات الشهرية والسنوية للعناصر المناخية (الرياح ، والرطوبة النسبية ، والأمطار) لمحطتي الخالص و خانقين للسنوات (٢٠٠٣-٢٠١٤)

الأشهر	الرياح م/ثا		الرطوبة النسبية %		معدل الأمطار الشهرية / ملم	
	خالص	خانقين	خالص	خانقين	خالص	خانقين
كانون الثاني	٣	١,٤	٧١	٥٩	١١,٨	٢٢,٨
شباط	٣,٤	١,٥	٦٥	٥٠	٧,٩	٢٠,١
آذار	٢,٧	١,٠	٥١	٤٨	٨,٢	١٨,٥
نيسان	٢,٩	٠,٨	٤٨	٤٨	٢٣,٠	١٧,١
مايس	٢,٢	٠,٦	٣٧	٤٧	١١,١	٢١,٤
حزيران	٢,٥	٠,٧	٢٨	٤٤	١٢,٠	١٦,٥
تموز	٢,٣	٠,٦	٢٠	٤١	٧,٣	١٣,٧
أب	٢,٦	٠,٨	٣١	٤٢	١٠,٠	١٧,٢
أيلول	٣	٠,٩	٣٥	٤٢	٨,١	١٣,٩
تشرين الأول	٣	٠,٧	٤٦	٤٦	١٥,٤	٢٥,٢
تشرين الثاني	٢,٦	٠,٧	٦٢	٤٨	١٩,٢	٢٩,٦
كانون الأول	٢,٣	٠,٨	٦٥	٥٠	١٠,٧	٢١,٣
المعدل السنوي	٣	٠,٩	٤٧	٤٧	١١,٩	١٩,٨

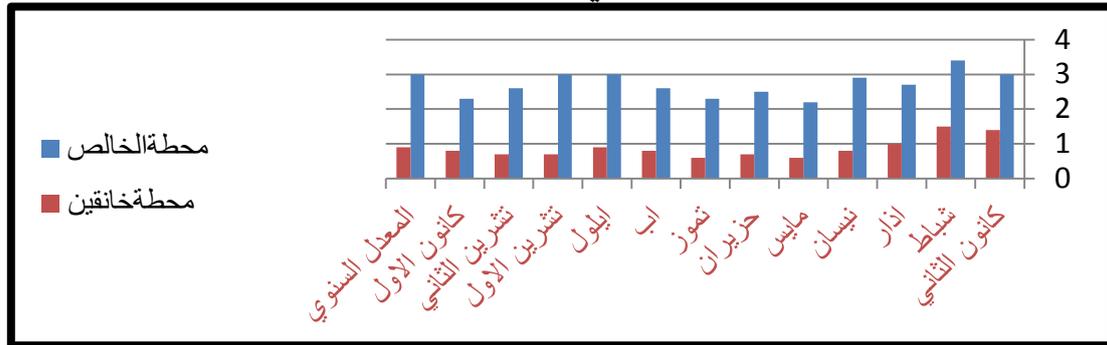
المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على ، الهيئة العامة للأواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، (بيانات غير منشورة) ، ٢٠١٤ .

### ٣-الرياح ( WIND ) :

تشكل منطقة الدراسة جزءاً من محافظة ديالى التي هي جزء من العراق لذلك تسود فيها الرياح الشمالية الغربية معظم أيام السنة ومنها محافظة ديالى وبالتحديد مدينة بعقوبة، وتهب أيضاً رياح جنوبية شرقية في مقدمة المنخفضات الجوية في فصل الشتاء ومن خلال تحليل الجدول ( ١ ) والشكل البياني ( ١ ) تبين إن معدلات سرعة الرياح بلغت أقصاها في شهر شباط بمعدل ( ٣,٤-١,٥ م/ثا ) لمحطتي الخالص و خانقين على التوالي، إما أدنى معدل لها في شهر مايس بمعدل ( ٢,٢-٠,٦ م/ثا ) لمحطتي الخالص و خانقين على التوالي، لذلك كلما زادت سرعة الرياح زادت حدوث العواصف الترابية التي يكون مردودها سلبياً على مدينة بعقوبة ، بحيث تتعرض منطقة الدراسة لتكرار حدوث العواصف الترابية بمعدل لا يقل عن ( ٥ ) مرات في السنة ، لكن زيادة سرعة الرياح لها عامل سلبي في توزيع الابراج بحيث يجب عند تحديد مكان نصب البرج ان تدرس موثرات الرياح بالنسبة للمكان المختار وإتخاذ الاجراءات التي تومن البرج من الإختلال عند هبوب الرياح.

الشكل (١)

معدلات سرعة الرياح (م/ثا) لمحطتي الخالص و خانقين للسنوات (٢٠١٤-٢٠٠٣)



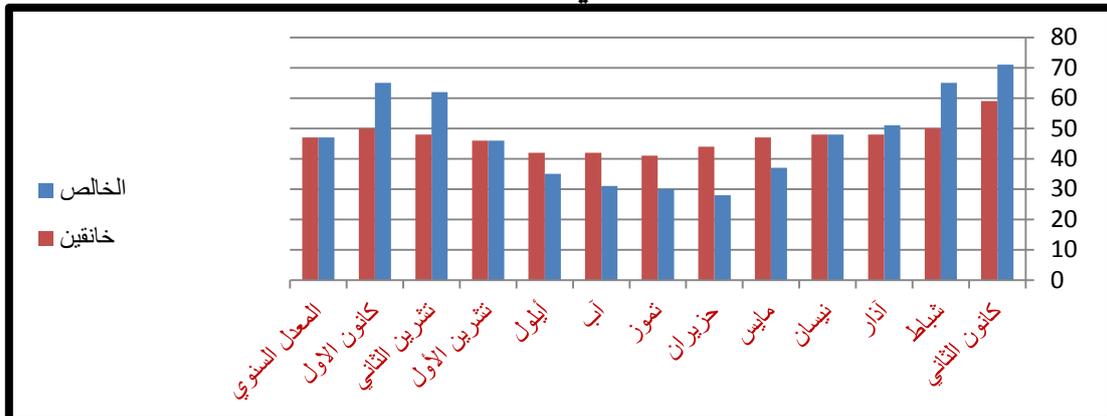
المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على بيانات جدول (١) باستخدام البرنامج الإحصائي (Excel)

## ٤- الرطوبة النسبية ( Relative humidity ) :

إن عناصر الموقع تعمل على رفع معدلات الرطوبة النسبية في منطقة الدراسة ، إذ وجد الباحثان من تحليل جدول ( ١ ) والشكل البياني ( ٢ ) إن معدل الرطوبة النسبية يرتفع بشكل عام في أشهر الشتاء ليصل إلى ( ٧١% ) في شهر كانون الثاني لمحطة الخالص ، بينما تنخفض في أشهر الصيف لتصل إلى ( ٣٠% ) في شهر تموز للمحطة نفسها ، أما بالنسبة لمحطة خانقين فقد سجلت أعلى معدل للرطوبة النسبية في شهر كانون الثاني لتصل إلى ( ٥٩% ) بينما أدنى معدل لها سجل في شهر تموز إذ بلغت ( ٤١% ) على التوالي ، ولهذا فإن محطة الخالص تنطبق بياناتها على منطقة الدراسة لكونها المحطة الأقرب لمدينة بعقوبة ، فضلاً عما تقدم فإن زيادة الرطوبة النسبية في الجو يزيد من تأثير الإشعاع الكهرومغناطيسي على جسم الإنسان فمع زيادة الرطوبة تزداد نسبة الاكتساب دون فقدان للإشعاعات .

الشكل (٢)

معدلات الرطوبة النسبية (%) لمحطتي الخالص و خانقين للسنوات (٢٠١٤-٢٠٠٣)



المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على بيانات جدول (١) باستخدام البرنامج الإحصائي (Excel) .

