الجمهورية العراقية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة كربلاء
كلية التربية للعلوم الإنسانية
قسم الجغرافية التطبيقية/ GIS

# التقييم المكاني لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

رسالة تقدم بها الطالب

## كريـــم غـالـب كاظـم عبود البومـوسـى

إلى مجلس كلية التربية للعلوم الإنسانية في جامعة كربلاء كجزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

بإشراف

أ.د.رياض كاظم سلمان الجميلي  أ.د.مرتضى جليل المعموري

1443 هـ  2022 م

بِسۡمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحۡمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

رَبِّ أَوۡزِعۡنِيٓ أَنۡ أَشۡكُرَ نِعۡمَتَكَ ٱلَّتِيٓ أَنۡعَمۡتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَٰلِدَيَّ
وَأَنۡ أَعۡمَلَ صَٰلِحٗا تَرۡضَىٰهُ وَأَدۡخِلۡنِي بِرَحۡمَتِكَ فِي
عِبَادِكَ ٱلصَّٰلِحِينَ ١٩

﴿صدق الله العلي العظيم﴾

﴿سورة النمل﴾

# اقـرار المشــرفين

أشهد أن أعداد هذه الرسالة الموسومة (التقييم المكاني **لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل باســـتخدام نظم المعلومات الجغرافية)** المقدمة من الطالب **(كريم غالب كاظم عبود البوموسى)** تحت اشرافي في كلية التربية للعلوم الإنسانية/ جامعة كربلاء، وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في نظم المعلومات الجغرافية (GIS).

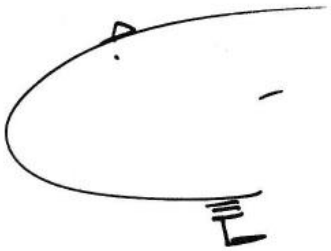
التوقيع: ـــــ .

أ.د. رياض كاظم سلمان الجميلي

كلية التربية للعلوم الإنسانية/جامعة كربلاء

مشرفاً

التاريخ: 9 /2/ 2022 م



التوقيع:

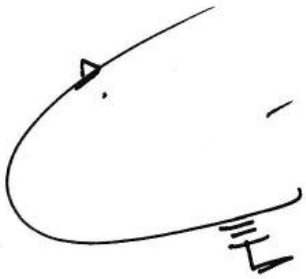
أ. د. مرتضى جليل المعموري

كلية التربية للعلوم الإنسانية/جامعة كربلاء

مشرفاً

التاريخ: ٩ / 2 /2022

بناء على التعليمات والتوصيات المتوافرة أرشح هذه الرسالة للمناقشة



التوقيع:

أ.د. مرتضى جليل المعموري

رئيس قسم الجغرافية التطبيقية

كلية التربية للعلوم الإنسانية/جامعة كربلاء

٩ /2/2022

## اقرار المقومين العلميين

أشهد أن هذه الرسالة الموسومة **(التقييم المكاني لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل باســـتخدام نظم المعلومات الجغرافية)** المقدمة من الطالب **(كريم غالب كاظم عبود البوموسـى)** وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجسـتير في نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، قد قومتها علمياً، وعليه أرشح هذه الرسالة للمناقشة من الناحية العلمية.

التوقيع:

أ.د. عامر راجح نصر

كلية التربية للعلوم الإنسانية/جامعة بابل

التاريخ: 13/ 3 / 2022 م

التوقيع:

أ.م.د. اريج بهجت محمد

كلية التربية – ابن رشد/جامعة بغداد

التاريخ: 13/ 3 /2022

## اقرار المقوم اللغوي

أشهد أن هذه الرسالة الموسومة **(التقييم المكاني لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية)** المقدمة من الطالب **(كريم غالب كاظم عبود البوموسى)** وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، قد قومتها لغوياً، واصبحت مكتوبة بأسلوب علمي سليم خالي من الأخطاء والتعابير اللغوية غير الصحيحة، ولأجله وقعت.

**التوقيع:**

**الاسم:** د. فلاح عبد علي سركال

**اللقب العلمي:** استاذ مساعد دكتور

**مكان العمل:** جامعة كربلاء/كلية التربية

**التاريخ:** ١٧ / ٤ /2022

## إقرار لجنة المناقشة

نشهد نحن رئيس وأعضاء لجنة المناقشة بأننا قد اطلعنا على هذه الرسالة الموسومة **(التقييم المكاني لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية)** وقد ناقشنا الطالب **(كريم غالب كاظم عبود البوموسى)** في محتوياتها وفيما له علاقة بالموضوع ووجدنا انها جديرة بالقبول لنيل شهادة الماجستير في نظم المعلومات الجغرافية وبتقدير ( ).

**التوقيع:**

**أ.د. وسن شهاب احمد**

**كلية التربية للعلوم الإنسانية**

**جامعة كربلاء**

**رئيساً**

**التاريخ: ١٨/ ٥/ ٢٠٢٢**

**التوقيع:**

**أ.م.د. يوسف خلف يوسف**

**دائرة البحث والتطوير**

**وزارة التعليم العالي والبحث العلمي**

**عضواً**

**التاريخ: ١٨/ ٥/ ٢٠٢٢**

**التوقيع:**

**أ.م.د. رافد موسى عبد**

**كلية الآداب**

**جامعة القادسية**

**عضواً**

**التاريخ: /٥/ ٢٠٢٢**

**التوقيع:**

**أ.د. رياض كاظم سلمان**

**كلية التربية للعلوم الإنسانية/جامعة كربلاء**

**مشرفاً**

**التاريخ: ١٨/ ٥/ ٢٠٢٢ م**

**التوقيع:**

**أ.د. مرتضى جليل ابراهيم**

**كلية التربية للعلوم الإنسانية/جامعة كربلاء**

**مشرفاً**

**التاريخ: ١٨/ ٥/ ٢٠٢٢**

صدقت من قبل مجلس كلية التربية للعلوم الإنسانية/جامعة كربلاء.

**أ.د. حسن حبيب عزر الكريطي**

**عميد كلية التربية للعلوم الإنسانية/جامعة كربلاء**

**التاريخ ٢١ / ٥ /٢٠٢٢**

# الاهـداء

إلى من بُعث رحمة للعالمين وأنارَ بنورهِ ظُلمات قلوبنا وعقولنا ((محمد المصطفى))
صلى الله عليه وآله وسلم..... ايماناً وتصديقاً

الى اهل بيت النبوة ومنبع الرسالة ومفاتيح العلم وكواشف الهموم والنقم آل محمد
الطيبين الطاهرين ..... عرفاناً وتسليماً

إلى من علمنا الصبر وخدمة البشرية من اجل خدمة الدين والمذهب..... إلى ذلك الجبل الأشم
الذي فارقنا مبكراً وبلا رجعة .... والدي ((رحمه الله)) ..... براً واحتراماً وتقديراً

إلى من جعل الله الجنة تحت قدميها .... إلى التي أنارت لي دربي بالحب والحنان
والدفء..... ((أمي الغالية أطال الله في عمرها)) ....
براً وشكراً وعرفاناً بالجميل.

الى رفيقة دربي وشريكة حياتي بحلوها ومرها.... وبصبرها تحملت أوجاعي
وشدت على يدي وساندتني بمتاعب الدراسة.....
(زوجتي الحبيبة) ... وفقها الله ... حباً واعتزازاً

الى هؤلاء جميعاً اهدي ثمرة جهدي المتواضع هذا.....

الباحث

# الشكر والتقدير

الحمد لله الذي جعل الحمد ثمناً لنعمائه ومعاذاً من بلائه ووسيلةً الى جنانه وسبباً لزيادة احسانه والصلاة والسلام على رسوله نبي الرحمة وامام الائمة وسراج الامة ، وعلى اهل بيته مصابيح الظلام وعصم الامم ومنار الدين الواضحة ومثاقيل الفضل الراجحة صلى الله عليهم أجمعين ، وبعد فقد مَن الله عليَّ بإتمام هذه الرسالة، وواجب ان اقدم شكري الجزيل الى منهل العلم الصافي والنقي استاذي المشرف **الدكتور رياض كاظم سلمان الجميلي** واستاذي المشرف **الدكتور مرتضى جليل المعموري** لما بذلاه من جهود علمية وملاحظات سديدة وتوجيهات قيمة كانت مناراً اضاءت طريق الباحث وذللت له الكثير من الصعاب وصححت مساراته العلمية، فجزاهم الله عني خير الجزاء واوفر جزاء المحسنين وجعله الله في ميزان حسناتهم.