## ٥- الأمطار ( Rain ) :

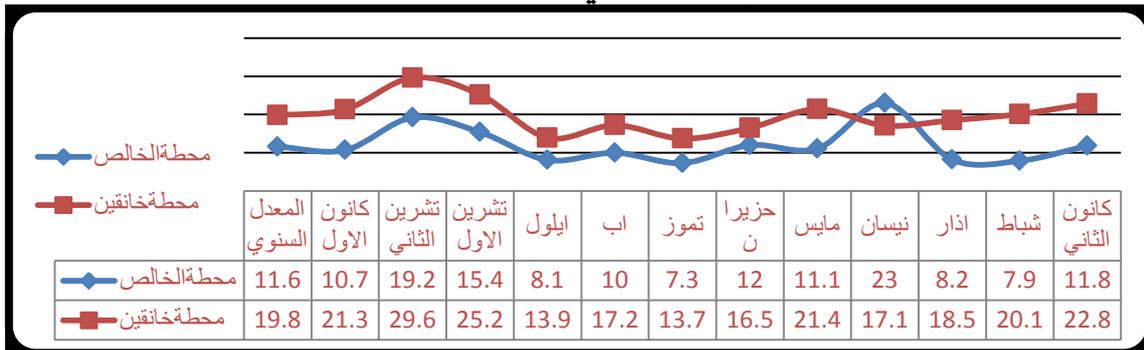
إن الصفة الغالبة للأمطار في مدينة بعقوبة هي القلة والفصلية وتذبذب كمياتها ، يمر خط المطر المتساوي (٢٠٠ ملم) في مدينة بعقوبة ' إذ يظهر الجدول ( ١ ) والشكل البياني ( ٣ ) إن أعلى معدلات تساقط الأمطار في شهري نيسان وتشرين الثاني بمعدل ( ٢٣,٠ - ١٩,٢ ملم ) لمحطة الخالص على التوالي ، أما بالنسبة لمحطة خانقين فقد سجلت شهرين ت ١، ت ٢ ( ٢٥,٢ - ٢٩,٦ ملم )، أما في فصل الصيف وتندعم في شهري ( تموز وآب ) ويوضح الشكل البياني ( ٣ ) التفاوت الكبير في معدلات كميات الأمطار في محطتي الخالص وخانقين .

أما نظام تساقط الأمطار فيتميز بعدم الانتظام ، فالأمطار قد تسقط لساعة من الزمن وقد تستمر لعدة أيام وعلى هيئة أمطار رعدية نتيجة لمرور المنخفضات الجوية في فصل الشتاء القادمة من حوض البحر المتوسط .

نستنتج مما تقدم أن مناخ منطقة الدراسة قاريٌّ جاف ذو صيف طويل يتصف بالحرارة ، وشتاء معتدل البرودة مع سقوط الأمطار بمعدلات قليلة وفصلين انتقاليين قصيرين . لذا فان عند نصب الابراج وتوزيعها تتخذ الشركات الاجراءات الواقية لمنظومة عمل اجهزة الابراج من الامطار المتساقطة .

الشكل (٣)

معدلات الأمطار الشهرية (ملم) لمحطتي الخالص وخانقين للسنوات (٢٠٠٣-٢٠١٤)



المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على بيانات جدول (١) باستخدام البرنامج الإحصائي (Excel).

## ب - الخصائص البشرية لمنطقة الدراسة :

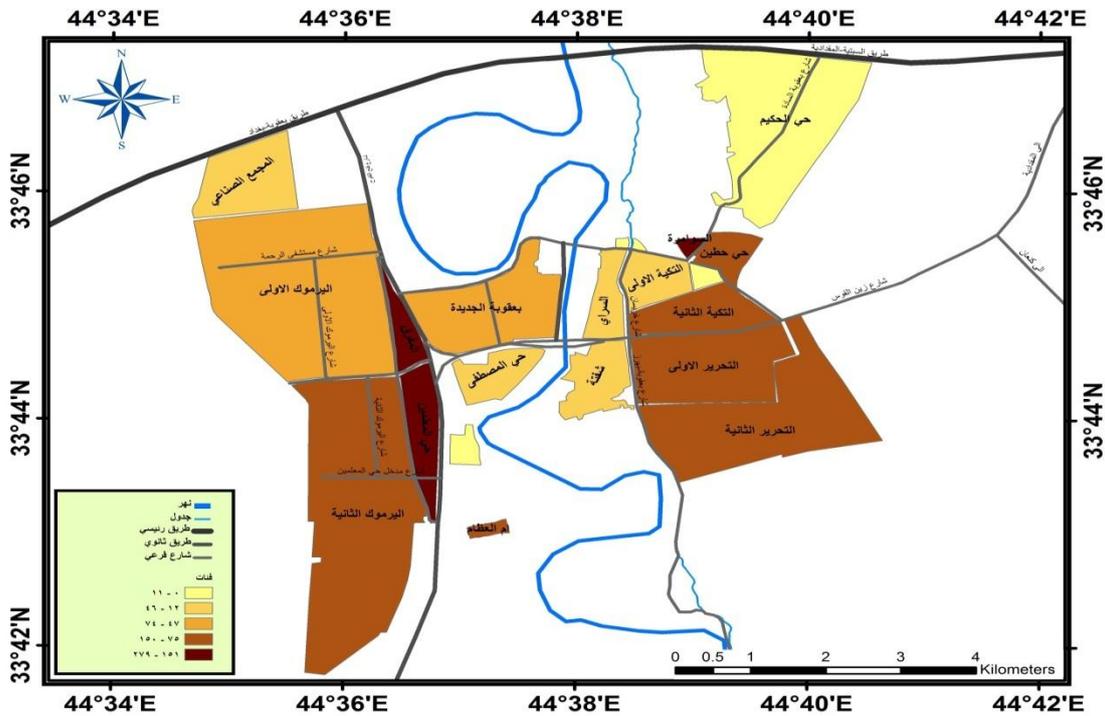
## ١. الكثافة السكانية العامة في مدينة بعقوبة لعام ( ٢٠١٦ م ) :

تمثل دراسة الكثافة السكانية العامة أهمية كبيرة في توضيح الملامح الديموغرافية للمجتمع كتقدير عدد السكان في وحدة المساحة ، حيث بلغ مجموع عدد السكان لمدينة بعقوبة لعام ٢٠١٦م (٣٧٧٩١ نسمة) تباينت تلك النسبة بين احياء منطقة الدراسة . فمن

خلال تحليل الخريطة (٤) تبين ان اعلى نسبة للكثافة السكانية قد تركزت في احياء (المفرق ، المعلمين ، السوامرة) ثم تأتي بعدها الفئة الثانية للكثافة السكانية والتي تشمل احياء (اليرموك الثانية ، الحي الصناعي وام العظام ، التحرير الاولى ، التحرير الثانية ، التكية الثانية ، حطين ) في حين تشمل الفئة الثالثة الاحياء ذات الكثافة السكانية المتوسطة والتي تضم احياء (اليرموك الاولى ، بعقوبة الجديدة ) بينما تشمل الفئة الرابعة احياء (المجمع الصناعي ، المصطفى ، السراي . شفته ، التكية الاولى ) واخيرا تمثل الفئة الخامسة الاحياء التي تمثل اقل كثافة سكانية والتي تشمل ( حي الحكيم ).

## الخريطة (٢)

الكثافة السكانية العامة في احياء مدينة بعقوبة لعام (٢٠١٦)



- المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على ، ١. خارطة التصميم الاساس لمدينة بعقوبة لعام ٢٠٠٦ ، بمقياس ١ : ٢٥٠٠٠ ،  
٢. باستخدام مخرجات برنامج (Arc Gis).

## المبحث الثاني

تحليل خرائط توزيع ابراج الهواتف النقالة لشركات (اسياسيل، زين العراق، كورك)  
في مدينة بعقوبة .