كما اتقدم بوافر الشكر والتقدير الى عمادة كلية التربية للعلوم الانسانية جامعة كربلاء، **اساتذتي في قسم الجغرافية التطبيقية** لما انتهلت من معين علومهم خلال دراستي التحضرية متمنيا لهم داوم العطاء.

ولا يفوتني ان أقدم شكري الخالص الى الاستاذ **الدكتور عدي الكعبي** رئيس قسم الجغرافية التطبيقية سابقاً، لما بذله من جهد وعناية فكان المعلم والأستاذ والاخ والصديق في المشورات والمساعدات العلمية والبحثية وفقه الله لما يحب ويرضى انه سميع الدعاء.

ومن دواعي العرفان بالجميل ان أقدم شكري وتقديري الجزيل الى **مديرية اتصالات وتكنلوجيا المعلومات لشرطة بابل، مديراً ومعاوناً وضباط استجابة وضباط سيطرة مركزية**، ولما أبدوه من مساعدة علمية اغنت البحث وعززت مسيرته من بيانات ومعلومات تخص موضوع الرسالة فكانوا مثالاً للتحمل والصبر والدقة العلمية واخلاصاً للحقيقة.

ولا يفوتني ان اشكر كل من اعانني وآزرني في اعداد هذه الرسالة ممن فاتني الاشارة إليهم ولا أنسى جميع الاصدقاء والاهل، وتقف عائلتي امام عيني لما بذلته من مساعدة يعجز الكلام عن وصفها طيلة ايام دراستي وتوفيرهم كل متطلبات الدراسة، اسالك اللهم رب مخلصاً ان تعينني على رد احسانهم.... والله ولي التوفيق.

# مستخلص الدراسة

تناولت هذه الدراسة تحليل وتقييم خدمات أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل، والبالغ عددها أربعة عشر برجاً، موزعةً على أربعة أقضية في المحافظة، فقد ضم قضاء الحلة أربعة أبراج، وقضاء المحاويل ثلاثة أبراج، وقضاء المسيب ثلاثة أبراج وقضاء الهاشمية أربعة أبراج. وتهدف الدراسة لتقييم الملائَمة المكانية والوظيفية لهذه الأبراج وفقاً للتوزيع المكاني للمؤسسات الأمنية، ومعايير التخطيط العالمية والمحلية المُعتَمدة، لاختيار أفضل المواقع الملائِمة لتنصيب هذه الأبراج في منطقة الدراسة حاليا ومستقبلاً؛ تعزيزاً للجانب الأمني وتسهيلاً للجهات الرسمية المستخدمة لهذه الأبراج.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي ومنهج التحليل الاحصائي لعرض ما حصلت عليه من استنتاجات مقترنا بالمنهج الاستقرائي لاستقراء الوضع الحالي عن طريق المؤشرات لبيان العجز والحاجة الحالية والمستقبلية، فأخذت الدراسة جانبين؛ الأول: الجانب المكتبي من جمع البيانات والمعلومات المتعلقة بالأبراج والتعرف على مكامن الخلل في هذا الوسط الخدمي، والوقوف على ما يربك عملها وتغطيتها ضمن حدود منطقة الدراسة، والجانب الثاني: هو المجال الميداني والفعلي الذي ابتدأ من استمارة الاستبانة الموزعة على ذوي الخبرة والاختصاص في مجال الأبراج والعاملين عليها، إضافة الى استطلاع الراي العام من منتسبين وزارة الداخلية بحسب الحاجة الى هذا المؤشر. وكذلك تطبيق تقنية وعلم نظم المعلومات الجغرافية لاعتبارها من التقنيات الحديثة التي ساهمت في تبويب بيانات هذه الدراسة وإعطاء الصورة الحقيقية عن دور الأبراج مع الحلول الممكنة في تجاوز حالات ضعف التغطية. واستخدمت بعض المؤشرات من برنامج (ARC GIS10.8)، في رسم الخرائط وتحليل توزيع الأبراج وتحديد نطاق الخدمة وتقدير الحاجة المستقبلية. وهذه المؤشرات هي المعلم المركزي والمركز المتوسط والاتجاه التوزيعي والمسافة المعيارية والجار الأقرب وكثافة النواة.

ان من اهم النتائج التي توصلت اليها الدراسة هي إنَّ ما يقارب (20%) من مجموع المؤسسات الأمنية هو خارج نطاق التأثير لأبراج الاتصالات، وهو ناتج عن انعدام حالة التوازن النسبي بين توزيع المؤسسات الأمنية المستخدمة لأبراج الاتصالات وتوزيع هذه الابراج في منطقة الدراسة، ومن ثم عدم تناسب مواقعها بالشكل الذي يحقق لها ملائمة مكانية وكفاءة وظيفية جيدة. ومن النتائج ايضاً ان عدد هذه الابراج غير كافي لمساحة المحافظة وبالتالي فان مجموع مساحة تغطيتها الشبكية تقدر (32%) للأجهزة المحمولة و (53%) للأجهزة المنظدية من مجموع مساحة المحافظة، وهذا أدى خلو مساحات كبيرة من المحافظة من التغطية الشبكية وبالتالي فان أجهزة نداءات وزارة الداخلية لا تعمل في هذه المساحات.

# قـائمـــــة الـمـحـتـويـــات


| ت | الموضوع | الصفحة |
|---|---|---|
| 1 | الآية القرآنية. | ب |
| 2 | اقـرار المشـرفين. | ج |
| 3 | اقرار المقوم العلمي. | د |
| 4 | اقرار المقوم اللغوي. | هـ |
| 5 | إقرار لجنة المناقشة | و |
| 6 | الاهداء. | ز |
| 7 | الشكر والتقدير. | ح |
| 8 | مستخلص الدراسة. | ط |
| 9 | قائمة المحتويات. | ي، ك، ل، م، ن، س |
| 10 | قائمة الجداول. | ع |
| 11 | قائمة الاشكال. | ف |
| 12 | قائمة الخرائط. | ف |
| 13 | قائمة الصور. | ص |
| 14 | المقدمة | 2-1 |
| | الفصل الأول: الإطار النظري والمفاهيمي للدراسة | 33-3 |
| 15 | **المبحث الأول: الإطار النظري** | 16-4 |
| 16 | اولاً: مشكلة الدراسة. | 4 |
| 17 | ثانياً: فرضية الدراسة. | 4 |
| 18 | ثالثاً: اهداف الدراسة. | 4 |
| 19 | رابعاً: أهمية الدراسة. | 4 |
| 20 | خامساً: حدود منطقة الدراسة. | 5 |
| 21 | سادساً: منهجية الدراسة ومصادر بياناتها. | 5 |
| 22 | سابعاً: البرامج والأجهزة المستخدمة في الدراسة. | 7 |
| 23 | ثامناً: الدراسات المشابهة. | 9 |
| 24 | – دراسات على المستوى المحلي (العراقية). | 9 |
| 25 | – دراسات على المستوى العربي. | 12 |
| 26 | تاسعاً: مصطلحات ومفاهيم الدراسة. | 14 |
| 27 | عاشراً: هيكلية الدراسة. | 15 |

| | | |
|---|---|---|
| 28 | **المبحث الثاني نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وعلاقتها بعمل شبكات الاتصالات وأبراجها.** | 33-17 |
| 29 | أولا: مفهوم نظم المعلومات الجغرافية. | 17 |
| 30 | ثانياً: تعريفات نظم المعلومات الجغرافية. | 18 |
| 31 | ثالثاً: المكونات الأساسية لنظم المعلومات الجغرافية. | 21 |
| 32 | الأجهزة. | 21 |
| 33 | البرامج. | 21 |
| 34 | البيانات. | 22 |
| 35 | المستخدمون. | 23 |
| 36 | التطبيقات او الخطوات. | 24 |
| 37 | الشبكة. | 24 |
| 38 | رابعاً: مصادر البيانات الخاصة بنظم المعلومات الجغرافية. | 25 |
| 39 | الخرائط. | 25 |
| 40 | الصور الجوية. | 26 |
| 41 | المساحة الأرضية. | 27 |
| 42 | الاستشعار عن بعد. | 28 |
| 43 | الإحصاءات والجداول الميدانية. | 28 |
| 44 | نظام تحديد المواقع العالمي (Global Position System – GPS). | 29 |
| 45 | نماذج الارتفاعات الرقمية (Digital Elevation Model – DEM). | 29 |
| 46 | خامساً: توظيف نظم المعلومات الجغرافية في عمل الاتصالات وأبراجها. | 29 |
| 47 | 1 تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في الاتصالات. | 30 |
| 48 | 2 نظم معلومات جغرافي شامل أكثر من صنع الخرائط للاتصالات. | 30 |
| 49 | 3 اتجاهات توظيف نظم المعلومات الجغرافية في عمل الاتصالات وابراجها. | 31 |
| 50 | أ- الاتجاه المكاني لنظم المعلومات الجغرافية في شبكات الاتصالات. | 32 |
| 51 | ب-الاتجاه الوصفي لنظم المعلومات الجغرافية في شبكات الاتصالات. | 32 |
| 52 | ج- الاتجاه التقني لنظم المعلومات الجغرافية في شبكات الاتصالات. | 32 |
| **الفصل الثاني: خدمات أبراج الاتصالات وأهميتها في عمل الاجهزة الأمنية في منطقة الدراسة.** | | 65 - 34 |
| 53 | **المبحث الأول: واقع أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل.** | 41 – 35 |
| 54 | أولا: الأبراج (Towers). | 35 |

| | | |
|---|---|---|
| 55 | 1- أنواع أبراج الاتصالات. | 36 |
| 56 | ثانياً: الهوائيات (Antennas). | 38 |
| 57 | ثالثاً: محطات اعادة البث (Replay stations). | 39 |
| 58 | رابعاً- اجهزة النداء أو الاتصال. | 40 |
| 59 | خامساً: المشغلات الرئيسة أو السوج الرئيسي (Main Server Operation). | 41 |
| 60 | سادساً: غرف السيطرات والمراقبة (Control rooms). | 41 |
| 61 | **المبحث الثاني: اهمية خدمات الاتصالات في عمل الاجهزة الامنية ومراحل تطورها في محافظة بابل** | 53 - 42 |
| 62 | أولا: مفهوم الاتصال. | 42 |
| 63 | ثانياً: خصائص الاتصالات الفعالة في الأجهزة الأمنية. | 43 |
| 64 | ثالثاً: أهداف الاتصالات في الأجهزة الأمنية. | 44 |
| 65 | رابعاً: دور الاتصالات والمعلومات في عملية اتخاذ القرار. | 45 |
| 66 | خامساً: مراحل عملية الاتصال. | 46 |
| 67 | سادساً: المنافع الفعلية لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في بابل. | 49 |
| 68 | سابعاً: مراحل تطور خدمات أبراج الاتصالات لوزارة الداخلية في محافظة بابل. | 51 |
| 69 | **المبحث الثالث: الأجهزة الامنية والجهات الرسمية المُستخدمة لخدمات أبراج الاتصالات في محافظة بابل.** | 65 - 54 |
| 70 | اولاً: مديرية شرطة محافظة بابل وتوابعها. | 54 |
| 71 | ثانياً: مديرية دفاع مدني بابل. | 59 |
| 72 | ثالثاً: مديرية مرور بابل. | 63 |
| 73 | رابعاً: مديرية استخبارات ومكافحة ارهاب بابل. | 63 |
| 74 | خامساً: مديرية الاحوال المدنية الجوازات والاقامة بابل. | 63 |
| 75 | سادساً: مديرية شرطة كهرباء الفرات الأوسط. | 64 |
| 76 | سابعاً: قسم مكافحة المتفجرات بابل. | 64 |
| 77 | ثامناً: قسم حماية الشخصيات بابل. | 64 |
| 78 | تاسعاً: فوج شرطة نفط بابل. | 64 |
| 79 | عاشراً: قسم حماية الطرق الخارجية. | 64 |
| | **الفصل الثالث: التوزيع المكاني لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية والعوامل الجغرافية المؤثرة فيه.** | 105 -66 |
| 80 | **المبحث الأول: التوزيع المكاني لأبراج الاتصالات والعوامل الطبيعية المؤثرة فيه.** | 96-67 |
| 81 | أولاً: التوزيع المكاني لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل. | 67 |

| | | |
|---|---|---|
| 82 | 1. توزيع الأبراج ومساحة الوحدات الإدارية. | 70 |
| 83 | 2. توزيع الأبراج ومستوى ارتفاع ارضياتها. | 70 |
| 84 | ثانياً: العوامل الجغرافية الطبيعية المؤثرة في التوزيع المكاني لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل. | 72 |
| 85 | 1. طبوغرافية سطح المنطقة. | 72 |
| 86 | 2. عناصر المناخ. | 75 |
| 87 | أ- درجة الحرارة. | 76 |
| 88 | ب- التساقطات المطرية. | 81 |
| 89 | ج- الرياح. | 85 |
| 90 | د- العواصف الغبارية. | 87 |
| 91 | هـ- الضباب. | 88 |
| 92 | 3. مجاري المياه السطحية. | 89 |
| 93 | أ- الجداول والانهار المتفرعة من نهر الفرات. | 90 |
| 94 | ب- الجداول المتفرعة من شط الحلة. | 91 |
| 95 | ج- قنوات البزل الرئيسة والفرعية. | 91 |
| 96 | 4. الموقع والمساحة لمنطقة الدراسة. | 93 |
| 97 | **المبحث الثاني: العوامل البشرية المؤثرة في التوزيع المكاني لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل.** | 105-97 |
| 98 | اولاً- درجة تركز المؤسسات الامنية المستخدمة لخدمات لأبراج الاتصالات. | 97 |
| 99 | ثانياً – شبكة الطرق الرئيسة وتوزيع نقاط التفتيش (السيطرات). | 98 |
| 100 | 1. الطرق الرئيسة. | 99 |
| 101 | 2. الطرق الثانوية. | 101 |
| 102 | 3. الطرق الريفية. | 101 |
| 103 | ثالثاً – التكلفة المالية لإنشاء الابراج. | 103 |
| 104 | رابعاً – الشواخص العمرانية. | 104 |
| **الفصل الرابع: تقييم خدمات أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل** | | 148-106 |
| 105 | **المبحث الأول: المعايير الجغرافية لأبراج الاتصالات.** | 122-107 |
| 106 | اولاً – شكل انتشار مواقع الأبراج. | 107 |
| 107 | 1- تحليل المركز المتوسط او مركز الثقل (Mean Center). | 108 |
| 108 | 2- تحليل الاتجاه التوزيعي (Directional Distribution). | 108 |