يعكس التوزيع الجغرافي لأية ظاهرة جغرافية طبيعة العلاقة بين عناصر هذه الظاهرة والمكان الجغرافي الذي تنتزع فيه ، لذا فإن التوزيع الجغرافي لأبراج الهواتف النقالة يعكس طبيعة العلاقة بين اعداد الأبراج من جهة وبين عدد السكان وكثافتهم ومساحة الأحياء من جهة أخرى في منطقة الدراسة . وقد اعتمد الباحثان في إحصاء أعداد هذه الأبراج على

المسح الميداني للحصول على العدد الحقيقي لهذه الأبراج على مستوى أحياء مدينة بعقوبة ولأهمية التوزيع الجغرافي لموضوع الدراسة اعتمد الباحثان على أسلوب المسح الميداني لإحصاء عدد الأبراج لعدم حصولهما على بيانات من الشركات المعنية بعد رفض شركات الاتصالات تزويدهما بعدد الأبراج وتوزيعها الجغرافي في مدينة بعقوبة ومن هذا الجانب تم الإعتماد على المسح الميداني لإستخراج العدد الإجمالي لأبراج شركات ( آسيا سيل ، زين العراق ، كورك ) ومن خلال الجدول (٢) يلاحظ أن التوزيع الجغرافي لأبراج الهواتف النقالة في منطقة الدراسة قد امتاز بالتباين من مكان إلى آخر نظراً لتباين عدد السكان وكثافتهم في كل حي من أحياء المدينة . ونلاحظ من خلال التوزيع أن أعداد هذه الأبراج تزداد عددياً وتتقارب في بعض الأحياء الكثيفة السكان والكبيرة المساحة بينما تقل وتتباعد أو تتعدم في أحياء أخرى قليلة السكان وصغيرة المساحة، حيث ينتشر في منطقة الدراسة ( ٩٧ ) برجاً كعدد كلي للشركات ( آسيا سيل ، زين العراق ، كورك ) توزعت على أحياء مدينة بعقوبة وسيتم شرح توزيع أبراج كل شركة وعلى مستوى الأحياء مفصلاً مع جدول بيانات عدد الأبراج وإحداثياتها وشكل بياني يوضح التباين المكاني لتوزيع الأبراج لكل شركة على حدة فضلاً عن خرائط التوزيع الجغرافي للأبراج التي تم عليها تسقيط إحداثيات مواقع أبراج كل شركة وعلى مستوى أحياء منطقة الدراسة .

#### أولاً - التوزيع الجغرافي لأبراج الهواتف النقالة لشركة ( آسيا سيل ) في مدينة بعقوبة :

تباين التوزيع الجغرافي لأبراج شركة آسيا سيل بين أحياء منطقة الدراسة . إذ أظهرت المعطيات الواردة في الجدول ( ٢ ) والشكل البياني ( ٤ ) والخريطة ( ٥ ) حجم هذا التباين حيث بلغ مجموع عدد الأبراج التابعة لشركة آسيا سيل في مدينة بعقوبة ( ٤٩ ) برجاً تباينت في أعداد تركيزها على مستوى الأحياء ، إذ تبين من خلال الشكل البياني ( ٤ ) والخريطة ( ٥ ) أن أعلى نسبة لتركز الأبراج قد وقعت في ( بعقوبة الجديدة ) والبالغ عددها ( ٧ ) أبراج موزعة بحسب مناطقها المختلفة إذ توضح الإحداثيات المرفقة في الجدول ( ٢ ) والمسقطة بواسطة برنامج ( Arc Gis ) في الخريطة ( ٥ ) موقع تركيز كل برج في موقعة الدقيق . ويعزى سبب تركيز أكبر عدد من الأبراج في هذا الحي إلى عدة أسباب منها كبر مساحة ذلك الحي والبالغة ( ٢٤٨ ) هكتار مع زيادة عدد سكانه والبالغة ( ١٦٤٩٢ ) نسمة وبذلك تحتاج تلك المساحة وعدد السكان إلى أكبر عدد من الأبراج لتغطية حجم المشتركين في خدمة الاتصال لتلك الشركة فضلاً عن تركيز أغلب الدوائر والمؤسسات الحكومية في

بعقوبة الجديدة وتستقبل تلك الدوائر والمؤسسات يومياً آلاف المراجعين وبذلك لا بد وأن تتسابق الشركات لنصب أكبر عدد من الأبراج في مثل هكذا حي من أجل زيادة أرباحها . ثم يأتي حي بعد بعقوبة الجديدة ( حي التكية الثانية ) من حيث تركيز عدد الأبراج والبالغ عددها ( ٦ ) أبراج ويعزى سبب تركزها في هذا الحي لكون حي التكية الثانية يمثل مركز المدينة وبذلك فأنها تشغل الكثير من الأنشطة الاقتصادية فضلا عن زيادة عدد سكانها والبالغة ( ١١٩١٩ ) نسمة مع زيادة وحدة المساحة التي يشغلها ذلك الحي والبالغة ( ١١٥ ) هكتاراً وبهذا فأنها بحاجة إلى عدد من الأبراج لتغطية حجم المشتركين وتلك الأعداد السكانية . وكل هذه الأسباب دفعت إلى زيادة عدد الأبراج في ذلك الحي. فيما تركز ( ٥ ) أبراج في كل من حيي ( اليرموك الأولى ، اليرموك الثانية ) ويعزى سبب ذلك التركيز من الأبراج في تلك الأحياء إلى زيادة عدد السكان مع كبر وحدة المساحة التي تشغلها تلك الأحياء إذ بلغ حجم الكثافة السكانية لحي اليرموك الأولى ( ٣٨٤٤٣ ) نسمة وبوحدة مساحية بلغت ( ٥٢٣ ) هكتار بينما بلغ حجم السكان لحي اليرموك الثانية ( ٣٧٧٩١ ) نسمة موزعة على وحدة مساحية بلغت ( ٣٥٢ ) هكتاراً ومن هذا نستنتج أنه كلما زاد عدد السكان مع زيادة وحدة المساحة للحي الواحد زاد عدد الأبراج التي نصبت في تلك الأحياء . إذن يتخذ توزيع الأبراج عدد السكان ومساحة الحي معياراً أساسياً من قبل الشركات لنصب الأبراج ، في حين تبين من خلال الشكل البياني ( ٤ ) والخريطة ( ٥ ) أن هنالك حيين تركز في كل منهما ( ٤ ) أبراج وهما حيي ( المعلمين ، التحرير الأولى ) ففي حي المعلمين بلغ عدد السكان ( ١٩٨٣٢ ) نسمة متوزعين في وحدة مساحية متوسطة بلغت ( ٨٧ ) هكتاراً ولكون ذلك الحي ذات كثافة سكانية عالية لذا تم نصب أربعة أبراج فيه وفق عدد السكان وحجم المشتركين . في حين بلغ عدد سكان حي التحرير الأولى ( ٤٠٠٣٧ ) نسمة مع زيادة وحدة المساحة والبالغة ( ٢٦٧ ) هكتاراً ، أما الأحياء التي يتركز فيها ( ٣ ) أبراج فهما حيي ( التحرير الثانية ، التكية الأولى ) وذلك الحيان امتازا أيضاً بارتفاع عدد سكانها وكبر حجم مساحتها إذ بلغ عدد السكان لحي التحرير الثانية ( ٢٥٥١٠ ) نسمة وبمساحة ( ٢٥٥ ) هكتاراً بينما حي التكية الأولى بلغ عدد سكانها ( ٢١١٠٤ ) نسمة متركرة بوحدة مساحية بلغت ( ٥٨٠ ) هكتاراً وبذلك فإن كبر حجم المساحة وزيادة عدد السكان تطلب نصب ثلاثة أبراج لكل حي ووفق ما يلائم حجم المشتركين بخدمة الاتصال ضمن شركة آسيا سيل ، في حين هنالك ثلاثة أحياء نصب في كل منها ( ٢ ) أبراج وهي