| | | |
|---|---|---|
| 109 | 3- تحليل المعلم المركزي (Central Feature). | 110 |
| 110 | 4- تحليل المسافة المعيارية (Standard Distance). | 111 |
| 111 | 5- تحليل الجار الأقرب:(Average Nearest Neighbor). | 112 |
| 112 | 6- تحليل كثافة الانتشار (Kernel Density). | 114 |
| 113 | ثانياً: المعايير المكانية الرسمية المحلية لأبراج الاتصالات. | 115 |
| 114 | ثالثاً – مؤشرات نطاق الخدمة (التغطية المساحية)(Scope of Service Standards). | 116 |
| 115 | **المبحث الثاني: معايير أبراج الاتصالات التقنية والإلكترونية.** | 133-123 |
| 116 | أولاً- أهداف وضع المعايير التنظيمية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. | 123 |
| 117 | ثانياً – بعض المعايير التقنية الرسمية المحلية لأبراج الاتصالات ومقارنتها مع المعايير الدولية وبعض البلدان العربية. | 124 |
| 118 | ثالثاً: المؤشرات التقنية لأبراج الاتصالات الخاصة بوزارة الداخلية في بابل. | 129 |
| 119 | **المبحث الثالث: المعايير البشرية (رأي المستخدمين).** | 148-134 |
| 120 | المعلومات التي تخص مكان عمل افراد العينة. | 134 |
| 121 | الخصائص الديموغرافية لعينة البحث (الرتبة العسكرية والتحصيل الدراسي ومدة الخدمة). | 135 |
| 122 | اهمية استخدام أجهزة النداء اثناء العمل. | 137 |
| 123 | التواجد لأفراد العينة أوقات عملهم. | 137 |
| 124 | درجة معرفة أفراد العينة بأبراج الاتصالات وأجهزة النداء. | 138 |
| 125 | معلومات تخص نوع وكفاءة أجهزة النداء المستخدمة لأفراد العينة. | 140 |
| 126 | معلومات تخص الأكثر تضررا ما بين الأجهزة والابراج. | 141 |
| 127 | معلومات تخص وضوح النداء في أجهزة في مكان العمل. | 142 |
| 128 | معلومات تخص الدورات التطويرية لأفراد العينة. | 143 |
| 129 | مؤشر سرعة استجابة النداءات. | 143 |
| 130 | معوقات تطوير أبراج الاتصالات بحسب رأي أفراد العينة. | 144 |
| 131 | أوقات وضوح النداء على مستوى ساعات اليوم بحسب رأي أفراد العينة. | 145 |
| 132 | تأثير الظروف الجوية بحسب رأي أفراد العينة. | 145 |
| 133 | تأثير الأبنية والأشجار العالية على عمل الابراج بحسب رأي أفراد العينة. | 146 |
| 134 | تقيم تغطية ابراج الاتصالات بالدرجة بحسب رأي أفراد العينة. | 147 |
| 135 | معلومات عن المناطق ضعيفة التغطية لأبراج الاتصالات بحسب رأي أفراد العينة. | 148 |
| | **الفصل الخامس: تقدير الاحتياجات الحالية والمستقبلية لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل وتوزيعها المثالي.** | 165-149 |

| | | |
|---|---|---|
| 136 | **المبحث الأول: تقدير الاحتياجات الفعلية الحالية لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل.** | 159-150 |
| 137 | أولا: التوزيع المكاني الحالي لأبراج الاتصالات واهم نقاط الضعف فيه: | 150 |
| 138 | ثانياً: التوزيع المكاني المقترح لأبراج الاتصالات. | 152 |
| 139 | تحويل موقع أبراج من مكان لآخر. | 152 |
| 140 | اضافة أبراج في مواقع جديدة. | 155 |
| 141 | ثالثاً: مقارنة التوزيع المكاني الحالي لأبراج الاتصالات مع توزيعها المقترح. | 158 |
| 142 | **المبحث الثاني: التنبؤ بالاحتياجات المستقبلية لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل.** | 165-160 |
| 143 | أولا: عوامل التطور والزيادة في عدد أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في بابل مع مرور الزمن. | 160 |
| 144 | ثانياً: تقدير احتياجات المستقبل القريب من أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل. | 163 |
| 145 | ثالثاً: تنسيق مواقع الأبراج مع المحافظات المجاورة لنفس الوزارة. | 165 |
| | **الاستنتاجات والمقترحات** | 169-166 |
| 146 | اولاً: الاستنتاجات. | 167 |
| 147 | ثانياً: المقترحات. | 168 |
| 148 | **ملاحق الدراسة.** | 170 |
| 149 | **المـصادر والمراجــع** | 183 |
| 150 | **الملخص باللغة الإنكليزية (Abstract).** | 191 |
| 151 | **الواجهة باللغة الإنكليزية.** | 192 |

# قائمة الجداول


| رقم الجدول | عنوان الجدول | الصفحة |
|---|---|---|
| 1 | توزيع الأبراج الاتصالات بحسب الوحدات الادارية | 68 |
| 2 | المعدلات السنوية لدرجات الحرارة للمدة من (2008 - 2019) لمحافظة بابل | 77 |
| 3 | المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة للمدة (1988-2019) لمحافظة بابل | 78 |
| 4 | مجموع معدلات التساقط المطري الشهري للمدة (1988- 2019) والسنوي للمدة | 82 |
| 5 | معدل سرعة الرياح الشهري (1988-2018) والسنوي (2007-2018) لمحافظة بابل (م/ثا) | 86 |
| 6 | الاتجاه السائد للرياح في محافظة بابل للمدة (2011- 2018) | 87 |
| 7 | تكرار العواصف الغبارية (يوم/أشهر) في محافظة بابل للمدة (1990— 2020) | 88 |
| 8 | المعدلات الشهرية للضباب (يوم/أشهر) في محافظة بابل للمدة (1990- 2020) | 89 |
| 9 | الجداول المتفرعة من نهر الفرات الواقعة ضمن محافظة بابل | 90 |
| 10 | الجداول المتفرعة من جانبي شط الحلة | 91 |
| 11 | المبازل الواقعة ضمن حدود محافظة بابل واطوالها | 92 |
| 12 | التقسيم الاداري والمساحة لمحافظة بابل | 96 |
| 13 | الطرق الرئيسة في محافظة بابل | 99 |
| 14 | الطرق الثانوية في محافظة بابل | 101 |
| 15 | الطرق الريفية بحسب الوحدات الادارية في محافظة بابل | 102 |
| 16 | مساحات التغطية لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل | 120 |
| 17 | توزيع العينة بحسب مكان العمل في منطقة الدراسة | 135 |
| 18 | توزيع العينة بحسب الرتبة العسكرية لمنطقة الدراسة | 135 |
| 19 | توزيع العينة بحسب التحصيل الدراسي لمستخدمي الأجهزة في منطقة الدراسة | 136 |
| 20 | توزيع العينة بحسب مدة الخدمة لمستخدمي الاجهزة في منطقة الدراسة | 136 |
| 21 | توزيع العينة بحسب اهمية استخدام أجهزة الاتصال في منطقة الدراسة | 137 |
| 22 | توزيع العينة بحسب مكان التواجد في منطقة الدراسة | 138 |
| 23 | توزيع العينة بحسب درجة المعرفة بأبراج الاتصال في منطقة الدراسة | 139 |
| 24 | توزيع العينة بحسب درجة المعرفة باستخدام أجهزة النداء في منطقة الدراسة | 139 |
| 25 | توزيع العينة بحسب نوع الأجهزة المستخدمة في منطقة الدراسة | 140 |
| 26 | توزيع العينة بحسب كفاءة أجهزة النداء في منطقة الدراسة | 141 |
| 27 | توزيع العينة بحسب الأكثر تضررا من الأجهزة والأبراج في منطقة الدراسة | 141 |
| 28 | توزيع العينة بحسب وضوح النداء في مكان العمل في منطقة الدراسة | 142 |
| 29 | توزيع العينة بحسب الحاجة لدورة تدريبية في منطقة الدراسة | 143 |
| 30 | توزيع العينة بحسب معوقات تطوير أبراج الاتصال في منطقة الدراسة | 144 |
| 31 | توزيع العينة بحسب أوقات وضوح النداء في منطقة الدراسة | 145 |
| 32 | توزيع العينة بحسب تأثير الأبنية العالية على النداءات في منطقة الدراسة | 147 |