أحياء ( المصطفى ، المفرق ، الحي الصناعي وأم العظام ) ويعزى سبب تركيز أقل عدد من الأبراج في تلك الأحياء لكونها قد تباينت في عدد سكانها ومساحاتها . ففي حي المصطفى والذي امتاز بكبر حجم مساحته والبالغة ( ٧٥٦ ) هكتاراً في حين تركزت في تلك المساحة أعداد سكانية متوسطة الحجم والبالغة ( ١٤٢٧٢ ) نسمة لذا فإن تركيز برجين في ذلك الحي قد ارتبط بعدد السكان وحجم المشتركين فيه ، بينما في حي المفرق الذي امتاز بصغر المساحة والبالغة ( ٤٢ ) هكتاراً مع زيادة اعداد السكان المتركة في تلك المساحة والبالغة ( ١١٧٣٦ ) نسمة إذ تم حصر تلك المساحة ببرجين مع زيادة طاقة البث لتغطية تلك الأعداد السكانية فضلا عن كون حي المفرق من الأحياء التي تتركز فيها الكثير من الأنشطة الاقتصادية وهي في حالة تضخم سكاني مستمر، بينما في الحي الصناعي وأم العظام فالأمر مختلف تماماً عن باقي الأحياء وكما مبين في الخريطة ( ٥ ) إن الحي الصناعي وأم العظام قد تم اعطاؤهما لوناً مختلفاً عن باقي الأحياء ويعزى سبب ذلك لكون أغلب مساحة ذلك الحي تسوده المنشآت الصناعية لذا فإن أبراج ذلك الحي قد تركزت في تلك المنشآت وخارج حدود التجمع السكاني في ذلك الحي ، وكما موضحة إحدائيات تركز تلك الأبراج في الخريطة ( ٥ ) حيث بلغت المساحة الإجمالية لذلك الحي ( ٥٧ ) هكتاراً وعدد سكاني بلغ ( ٥٨٤٥ ) نسمة لذلك تم قياس المسافة بين نقطة إحدائي تركز البرج ونقطة تجمع السكان والتي تتركز تحديداً في ( أم العظام ) حيث تركز برجان لشركة آسيا سيل ضمن الحي الصناعي وأم العظام . تركز البرج الأول بمحاذاة شارع فتح الفتوح المودي إلى جامعة ديالى مقابل حي المعلمين ووجد بعد قياس المسافة أنه يبعد عن التجمع السكاني في أم العظام مسافة ( ٣٢٥ م ) بينما يبعد عن حي المعلمين مسافة ( ١٩٦ م ) لكون الحي الصناعي وأم العظام ممتدين على طول الطريق الرئيس ويواجه احياء المعلمين واليرموك الثانية الحي الصناعي من جهة الغرب والفاصل بينهما هو شارع فتح الفتوح الرئيس المودي إلى جامعة ديالى علماً أن هذا البرج يعد البرج الرئيس أو البدالة المركزية لشركة آسيا سيل في محافظة ديالى والذي يربط جميع أبراج المحافظة الثانوية والفرعية وكل ذلك موضح في تقنية أبراج الهواتف النقالة في المبحث الثاني . أما البرج الثاني الموجود في الحي الصناعي فيبعد بمسافة ( ٣٧١ م ) عن أم العظام . كما تبين أيضاً من خلال المعطيات الواردة في الجدول ( ٢ ) والشكل البياني ( ٤ ) والخريطة ( ٥ ) أن هناك ستة أحياء تضم فيها برج واحد فقط وهي أحياء ( المجمع الصناعي ، شفته ، السوامرة ، حطين ، السراي ، الحكيم والعبور

والزهور ) ويعزى سبب قلة عدد الأبراج في تلك الأحياء إلى قلة عدد سكانها مع قلة مساحتها إذ تم نصب برج واحد فقط في كل حي بما يلائم عدد السكان والمساحة وحجم المشتركين في تلك الأحياء ، ففي حي المجمع الصناعي قد بلغت مساحة ذلك الحي ( ٣٨٨ هكتار وعدد سكاني بلغ ( ٧١٤١ ) نسمة إذ إن قلة عدد السكان مع زيادة وحدة المساحة التي تشغلها غالباً كليات تابعة لجامعة ديالى ومنشأة ديالى للصناعات الكهربائية لذلك تركز البرج وسط التجمعات السكانية لذلك الحي ووفق ما يلائم حجم السكان وعدد المشتركين . أما في حي شفته والبالغة مساحتها ( ٣٤٠ ) هكتاراً مع عدد سكاني بلغ ( ١٠١٧٤ ) نسمة أيضاً فقد نصب فيها برج واحد وفق حجم مشتركيتها وعدد سكانها ومساحتها ، بينما في حي السوامة ذات المساحة الصغيرة والبالغة ( ٢٣ ) هكتاراً وعدد سكان يصل الى ( ٤٩٦٣ ) نسمة تم نصب برج واحد أيضاً، كذلك الحال في باقي الأحياء المذكورة ومنها حي حطين ذلك الحي الصغير المساحة والبالغة ( ٧٤ ) هكتاراً مع عدد سكاني قليل يصل الى ( ١٠١٥٨ ) نسمة وبهذا تم حصره ببرج واحد ، كذلك الحال في حي السراي فالأمر مشابه تماماً لباقي الأحياء إذ بلغت مساحة ذلك الحي ( ١٠٦ ) هكتار وبعده سكاني قليل والبالغ ( ٤٨٨١ ) نسمة ويتركز البرج فوق إحدى العمارات المحاذية لنهر خريسان حيث يتوسط ذلك البرج حي السراي وبهذا يكفي لتغطية ذلك الحي ، وأخيراً يمثل حي الحكيم والعبور مساحة ( ٢٦٣ ) هكتاراً وعدداً سكانياً قليلاً يبلغ ( ٣٠٠٥ ) نسمة حيث تم نصب البرج وسط الحي ما بين الحكيم والعبور والزهور وهو كافٍ لذلك العدد السكاني وتلك المساحة التي غالباً ما تسودها مساحات فارغة لكونها حديثة النشأة ، نستنتج أن عدد الأبراج وتوزيعها الجغرافي متباين مكانياً ويعتمد ذلك التباين تبعاً لعدد الأبراج وتوزيعها على عدد السكان ومساحة كل حي من أحياء مدينة بعقوبة وكذلك وفق حجم المشتركين بخدمة الاتصال لهذه الشركة . وكما موضح ذلك التوزيع في الشكل البياني ( ٤ ) والخريطة ( ٥ ) التي توضح مواقع تركز الأبراج وفق إحداثيات ( Gps ) لكل برج ولكل حي .

## الجدول (٢)

التوزيع الجغرافي لأبراج شركة (أسيا سيل) حسب الأحياء في مدينة بعقوبة/عام ٢٠١٦

ت	أحياء مدينة بعقوبة	الشركة	يوم وتاريخ الجرد	( G.P.S ) موقع البرج ومكان تركزه	عدد الأبراج في كل حي
١	حي المصطفى	أسيا سيل	الأحد ٢٤/١٦/٢٠١٦	N : 33 44 23 E : 44 37 14 N : 33 44 30 E : 44 37 31	٢
٢	حي المجمع الصناعي	أسيا سيل	الأحد ٢٧/٢٠١٦	N:33 45 32 E:44 35 10	١
٣	حي اليرموك الأولى	أسيا سيل	الأحد ٢٧/٢٠١٦	N : 33 45 9 E : 44 35 48 N : 33 45 39 E : 44 35 58 N : 33 45 1 E : 44 35 9 N : 33 44 47 E : 44 35 58 N : 33 44 24 E : 44 36 0	٥
٤	حي اليرموك الثانية	أسيا سيل	السبت ١٢/٢٠١٦	N : 33 44 4 E : 44 36 4 N : 33 43 37 E : 44 36 5 N : 33 43 6 E : 44 36 1 N : 33 43 30 E : 44 36 28 N : 33 43 20 E : 44 36 35	٥
٥	حي الفرق	أسيا سيل	الثلاثاء ٢٩/٢٠١٦	N : 33 44 39 E : 44 36 32 N : 33 44 57 E : 44 36 27	٢
٦	حي المعلمين	أسيا سيل	الخميس ١١/٢٠١٦	N : 33 44 3 E : 44 36 41 N : 33 44 7 E : 44 36 46 N : 33 43 38 E : 44 36 37 N : 33 43 59 E : 44 36 37	٤
٧	الحي الصناعي وأم لمظام	أسيا سيل	الأحد ١٤/٢٠١٦	N : 33 42 50 E : 44 36 54 N : 33 43 16 E : 44 36 56	٢
٨	بعقوبة الجديدة	أسيا سيل	الأربعاء ١٧/٢٠١٦	N : 33 44 33 E : 44 37 10 N : 33 44 44 E : 44 37 4 N : 33 45 3 E : 44 36 60 N : 33 44 59 E : 44 37 25 N : 33 45 18 E : 44 37 35 N : 33 45 4 E : 44 37 37 N : 33 44 59 E : 44 37 33	٧
٩	حي شفته	أسيا سيل	الأربعاء ٢٤/٢٠١٦	N : 33 44 22 E : 44 38 16	١
١٠	حي التحرير الأولى	أسيا سيل	الأربعاء ٢٢/٢٠١٦	N : 33 44 17 E : 44 39 6 N : 33 44 29 E : 44 38 46 N : 33 44 12 E : 44 39 29 N : 33 44 38 E : 44 39 18	٤
١١	حي التحرير الثانية	أسيا سيل	الخميس ٢٣/٢٠١٦	N : 33 43 46 E : 44 39 40 N : 33 43 47 E : 44 39 8 N : 33 43 55 E : 44 39 23	٣
١٢	حي السوامة	أسيا سيل	الأحد ٢٦/٢٠١٦	N : 33 45 39 E : 44 38 32	١
١٣	حي حطين	أسيا سيل	الأحد ٢٦/٢٠١٦	N : 33 45 26 E : 44 39 8	١
١٤	حي التكية الأولى	أسيا سيل	الأحد ٢٦/٢٠١٦	N : 33 45 20 E : 44 38 42 N : 33 45 11 E : 44 38 29 N : 33 45 5 E : 44 38 47	٣
١٥	حي التكية الثانية	أسيا سيل	الأربعاء ١٦/٢٠١٦	N : 33 45 4 E : 44 38 50 N : 33 45 2 E : 44 39 3 N : 33 45 11 E:44 39 10 N : 33 44 50 E:44 38 40 N : 33 44 51 E:44 38 54 N : 33 45 10 E : 44 39 9	٦
١٦	حي السراي	أسيا سيل	الأربعاء ٢٩/٢٠١٦	N : 33 45 25 E : 44 38 26	١
١٧	حي الحكيم والعبور	أسيا سيل	الخميس ١٧/٢٠١٦	N : 33 47 9 E : 44 39 59	١
المجموع	١٧ حي سكني				٤٩ برج

المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على نتائج الدراسة الميدانية .



أبراج ويعزي سبب احتواء الأحياء السابقة الذكر أعلاه على أكبر عدد من الأبراج الى كثافة السكان العالية وكبر وحدة المساحة التي تشغلها تلك الأحياء والتي تتطلب هذا العدد من الأبراج لتغطية الأعداد السكانية الهائلة و المساحات الواسعة فيها ، وقد ذكرت أعداد السكان مع وحدة المساحة لتلك الأحياء وباقي الأحياء الأخرى في فقرة التحليل الأولى لتحليل التوزيع الجغرافي لأبراج آسيا سيل . أما في بعقوبة الجديدة والتي تركز فيها ( ٣ ) أبراج وذلك يرجع الى كون هذا الحي يمثل بداية توسع مركز المدينة وبداية ظهور مراكز أخرى فضلا عن انه يضم أغلب المؤسسات والدوائر الحكومية ولهذا فهو بحاجة دائمة إلى أكبر عدد من الأبراج ، بينما هناك أربعة أحياء تركز فيها برجان فقط في كل منها وهي أحياء ( المجمع الصناعي ، اليرموك الأولى ، المعلمين ، حطين ) ففي حي المجمع الصناعي تحديداً والتي يوجد فيه برجان الأول يقع وسط التجمعات السكانية لذلك الحي ، بينما يقع البرج الثاني بعيداً عن سكان ذلك الحي إذ تركز في كلية الهندسة والتابعة مساحياً إلى حي المجمع الصناعي ، إذ تم قياس المسافة بواسطة برنامج لـ ( G.i.s ) بين البرج ونقطة تركز السكان ووجد أن البرج يبعد عن التجمع السكاني في ذلك الحي مسافة ( ٤٥٦ م ) . وكما مبين موقع ذلك البرج المتمركز في كلية الهندسة وفق إحداثيات لـ ( G.p.s ) ولكون تلك المساحة من ضمن حي المجمع الصناعي وكما مبينة في الخريطة ( ٦ ) . أما في حي اليرموك الأولى والذي يتركز فيها برجان أيضاً لكون ذلك الحي ذات وحدة مساحية كبيرة وأعداد سكانية عالية، ولا بد من الإشارة إلى أن شركة زين العراق أقل حجماً من شركة آسيا سيل وتأتي بعد شركة آسيا سيل من حيث عدد الأبراج وحجم المشتركين ، لذلك هنالك محدودية في نصب عدد من الأبراج مع ما يلائم حجم المشتركين في أحياء منطقة الدراسة . اما حي اليرموك الأولى والذي يتركز فيه برجان أيضاً إذ تركز البرجان فوق إحدى العمارات المحاذية لشارع فتح الفتوح المؤدي إلى جامعة ديالى لتأمين خدمة الاتصال لسكان الحي والمارة في الطريق وكما مبينة إحداثيات ومواقع تلك الأبراج في الخريطة ( ٦ ) ، أما في حي حطين والذي يتركز فيه برجين الأول في وسط الحي أما الثاني فتركز تحديداً ما بين خط الحدود الفاصلة بين حي حطين وحي التكية الأولى ليؤمن بذلك خدمة الاتصال للمشاركين الذين بين الحيين، في حين تبين من خلال الجدول ( ٣ ) والشكل البياني ( ٥ ) والخريطة ( ٦ ) أن عدد الأحياء التي تضم برجاً واحداً قد بلغت سبعة أحياء تمثلت بأحياء ( المصطفى ، المفروق ، الحي الصناعي وأم العظام ، شفتة ، التكية الأولى ، التكية الثانية ، الحكيم والعبور والزهور )

والمعروف أن تلك الأحياء متباينة في أعداد سكانها ومساحتها فمنها أحياء ذات مساحة كبيرة وعدد سكاني قليل بينما البعض الآخر ذات مساحة صغيرة وعدد سكاني كبير إذ إن وجود برج واحد فقط في تلك الأحياء تم وفق وحدة المساحة وعدد السكان وحجم المشتركين ضمن هذه الشركة ، و في الحي الصناعي وأم العظام الأمر مختلف عن باقي الأحياء وكما تم ذكره أن أغلب مساحة ذلك الحي تسوده المنشآت الصناعية وتتركز جميع أبراج ذلك الحي في وسط تلك المنشآت الصناعية بعيداً عن التجمعات السكانية في ذلك الحي وكما مبينة في الخريطة ( ٦ ) بلون مختلف عن باقي الأحياء حيث تم قياس مسافة البرج المترکز في وسط المنشأة الصناعية عن التجمع السكاني في ذلك الحي وهي أم العظام إذ بلغت المسافة بين البرج والتركز السكاني ( ٨٣٧ م ) في حين هنالك حيان من أحياء بعقوبة لا توجد فيها أبراج تمثلت بأحياء ( السومارة ، السراي ) وهناك أبراج محاذية لتلك الأحياء التي لا توجد فيها أبراج تؤمن ببيتها مشترك في تلك الأحياء ففي حي السراي هنالك برج في حي التكية الثانية بمحاذاة نهر خريسان الفاصل بين الحيين وهو قريب جداً من حي السراي وكذلك الحال في حي السومارة حيث تشرف عليه أبراج حي حطين ببيتها وتؤمن خدمة الاتصال في ذلك الحي وكما مبين في الخريطة ( ٦ ) ويعزى سبب عدم وجود أبراج في هذين الحيين الى كونهما امتازا بإنخفاض عدد سكانهما وصغر وحدة مساحتهما وكذلك حسب عدد المشتركين بهذه الخدمة. وكما موضحة أعداد وتباين توزيع الأبراج وإحداثيات تركيز كل برج مع يوم وتاريخ المسح الميداني في جدول ( ٣ ) وشكل ( ٥ ) والخريطة ( ٦ ) .