## قـــائمـــــــة الاشـــــكال


| رقم الشكل | عنوان الشكل | الصفحة |
|---|---|---|
| 1 | مفهوم نظم المعلومات الجغرافية | 17 |
| 2 | مكونات نظم المعلومات الجغرافية | 22 |
| 3 | المتطلبات الاساسية لنظم المعلومات الجغرافية | 24 |
| 4 | المصادر الرئيسة لنظم المعلومات الجغرافية | 26 |
| 5 | انواع الأبراج الاتصالات | 36 |
| 6 | هوائي بث للأبراج بزاوية (360)° | 38 |
| 7 | هوائي بث للأبراج بزاوية (120)° | 38 |
| 8 | هوائي بث للأبراج بزاوية (60)° | 38 |
| 9 | مراحل عملية الاتصال | 46 |
| 10 | المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة (م°) للمدة (2008- 2019) لمحافظة بابل | 79 |
| 11 | مجموع معدلات التساقط المطري الشهري للمدة (1988 الى 2019) | 82 |
| 12 | ناتج تحليل معامل صلة الجوار | 113 |
| 13 | ابعاد الهيكل والشكل الخارجي لأبراج الاتصالات | 130 |
| 14 | الهيكل التنظيمي لاتصال عمليات المحافظة مع بعض المديريات والأجهزة المحمولة | 133 |
| 15 | توزيع العينة بحسب سرعة الاستجابة للنداءات في منطقة الدراسة | 144 |
| 16 | توزيع العينة بحسب تأثير الظروف الجوية في منطقة الدراسة | 146 |
| 17 | مؤشر تقييم نسبة تغطية ابراج الاتصالات بالدرجة | 148 |


## قائمة الخرائط


| رقم الخريطة | عنوان الخريطة | الصفحة |
|---|---|---|
| 1 | الموقع الجغرافي والفلكي لمنطقة الدراسة | 6 |
| 2 | التوزيع المكاني لمديريات والاقسام وتوابع شرطة محافظة بابل | 55 |
| 3 | التوزيع المكاني لمديرية ومراكز الدفاع المدني في بابل | 60 |
| 4 | توزيع أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في بابل | 69 |
| 5 | ارتفاعات اماكن الأبراج عن سطح البحر ومساحة الوحدات الادارية في بابل | 71 |
| 6 | خطوط الارتفاعات المتساوية (الكنتورية) لمحافظة بابل | 73 |
| 7 | أقاليم العراق المناخية بحسب تصنيف كوبن | 76 |
| 8 | خطوط معدلات درجات الحرارة المتساوية (م°) لمحافظة بابل لسنة (2018) | 80 |
| 9 | خطوط مجموع الامطار السنوية لمحافظة بابل لعام (2018) بالملم | 84 |
| 10 | مجاري المياه السطحية في محافظة بابل | 93 |
| 11 | مقارنة مساحة التغطية الشبكية ومساحة منطقة الدراسة | 95 |

| | | |
|---|---|---|
| 12 | توزيع الطرق الرئيسة والفرعية ونقاط التفتيش في محافظة بابل | 100 |
| 13 | المركز المتوسط والاتجاه التوزيعي للأبراج والمؤسسات الأمنية في محافظة بابل | 119 |
| 14 | البرج المركزي لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل | 110 |
| 15 | المسافة المعيارية والمركز المتوسط للأبراج والمؤسسات الامنية في محافظة بابل | 112 |
| 16 | تحليل كثافة التوزيع لأبراج الاتصالات في محافظة بابل | 114 |
| 17 | مساحة التغطية الشبكية لأبراج الاتصالات في محافظة بابل | 118 |
| 18 | التداخل في التغطية المساحية الشبكية لأبراج الاتصالات في محافظة بابل | 121 |
| 19 | التوزيع المكاني الحالي لأبراج الاتصالات وتغطيتها الشبكية | 151 |
| 20 | التوزيع المكاني المقترح لأبراج الاتصالات وتغطيتها الشبكية | 154 |
| 21 | مقارنة التوزيع المكاني الحالي والمقترح لأبراج الاتصالات | 157 |
| 22 | مقارنة التوزيع المكاني للتغطية الشبكية الحالي والمقترح | 159 |
| 23 | الاحتياجات المستقبلية من أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل | 164 |


## قـائمـــــة الصـــور


| رقم الصورة | عنوان الصورة | الصفحة |
|---|---|---|
| 1 | جهاز (total station) | 27 |
| 2 | انواع أبراج الاتصالات | 37 |
| 3 | هوائي الربط | 39 |
| 4 | هوائي التغطية | 39 |
| 5 | محطات اعادة البث | 40 |
| 6 | برج حديدي يحمل هوائي (شمعة اتصال) | 52 |

# المقدمـــة

هنـاك الكثيـر مـن الطـرق التـي اعتمـدتها المجتمعـات البشـرية فـي مواكبـة حركـة التطـور فـي العـالم ومـن بـين اهـم هـذه الطـرق تطـوير تقنيـات الاتصـالات. اذ ان تطـوير هـذا القطـاع وتقدمـه يعـدُّ مؤشـراً مهمـاً فـي تطـور المجتمعـات الحديثـة ورقيهـا؛ لان بتطـوير قطـاع الاتصـالات يعنـي الوصـول الـى التقـدم الحضـاري والعمرانـي وتحسـين نوعيـة الحيـاة البشـرية وجعلهـا أسـهل والقضـاء علـى حالـة التباعـد المكـاني. وبالاتصـالات يمكـن تبـادل الأفكـار وجعـل التعلـيم والـتعلم أسـهل وأسـرع وهـو المفتـاح لكـل متطلبـات العـيش الكـريم. ان المجتمعـات او البلـدان الأكثـر تطـوراً هـي تلـك التـي أدخلـت تقنيـات الاتصـالات فـي قطاعاتهـا الأمنيـة وسـخرت تطورهـا لتقـدم وتطـوير خـدماتها الأمنيـة، بـل أصـبح مـن مميـزات الاسـتقرار الأمنـي هـو تطـور قطـاع الاتصـالات واسـتخدام تقنياتـه الحديثـة مـن أجهـزة وبـرامج ومنـاهج علميـة. وبـذلك اصـبحت عمليـة دمـج بـين اسـتخدام تقنيـات الاتصـالات الحديثـة والمتطـورة واسـتخدام مـنهج علمـي حـديث وادخالهمـا فـي عمـل الأجهـزة الأمنيـة، الشـغل الشـاغل لكثيـر مـن البلـدان. ومـن هنـا جـاءت هـذه الرسـالة (( **التقيـيم المكـاني لأبـراج الاتصـالات التابعـة لـوزارة الداخليـة فـي محافظـة بابـل باسـتخدام نظـم المعلومـات الجغرافيـة GIS**))، بمثابـة محاولـة صـريحة وجديـة لاسـتخدام البـرامج والتقنيـات الحديثـة وتسـخيرها لخدمـة قطـاع اتصـالات المؤسسـات الأمنيـة. ومـن جهـة أخـرى فهـي تطـوير للجانـب الأمنـي فـي منطقـة الدراسـة، لان الجانـب الأمنـي مـن الأولويـات التـي لا جـدال عليهـا، ولأجـل إحكامـه بشـكل متطـور وجـب اختيـار الاليـة الصـحيحة فـي تحقيـق هـذا الهـدف. ومـن هـذه الاليـات نظـم المعلومـات الجغرافيـة (GIS) التـي تعـد فـي مقدمـة التقنيـات الحديثـة التـي تـم اسـتخدامها فـي قطـاعي الاتصـالات والخـدمات الأمنيـة وقـد اعطـت نتـائج دقيقـة. وقـد أُدخلـت هـذه التقنيـة فـي محاولـة دراسـة تقيـيم عمـل أبـراج الاتصـالات لغـرض رفـع كفـاءة خـدماتها؛ كونهـا القـادرة دون غيرهـا علـى اسـتيعاب قواعـد بيانـات الاتصـالات، سـواء كانت مكانية او وصفية.