الجدول (٣)

التوزيع الجغرافي لأبراج شركة ( زين العراق ) حسب احياء مدينة بعقوبة لعام ٢٠١٦

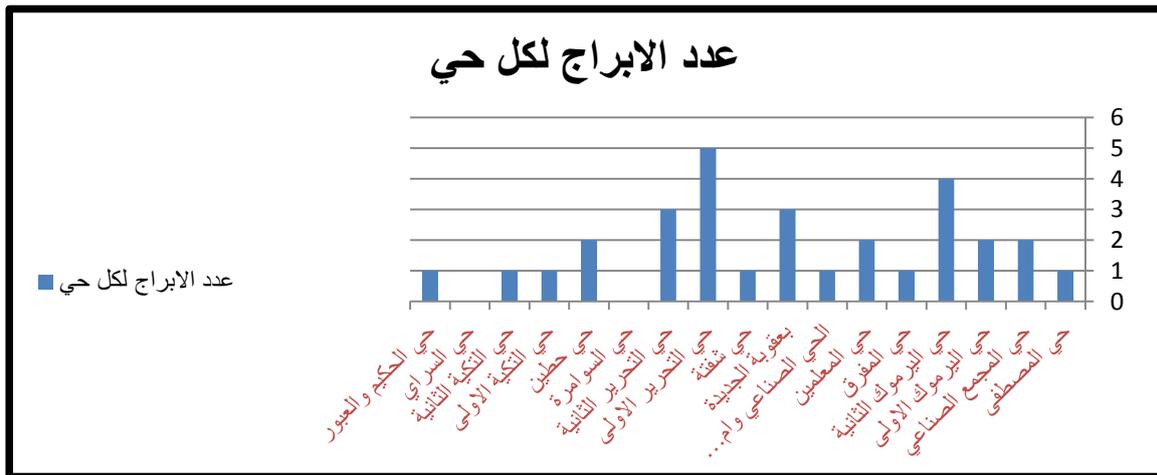
ت	أحياء مدينة بعقوبة	الشركة	يوم وتاريخ الجرد	( G.P.S ) موقع البرج ومكان تركزه	عدد الأبراج في كل حي
١	حي المصطفى	زين العراق	الأحد ٢٠١٦/١/٢٤	N : 33 44 25 E : 44 37 12	١
٢	حي المجمع الصناعي	زين العراق	الأحد ٢٠١٦/٢/٧	N : 33 45 29 E : 44 34 56	٢
	مترکز في كلية الهندسة \ تابع الى حي المجمع الصناعي			N : 33 46 34 E : 44 35 48	
٣	حي اليرموك الأولى	زين العراق	الأحد ٢٠١٦/٢/٧	N : 33 45 21 E : 44 36 3	٢
				N:33 44 53 E:44 35 51	
٤	حي اليرموك الثانية	زين العراق	السبت ٢٠١٦/٢/١٢	N : 33 44 19 E : 44 36 19	٤
				N : 33 43 38 E : 44 36 11	
				N : 33 43 15 E : 44 36 7	
				N : 33 42 55 E : 44 36 42	
٥	حي المفرق	زين العراق	الثلاثاء ٢٠١٦/٢/٩	N : 33 44 41 E : 44 36 39	١
٦	حي المعلمين	زين العراق	الخميس ٢٠١٦/٢/١١	N : 33 43 59 E : 44 36 50	٢
				N : 33 43 36 E : 44 36 50	

٧	الحي الصناعي وأم العظام	زين العراق	الأحد ٢٠١٦/٢/١٤	N : 33 42 9 E : 44 37 14	١
٨	بعقوبة الجديدة	زين العراق	الأربعاء ٢٠١٦/٢/١٧	N : 33 45 5 E : 44 36 39	٢
				N : 33 44 56 E : 44 37 21	
				N : 33 44 51 E : 44 37 53	
٩	حي شفته	زين العراق	الأربعاء ٢٠١٦/٢/٢٤	N : 33 44 45 E : 44 37 49	١
١٠	حي التحرير الأولى	زين العراق	الأربعاء ٢٠١٦/٢/٢	N : 33 44 11 E : 44 39 8	٥
				N : 33 44 16 E : 44 38 44	
				N : 33 44 39 E : 44 38 43	
				N : 33 44 42 E : 44 39 6	
				N : 33 44 35 E : 44 39 23	
١١	حي التحرير الثانية	زين العراق	الخميس ٢٠١٦/٣/٣	N : 33 43 46 E : 44 39 26	٢
				N : 33 43 43 E : 44 39 6	
				N : 33 43 53 E : 44 39 24	
١٢	حي السوامرة	.....	.....	.....	٠
١٣	حي حطين	زين العراق	الأحد ٢٠١٦/٣/٦	N : 33 45 22 E : 44 39 22	٢
				N : 33 45 19 E : 44 38 60	
١٤	حي التكية الأولى	زين العراق	الأحد ٢٠١٦/٣/٦	N : 33 45 20 E : 44 38 25	١
١٥	حي التكية الثانية	زين العراق	الأربعاء ٢٠١٦/٣/١٦	N : 33 44 56 E : 44 38 42	١
١٦	حس السراي	.....	.....	.....	٠
١٧	حي الحكيم والعبور	زين العراق	الخميس ٢٠١٦/٣/١٧	N : 33 46 12 E : 44 39 29	١
المجموع	١٧ حي سكني				(٣٠) برج زين العراق

المصدر : من عمل الباحثان بالاعتماد على نتائج الدراسة الميدانية .

الشكل (٥)

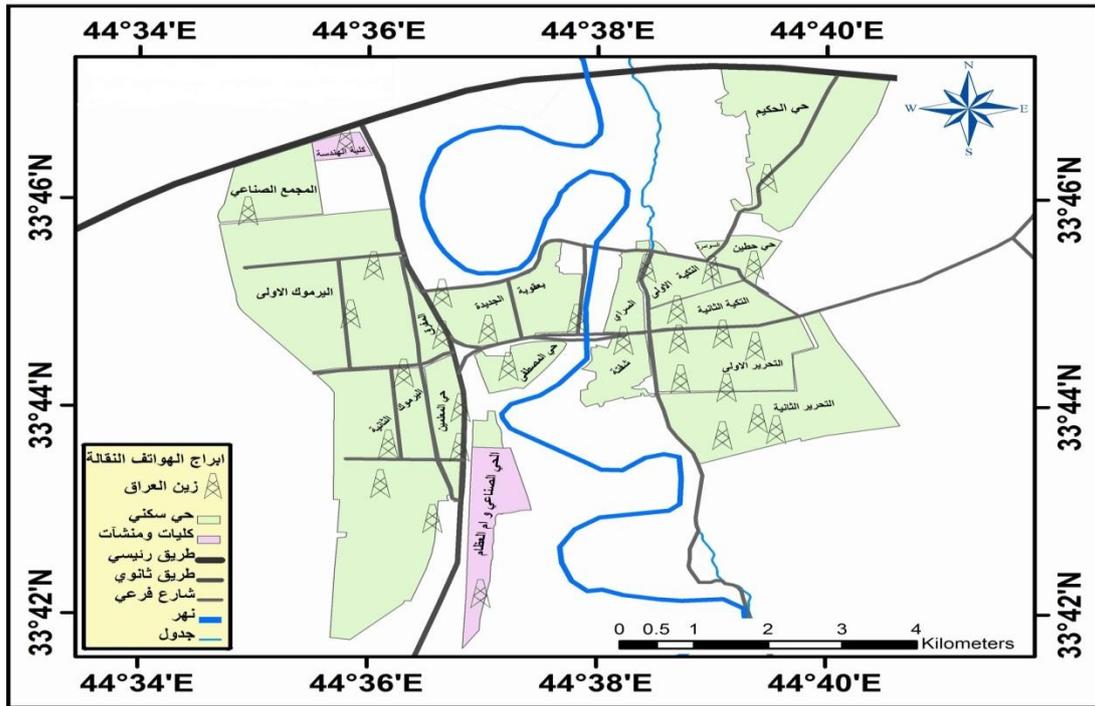
عدد الابراج الخاصة بشركة ( زين العراق ) في احياء مدينة بعقوبة لعام ٢٠١٦



المصدر : من عمل الباحثان بالاعتماد على بيانات جدول ( ٣ ) باستخدام البرنامج الإحصائي ( Excel ) .