وقـد جـاءت هـذه الرسـالة بعـد تحديـد المشـكلة لعـرض المفاصـل التـي تنطلـق منهـا. مـع تقيـيم المعـايير المعتمـدة سـواء العالميـة منهـا او المحليـة ومحاولـة اخضـاع هـذه الأبـراج لهـا ومـدى تطابقهـا مـع المواصـفات بغيـة تحديـد مواقـع الضـعف والقـوة فيهـا مسـتخدمةً أدوات التحليـل فـي نظـم المعلومـات الجغرافيـة (GIS) ومـا ينطبـق منهـا مـع الشـكل العـام للدراسـة

ومشكلتها التي هي نقطة انطلاق، كون أَن نظم المعلومات الجغرافية يمكن من خلاله الجمع بين البيانات المكانية والوصفية للظواهر بصورة عامة وجعلها قاعدة بياناته لتحليلاته ومعالجاته وبعد ذلك يتم الانتقال الى افضل الحلول التي يمكن تطبيقها والتي يمكن ان تنسجم مع واقع منطقة الدراسة وتنسجم مع مشكلة الدراسة وتكون قريبة منها.

# الفصل الأول

# الإطار النظري والمفاهيمي للدراسة

# المبحث الأول

**اولاً: مشكلة الدراسة:**

تعد مشكلة الدراسة الرئيسة هي وجود مساحات واسعة في محافظة بابل لا تشملها تغطية شبكة أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية، ويمكن عرضها بشكل تساؤلات على النحو الآتي:

1- هل تتوزع أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل توزيعاً مكانياً يتناسب مع وظيفتها.

2- ماهي نسبة تغطية أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية من مساحة محافظة بابل.

3- هل يتوافق توزيع أبراج الاتصالات مع توزيع المؤسسات الأمنية المستخدمة لها.

**ثانياً: فرضية الدراسة:**

تعد فرضية الدراسة الرئيسة هي عدم ملائمة أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية مع مساحة محافظة بابل ومؤسساتها الأمنية عدداً وتوزيعاً. ويمكن عرضها على النحو الآتي:

1- هناك اخفاق في التوزيع المكاني لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل.

2- ان عدد أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية غير كافي لتغطية مساحة محافظة بابل.

3- ان توزيع بين أبراج الاتصالات غير كافي لتغطية المؤسسات الأمنية المستخدمة لها.

**ثالثاً: اهداف الدراسة:**

تتلخص اهداف الدراسة بما يأتي:

1- إعادة توزيع أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل وملائمتها مع مساحة المحافظة والمناطق المهمة امنياً.

2- معرفة شكل التوزيع المكاني الحالي والمستقبلي لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل.

3- معرفة العوامل المؤثرة الطبيعة والبشرية على عمل أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل.

**رابعاً: أهمية الدراسة:**

تتمثل أهمية الدراسة في انها محاولة لمعالج مسألة او مشكلة في الجانب الأمني بأسلوب علمي أكاديمي بواسطة تقنيات حديثة متطورة تعمل بها اغلب البلدان المتقدمة، وهي كذلك محاولة

لإنشاء قاعدة بيانات لمنظومة أبراج الاتصالات الخاصة بوزارة الداخلية في منطقة الدراسة بواسطة تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ويمكن تجربتها او معالجة المسائل والمشاكل المشابه في المحافظات في بلدنا العراق.

**خامساً**: **حدود منطقة الدراسة**:

تتمثل **الحدود المكانية** لمنطقة الدراسة بحدود محافظة بابل والتي تقع فلكياً بين قوسي طول (0ˉ 58ˉ 43° و 0ˉ 13ˉ 45° شرقاً) وبين دائرتي عرض (0ˉ 06ˉ 32° و 0ˉ 03ˉ 33° شمالاً) مكونة شكل قريب من مثلث رأسه ممتد الى الشمال الغربي، وقاعدته الى الجنوب الشرقي وبمساحة تقدر (5306)[1] كم$^2$ والخريطة (1) توضح الموقع الجغرافي والفلكي لمنطقة الدراسة. أما الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة فأنها احدى محافظات الفرات الأوسط وتحدها من الشمال محافظة بغداد ومن الغرب محافظة كربلاء ومحافظة الانبار، ومن الجنوب محافظة النجف ومحافظة الديوانية، من الشرق محافظة واسط.

واما **الحدود الزمانية** لمنطقة الدراسة فتتمثل بسنوات الحصول على البيانات وهي (2020 – 2021) وسنوات المستقبل اللاحقة لها والتي تقدر ما بين خمسة الى عشرة سنوات قامة.

**سادساً**: **منهجية الدراسة ومصادر بياناتها**:

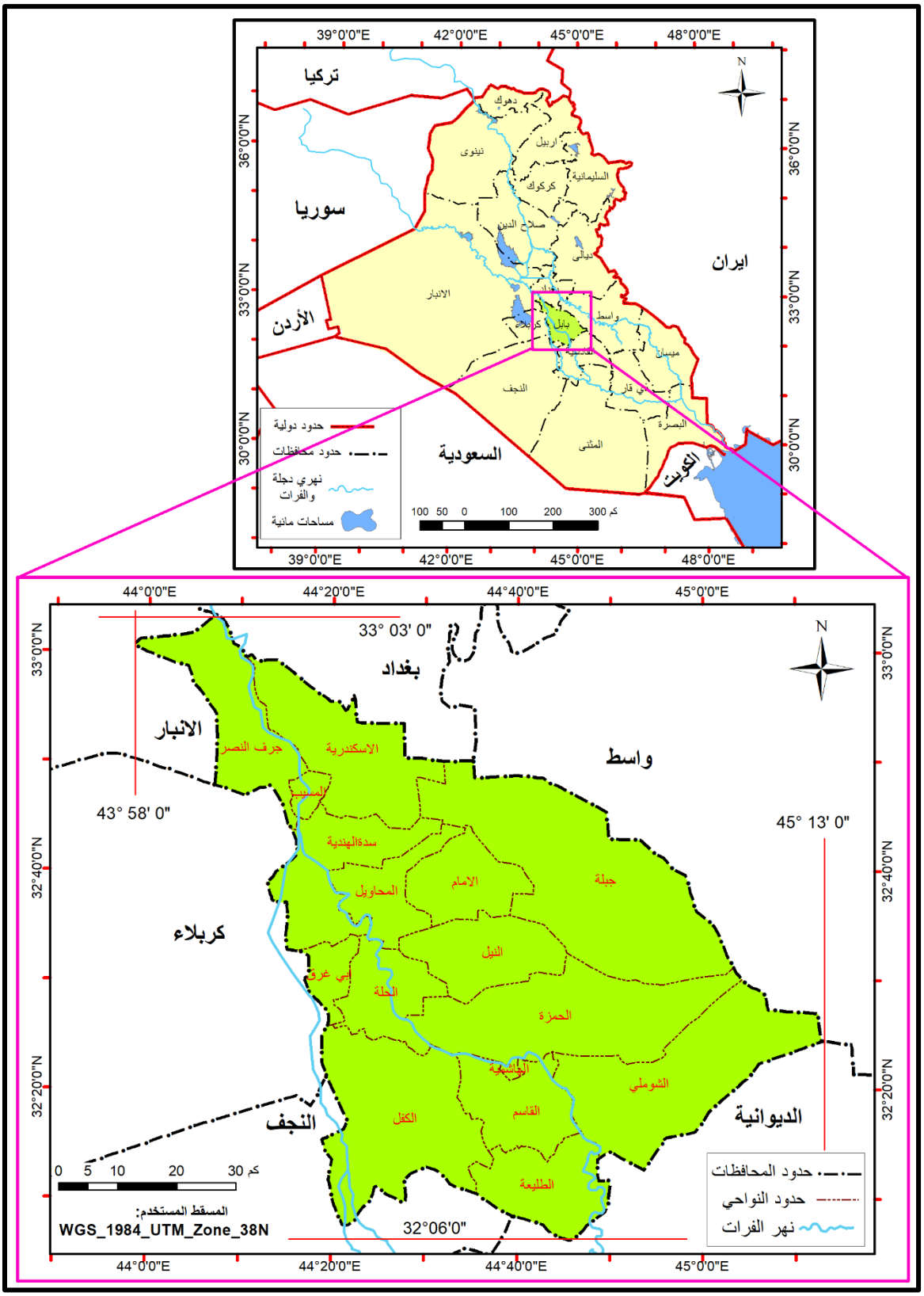
1- كانت **مناهج البحث المستخدمة بالدراسة** على النحو الآتي: -

أ- المنهج الوصفي: تم اعتماد هذ المنهج في الدراسة لوصف ورصد مواقع أبراج الاتصالات والمؤسسات الأمنية المستخدمة لها في محافظة بابل وتأثير كل منهم على الآخر، وتوزيعها من أجل التعرف على أبرز مميزاتها المكانية، مما ساعد ذلك في فهم وإدراك صورة التوزيع واسبابه.