## الخريطة (٤)

## التوزيع الجغرافي لأبراج الهوائيات النقالة لشركة (زين العراق) في مدينة بعقوبة



المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على ، ١. خارطة التصميم الاساس لمدينة بعقوبة لعام ٢٠٠٦ ، بمقياس ١ : ٢٥٠٠٠ ،  
٢. بيانات جدول (٢)

## ثالثاً- التوزيع الجغرافي لأبراج الهوائيات النقالة لشركة ( كورك ) في مدينة بعقوبة:

ظهر من خلال الدراسة الميدانية أن عدد أبراج هذه الشركة امتاز بقلة أعدادها إذ بلغ مجموع عدد أبراج شركة كورك في مدينة بعقوبة ( ١٨ ) برجاً تباينت بتوزيعها بين أحياء المدينة المختلفة ، حيث تظهر المعطيات الواردة في الجدول ( ٤ ) والشكل البياني ( ٦ ) والخريطة ( ٧ ) هذا التباين ، إذ بلغت أعلى نسبة لتركز تلك الأبراج في ( حي التحرير الأولى ) وبواقع ( ٤ ) أبراج فيما بلغ عدد الأحياء التي يتركز فيها ( برجان فقط ) حينئذ هما: (اليرموك الثانية ، التحرير الثانية ) أما عدد الأحياء التي تضم برجاً واحداً فقط والبالغ عددها ( ١٠ ) أحياء فتمثلت بأحياء ( المصطفى ، اليرموك الأولى ، المفرق ، المعلمين ، الحي الصناعي وأم العظام ، بعقوبة الجديدة ، شفته ، حطين ، التكية الثانية ، الحكيم والعبور ) ففي الحي الصناعي وأم العظام كما تم ذكره فيما سبق أن البرج قد تركز خارج حدود تجمع السكاني في أم العظام وتحديداً مقابل قسم الصحة العامة بالقرب من سيطرة الرازي وتم قياس المسافة بين نقطة تركز البرج ونقطة تجمع السكان في ذلك الحي فبلغت المسافة بينهما ( ٢٩١ م ) . نستنتج أن أغلب أحياء مدينة بعقوبة تحتوي على برج واحد مما يدل على محدودية مشتركي هذه الشركة وما ينتشر من توزيع للأبراج يلائم حجم المشتركين

في كل حي عن غيره من أحياء المدينة . أما الأحياء التي لا يوجد فيها أبراج فقد بلغت ( ٤ ) أحياء وتمثلت بأحياء (المجمع الصناعي، السوامرة، التكية الأولى، السراي) . نستنتج أن أكثر انتشار لتوزيع الأبراج في منطقة الدراسة يعود إلى شركة (آسيا سيل) من حيث عدد الأبراج مع ما يلائم حجم مشتركها وأغلب المشتركين في منطقة الدراسة هم ممن يحملون خطوط آسيا سيل وكما تم إثبات ذلك في إستمارة الإستبيان التي وزعت على عينة من سكان أحياء مدينة بعقوبة تليها بعد ذلك أبراج شركة زين العراق من حيث عدد وتوزيع الأبراج . وأخيراً تأتي شركة كورك في محدودية عدد أبراجها ومشاركها ، وكما موضح هذا التباين في التوزيع للأبراج وعدد الأبراج في الجداول ( ٢ ) و ( ٣ ) و ( ٤ ) والأشكال البيانية ( ٤ ) و ( ٥ ) و ( ٦ ) والخرائط ( ٥ ) و ( ٦ ) و ( ٧ ) .

(٤) الجدول

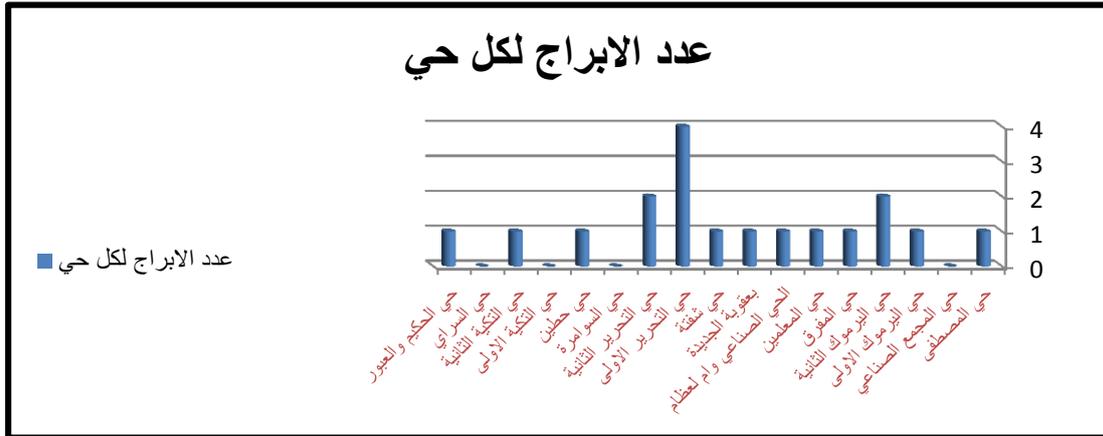
اعداد الابراج الخاصة بشركة (كورك) حسب الأحياء السكنية في مدينة بعقوبة لعام ٢٠١٦

ت	أحياء مدينة بعقوبة	الشركة	يوم وتاريخ الجرد	(G.P.S) موقع البرج ومكان تركزه	عدد الأبراج في كل حي
١	حي المصطفى	كورك	الأحد ٢٠١٦/١/٢٤	N : 33 44 22 E : 44 37 9	١
٢	حي المجمع الصناعي	.....	.....	.....	٠
٣	حي اليرموك الأولى	كورك	الأحد ٢٠١٦/٢/٧	N : 33 45 30 E : 44 35 8	١
٤	حي اليرموك الثانية	كورك	السبت ٢٠١٦/٢/١٣	N : 33 44 19 E : 44 35 59	٢
				N : 33 43 40 E : 44 36 16	
٥	حي المفرق	كورك	الثلاثاء ٢٠١٦/٢/٩	N : 33 44 49 E : 44 36 26	١
٦	حي الملمين	كورك	الخميس ٢٠١٦/٢/١١	N : 33 44 7 E : 44 36 47	١
٧	الحي الصناعي وأم العظام	كورك	الأحد ٢٠١٦/٢/١٤	N : 33 42 54 E : 44 36 55	١
٨	بعقوبة الجديدة	كورك	الأربعاء ٢٠١٦/٢/١٧	N : 33 44 60 E : 44 37 25	١
٩	حي شفته	كورك	الأربعاء ٢٠١٦/٢/٢٤	N : 33 44 59 E : 44 38 03	١
١٠	حي التحرير الأولى	كورك	الأربعاء ٢٠١٦/٢/٢	N : 33 39 26 E : 33 44 17	٤
				N : 33 44 34 E : 44 38 36	
				N : 33 44 38 E : 44 39 15	
				N : 33 44 28 E : 44 39 38	
١١	حي التحرير الثانية	كورك	الخميس ٢٠١٦/٢/٣	N : 33 43 37 E : 44 38 57	٢
				N : 33 44 7 E : 44 39 7	
١٢	حي السوامرة	.....	.....	.....	٠
١٣	حي حطين	كورك	الأحد ٢٠١٦/٢/٦	N : 33 45 22 E : 44 39 13	١
١٤	حي التكية الأولى	.....	.....	.....	٠
١٥	حي التكية الثانية	كورك	الأربعاء ٢٠١٦/٢/١٦	N : 33 44 58 E : 44 38 40	١
١٦	حي السراي	.....	.....	.....	٠
١٧	حي الحكيم والعبور	كورك	الخميس ٢٠١٦/٢/١٧	N : 33 47 4 E : 44 40 6	١
المجموع	(١٧) حي سكني				(١٨) برج كورك

المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على نتائج الدراسة الميدانية .

الشكل (٦)

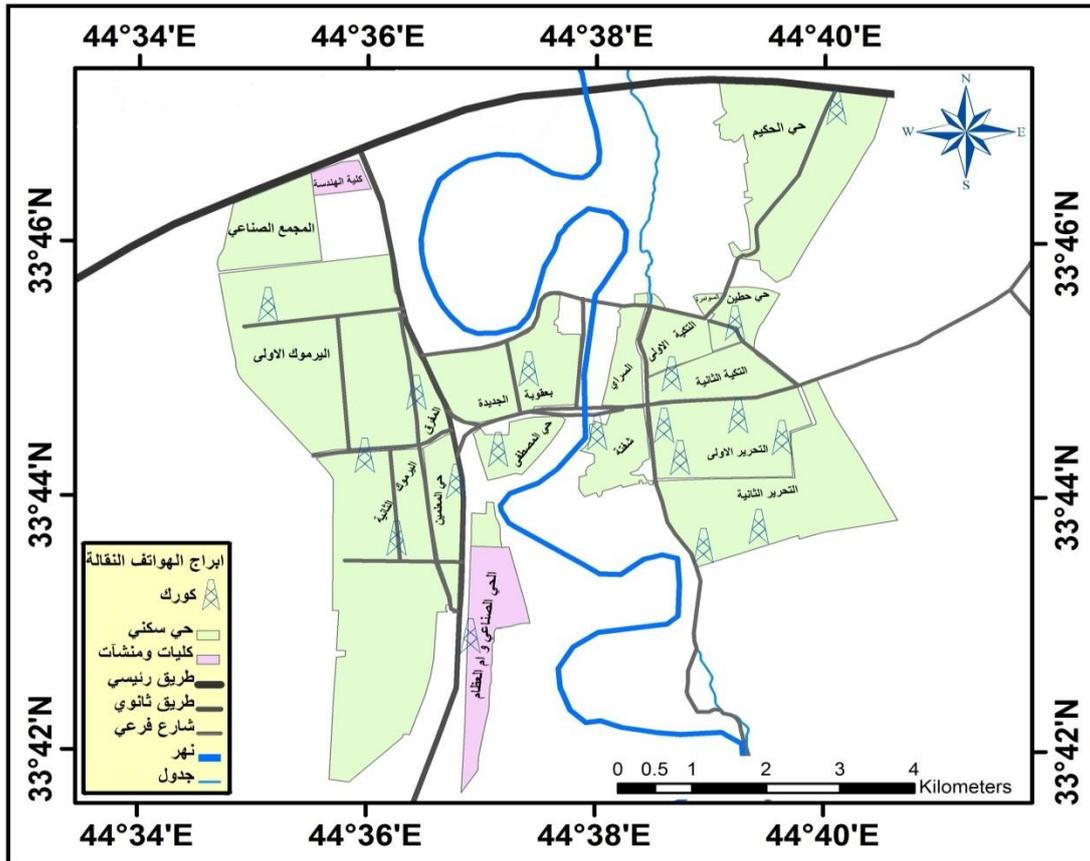
اعداد الابراج الخاصة بشركة (كورك) حسب الأحياء السكنية في مدينة بعقوبة لعام ٢٠١٦



المصدر : من عمل الباحثين بالاعتماد على بيانات جدول (٤) باستخدام البرنامج الإحصائي (Excel).

الخريطة (٥)

التوزيع الجغرافي لأبراج الهوائيات النقالة لشركة(كورك)في مدينة بعقوبة



المصدر : من عمل الباحثين بالاعتماد على ، ١. خريطة التصميم الاساس لمدينة بعقوبة لعام ٢٠٠٦ ، بمقياس ١ : ٢٥٠٠٠ ،

٢. بيانات جدول (٤)

## الاستنتاجات

١. اظهرت الدراسة ان هناك تباينا في توزيع ابراج الهواتف النقالة بين احياء مدينة بعقوبة من خلال تحليل الخرائط التي تخص هذه الظاهرة .
٢. أظهرت الدراسة أن عدد السكان ووحدة المساحة لكل حي من أحياء مدينة بعقوبة هما العاملان الأكثر تأثيراً في توزيع الأبراج من حيث إن زيادة عدد السكان وكبر وحدة المساحة يتطلب زيادة في عدد الأبراج .
٣. ان للخرائط دورا بارزا في اظهار التباين في توزيع ابراج الهواتف النقالة بين احياء مدينة بعقوبة .
٤. ان استخدام الترميز الخرائطي المناسب يؤدي الى وضوح الظاهرة الجغرافية المدروسة ، ومن ثم سهولة قراءة الخريطة وتحليلها بشكل واضح .

## التوصيات

١. الاهتمام بالبحوث الخرائطية وخاصة تلك التي تستخدم التقنيات الحديثة في اعدادها ورسمها لما لها من دور بارز في إظهار الظواهر الجغرافية بشكل واضح من خلال سهولة قراءتها وتحليلها .
  ٢. انشاء المختبرات العلمية التي تهدف الى تعليم الطلبة رسم الخرائط الجغرافية بإستخدام التقنيات الحديثة وخاصة G i s .
- عقد الندوات والمؤتمرات التي تخص توعية المجتمع بمضار التقنيات الحديثة ومنها ابراج الهواتف النقالة.

**Abstract*****Cartographic Analysis of the Distribution of Mobile Phone Towers in Baqubah City (Field Study)******Keywords: cell towers, distribution, disparity******A research extracted from M.A. Thesis******Supervisor******Asst. Prof. Khloud Ali Hadi  
Diyala University******Researcher******Marwan Abdul Ibrahim Mohamed  
Master's student******College of Education for Human Sciences***

*The research studies the cartographic analysis for the distribution of mobile phone towers in the city of Baqubah, through this study, a field survey is conducted to identify the numbers and*

*locations of towers phones in the city of Baqubah, using a Global Positioning System (GPS). The number of mobile phone towers for the following companies, namely; (Asiacell, Zain Iraq, Kork) which are prevailing in the study area companies is (97) towers are distributed among the districts of the study area, amounting to (17) neighborhood, of which (49) tower company Asiacell, the largest company in terms of size distribution of the towers due to the increasing number of subscribers. (30) towers to Zain Iraq and (18) towers to Kork company which is characterized with limited towers due to the size of its subscribers. Then, the coordinates are determined on those towers in the master plan of the city of Baqubah, using a map (Arc Gis). The style of analysis cartographer is used to identify the size of the spatial variation between the city in particular and mobile phone towers of companies in general. The study reached to the following result that the distribution of mobile phone towers are spatially varied throughout the region according to the differing geographical conditions (natural and human). It is found that the number of population and unit area for each neighborhood in Baqubah city are the most influential factors in variations and distribution towers, where increasing towers numerically and converge in some densely populated and large living space, while there are less numerically and separately in other neighborhoods which are less populated and in the small space.*

#### الهوامش

- (١). خضير عباس خزعل ، ورجاء خليل أحمد ، جغرافية النقل الحضري لمدينة بعقوبة ، ط ١ ، المطبعة المركزية ، جامعة ديالى ، ٢٠١٤م ، ص ٣٢ .
- (٢). مديرية بلدية محافظة ديالى ، شعبة المساحة ، قسم الحاسبة ( بيانات غير منشورة ) ، ٢٠١٥م .
- (٣). خطاب صكار العاني ، ونوري خليل البرازي ، جغرافية العراق ، ط ١ ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، بغداد ، ١٩٧٧م ، ص ١٧٣ .
- (٤). سعيد فاضل أحمد ، واقع مستقبل خدمتي الماء الصافي والمجاري في مدينة بعقوبة ، رسالة ماجستير ، جامعة ديالى ، كلية التربية للعلوم الإنسانية ( غير منشورة ) ، ٢٠٠٨م ، ص ٥٤ .
- (٥). الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، (بيانات غير منشورة) ، ٢٠١٤م .

## المصادر

## اولا - الكتب

- العاني، خطاب صكار، ونوري خليل البرازي، جغرافية العراق، ط١، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد، ١٩٧٧ م .
- خزعل، خضير عباس، و رجاء خليل احمد ، جغرافية النقل الحضري لمدينة بعقوبة، ط١، المطبعة المركزية، جامعة ديالى، ٢٠١٤ م .

## ثانيا - الرسائل والاطاريح الجامعية

- أحمد، سعيد فاضل، واقع مستقبل خدمتي الماء الصافي والمجاري في مدينة بعقوبة، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة ديالى (غير منشورة)، ٢٠٠٨ م.

## ثالثا - الدوائر الحكومية

- الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤ م .
- مديرية بلدية محافظة ديالى، شعبة المساحة، قسم الحاسبة، بيانات غير منشورة، ٢٠١٥ م .