**ب**- منهج التحليل الخرائطي وذلك لاستخدام أدوات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) مصحوباً بمنهج التحليل الاحصائي ويُعد من الاساليب الجغرافية اذ يقوم على تحليل والبيانات التي توضح واقع توزيع أبراج الاتصالات المؤسسات الأمنية في منطقة الدراسة بشكل دقيق وذلك من خلال تمثيلها بجداول واشكال وخرائط بيانية من اجل إظهار شكل التباين بالتوزيع المكاني لتقييم تغطية وعمل أبراج الاتصالات وملائمتها مع التوزيع المكاني للمؤسسات الأمنية المستخدمة لهذه الأبراج في محافظة بابل.

(1) وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، المجموعة الإحصائية السنوية، بابل، 2019.

خريطة (1) الموقع الجغرافي والفلكي لمنطقة الدراسة




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

**1**- مديرية بلديات بابل، خريطة محافظة بابل الإدارية، بمقياس رسم 1:650000، لسنة 2020.

**2**- برنامج (ArcMap 10.8).

2- اما **مصادر البيانات للدراسة** فقد اعتمدت الدراسة على المعلومات والبيانات الأولية ويمكن ادراجها على النحو الآتي:

أ- المصـــادر المكتبية المتمثلة بالكتب والمراجع ومجلات النشـــر والدوريات وكذلك أيضـــا الأطاريح والرسائل والبحوث والدراسات المنشورة.

ب-المؤسسات والدوائر الحكومية والرسمية والمتمثلة بالبيانات والمعلومات الرسمية والدراسات والتقارير الحكومية المرتبطة بموضوع الدراسة غير المنشورة وعلى النحو الآتي:

- قيادة شرطة محافظة بابل.
- مديرية اتصالات وتكنلوجيا معلومات شرطة بابل.
- مديريات اقســام شــرطة الاقضــية والنواحي في بابل كل البلدة، الاقضــية، المحاويل، جبلة، الإسكندرية، المسيب، السدة، ابي غرق، الكفل، الهاشمية، الحمزة، الشوملي، القاسم، والطليعة.
- المديريات الفرعية التابعة لشـرطة بابل كل من شـؤون الافواج، السـيطرات، الطرق الخارجية، الجرائم والمزارات الدينية.
- المديريات الساندة لشرطة بابل كل من الدفاع المدني، مرور بابل، حماية الشخصيات، شرطة كهرباء الفرات الأوسط واستخبارات بابل.
- المديريات والدوائر المدنية كل من اتصـــالات وبريد بابل، بلديات بابل، بلدية الحلة، التخطيط العمراني، إحصاء بابل، بيئة بابل، الموارد المائية بابل، زراعة بابل وديوان محافظة بابل.

## سابعاً: البرامج والأجهزة المستخدمة في الدراسة:

**1- يمكن تمثيل البرامج المستخدمة في الدراسة على النحو الآتي:**

أ- برنامج (Arc GIS Desktop10.8) وهو البرنامج الرئيســـي او الأســـاســـي في نظم المعلومات الجغرافية وهو من إصــدارات شــركة أزري (ESRI الأمريكية) ويندرج تحته مجموعة من البرنامج والادوات التي يمكنها من أجراء التحليلات الاحصـــائية وتكوين قواعد للبيانات الجغرافية تتصـــف بالدقة ويمكن عن طريقها اجراء المهام المتعلقة بنظم المعلومات الجغرافية، وقد تم اســـتخدامه كقاعدة لبرامج (GIS) الأخرى وهي تعمل من خلاله.

ب-برنامج (Arc Map10.8) وهو البرنامج الأســاســي في تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ويمكنه القيام بعدة وظائف منها رســـم طبقات الخريطة المتمثلة بالنقاط، والخطوط والمضـــلعات (Point, Line, Polygon) والتي تمثل أجزاء ومكونات الظواهر الجغرافية، فضـــلا عن امكانيته

لتخزين البيانات الوصفية لغرض نمذجتها على شكل أقاليم وتحليلها وإيجاد العلاقات ضمن بيئة أدوات التحليل (Arc toolbox)، وقد تم استخدامه في هذه الدراسة لرسم الخرائط وعمل ( Ship files) وكذلك لتكوين قاعدة بيانات للظواهر المدروسة وتخزينها على شكل جداول ( Attribute Table) لاستخدامها بالتحليل والعرض للظاهر المدروسة.

ج- برنامج (Arc Catalog) وهو جزء من برنامج (Arc GIS Desktop) ويعد من البرامج الأساسية الذي يساعد على تنظيم وإدارة ملفات نظم المعلومات الجغرافية، اذ يحتوي على أدوات لتصفح البيانات وإدارتها والبحث عنها، وقد تم استخدامه في هذه الدراسة لإنشاء طبقات (Ship files) وعرضها وتعديلها ومراجعتها وذلك لسهولة عرض البيانات الخاصة ببرامج (GIS) من خلال هذا البرنامج.

د- برنامج (Offline Maps 3.8e) وهو برنامج يعمل مع نظام الاندرويد (للموبايل) فقط ويحتوي على كثير من الخرائط متاحة، تشمل خرائط الطرق الكلاسيكية، خرائط طوبوغرافية، جوية (أقمار صناعية) وطبقات مختلفة التي يمكن إضافتها على أي خريطة، ويمكن تحديد الموقع الحقيقي وتوجه يظهر فعلياً على الخريطة، وقد تم استخدامه في هذه الدراسة لعرض الموقع الفعلي الجغرافي والفلكي وقياس طول المسافة عن الابراج وقياس مسافة بُعد وهي العملية التي تم بها قياس التغطية الشبكية للأبراج بمساعدة جهاز نداء تابع لوزارة الداخلية وكذلك من خلاله معرفة احداثيات أي ظاهرة مكانية.

هـ- برنامج (Google Earth Pro): هو برنامج ثلاثي الأبعاد يمكن للمستخدمين مشاهدة صور الأرض التي تم إنشاؤها بواسطة صور القمر الصناعي، وتم استخدامه لتحديد نقاط تحتوي (y،x) ولإيجاد ارتفاعاتها ورسم الخريطة الكنتورية بواسطة برنامج (ArcMap). وقد تم استخدام هذا البرنامج في رسم الخريطة الكنتورية وذلك بتعين نقاط احداثية لمنطقة الدراسة وتحويل صيغها الى صيغ الاكسل وتمثيلها بشكل جدول لإيجاد ارتفاعاتها بواسطة برنامج (TCX Converter) مع موقع الإلكتروني، وبهذين الأخيرين يتم إيجاد ارتفاع أي نقطة عن مستوى سطح البحر، مكونة من احداثي (x,y) حتى وان كان جدول من مئات النقاط مرتبة بشكل صحيح.

**و**- برنامج (TCX Converter): وهو برنامج التحويل وله عدة وظائف ويمكن من خلاله تحويل صيغ الملفات الكبيرة الى ملفات اكسل وإيجاد ارتفاعاتها عن مستوى سطح البحر ان كانت هذه الملفات تحتوي احداثيات فلكية صحيحة

**2- يمكن تمثيل الأجهزة المستخدمة في الدراسة على النحو الاتي:**

تم استخدام الحاسوب المحمول الشخصي نوع (HP) بقدرة معالج (3.600GH) وذاكرة (512 MB) وسعة تخزين (GB4). مع اجهزة مساعدة متمثلة بأجهزة ادخال البيانات (الماسح الضوئي نوع Canon LIDE)، واجهزة اخراج متمثلة بطابعة ملونة من نوع (G2411). وجهاز نداء نوع (Sepura) تابع لمديرية شرطة محافظة بابل، وجهاز موبايل حديث لاستخدامه لبرنامج (Offline Maps3.8e) لمعرفة تفاصيل التموضع جغرافياً وفلكياً وقياس المسافات المقطوعة سيراً وما شابه.

## ثامناً: الدراسات المشابهة:

بعد البحث والتقصي في المكتبات الجامعية والمكتبات والمواقع والروابط الالكترونية وجدت دراسات سابقة ليس بالقليلة تخص عمل أبراج الاتصالات وتوزيعها والعوامل المؤثرة فيها وتأثيراتها على الانسان والبيئة والاقتصاد وأفضل توزيع لها وتغطيتها وقد تنوعت هذه الأبراج فمنها أبراج اتصالات الانترنت وابراج الاتصالات شركات القطاع الخاص او أبراج اتصالات شركات الموبايل وما شابه ذلك، ولكن لم يتم العثور على دراسة تدرس أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية، وبعبارةٍ أخرى هناك الكثير من الدراسات السابقة التي درست أبراج الاتصالات عامةً وبأنواعها ولم يتم العثور على دراسة تخص أبراج اتصالات الخاصة بوزارة الداخلية، وقد تميزت أبراج اتصالات وزارة الداخلية بأن شبكتها الموجية تختلف عن باقي الأبراج فهي ليست لشبكة الانترنت او لتغطية شبكة اتصال هاتف نقال بل هي لتغطية شبكة جهاز نداء لتنقل موجات صوتية وليس موجات الاتصال الفيديوي المباشر وغير المباشر، ويمكن ان تتشابه الدراسة الحالية مع بعض الدراسات في العوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة على عمل وتغطية أبراج الاتصالات بصورة عامة وقياس مساحة التغطية بواسطة نظم المعلومات الجغرافية واستخدامها لتمثيل البيانات المكانية والوصفية لأبراج الاتصالات، وعلى هذا الأساس هناك دراسات يمكن ذكرها على النحو الآتي:

### 1- الدراسات المحلية (العراقية):

**الاطاريح والرسائل الجامعية:-**

أ- دراسة (قيصر العزاوي 2020) والموسومة (النمذجة الخرائطية لنطاقات أبراج الاتصالات الخلوية في محافظة صالح الدين)[1] تناول الباحث أبراج اتصالات شركات الهاتف النقال وتغطيتها وقسم

(1) قيصر علي العزاوي، النمذجة الخرائطية لنطاقات أبراج الاتصالات الخلوية في محافظة صالح الدين، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة تكريت، 2020م.

الباحث منطقة الدراسة مناطق حضرية وريفية باعتبار اختلاف التغطية الموجية للأبراج فيها واعتبر الخصائص الجغرافية كل من سطح، البنية الجيولوجية، اقسام السطح، المناخ، التربة، الموارد المائية، وكذلك السكان وتوزيعهم لها دور في توزيع ابراج الهاتف وادرج المعايير التخطيطية والبيئية لتوقيع ابراج الهاتف واعتمد تطبيق تقنية (GIS) في التمثيل الخرائطي لتوزيع ابراج شركات الاتصالات العامة في المحافظة، واستخراج مراكز الثقل المكاني الفعلي والمتوقع، واتجاهاتها، وانماطها ونطاقات توزيعها.

ب- دراسة (لواء الخزرجي 2020) والموسومة (التوزيع الجغرافي لشبكات الهاتف النقال وآثارها البيئية)[1] تناول الباحث أبراج الهاتف النقال وعد الباحث ان هناك عوامل طبيعية وبشرية واجتماعية وفنية تأثر في توزيع أبراج شبكات الهاتف واستطاع من توزيعها واحصائها بحسب المكان والشركة المالكة للبرج ونسبة وجود أبراج كل شركة من شركات الاتصالات في منطقة الدراسة وتناول المعايير الخاصة بأبراج الهاتف على أساس راس المال، المساحة، عدد العاملين، حزمة التردد، ارتفاعات الأبراج، وعدد الهوائيات ومعرفة الضوابط البيئية الخاصة بأبراج الهاتف النقال، ومن ثم تصنيف ابراج الهاتف النقال معرفة أهم الأمراض الناتجة عن ابراج الاتصالات التي تصيب السكان واهم الاثار الناتجة عن ابراج الهاتف النقال في مدينة كربلاء المقدسة وتوصل الى ان التوزيع الجغرافي لأبراج الهاتف النقال بصورة عشوائية غير منتظمة في منطقة الدراسة وقد تجاوزت الحد البيئي المسموح به.

ت- دراسة (سوزان جبارة 2019) والموسومة (التوزيع الجغرافي لشبكات الهاتف النقال في العراق)[2] هدفت الدراسة الى توضيح اهمية الاتصالات النقالة في العراق وبيان التوزيع الجغرافي لخطوط وأبراج الهاتف النقال ومدى التطور الذي طرأ عليها للمدة من (2010 الى 2015) وماهي العوامل التي اثرت على تطور عمل الشركات فضلاً عن بيان العلاقة بين بعض الخصائص السكانية وأعداد الخطوط التابعة لشركات الهاتف النقال، وبينت الدراسة الى أنه تم تقسيم العراق على ثلاثة مناطق ليتم تغطيته بخدمة شبكات الهاتف النقال وهي المنطقة الشمالية لشركة اسياسيل، والمنطقة الوسطى لشركة عراقنا، والمنطقة الجنوبية لشركة أثير, ولم يكن لمساحة

(1) لواء الخزرجي، التوزيع الجغرافي لأبراج الهاتف النقال والاثار البيئية الناتجة عنه، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة كربلاء، 2020م.

(2) سوزان عبد اللطيف جبارة، التوزيع الجغرافي لشبكات الهاتف النقال في العراق، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد،2019م.

المحافظات تأثير في توزيع خطوط الهاتف النقال وانما كان التأثير الأكبر لأهمية المحافظة وعدد سكانها ودورها الاقتصادي واستعرضت الدراسة المعايير المهمة لنصب ابراج الاتصالات وايضا تأثيرها الصحي من عدمه على المحيط القريب.

ث- دراسة (مروان الحمداني 2017) الموسومة (تحليل التباين المكاني للأثار الصحية والاقتصادية لاستخدام الهواتف النقالة وابراجها في مدينة بعقوبة)[1]، تناول الباحث أبراج الهاتف النقال وكان هدف الدراسة الكشف عن الاثار الصحية والاقتصادية للهواتف النقالة وابراجها على عموم سكان مدينة بعقوبة، ودراسة تباينها المكاني بين الاحياء السكنية للمدينة والبالغ عددها (17) حي، فضلا عن كشف انعكاسات ذلك على أحوال السكان المختلفة عن طريق استمارة استبيان تحتوي مجموعة من الأسئلة.

ج- دراسة (ابراهيم البدراني 2013) الموسومة (كفاءة التوزيع المكاني لأبراج شبكات الانترنت في مدينة الموصل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية)[2]، تناول الباحث أبراج شبكة الانترنيت وشملت الدراسة توزيعها المكاني في مدينة الموصل وتأثير العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية على توزيعها وتقويم كفاءة التركيب المكاني للأبراج وتحديد صورتها الحالية للهيكل الجغرافي لتوزيع وتحديد الابعاد التخطيطية والبيئية في التوقيع المكاني وان تتخذ المعايير على وفق هذه المقترحات عند التوزيع المكاني للأبراج في المستقبل.

**البحوث والدوريات**:

أ- دراسة (عقيل كاظم والي 2019) الموسومة (واقع التوزيع المكاني لأبراج الهاتف المحمول زين العراق في مدينة السماوة وتأثيراتها البيئية المحتملة)[3]، تناول الباحث أبراج اتصالات شركة زين العراق وناقش تقييم التوزيع المكاني لها وبيان المؤشرات المكانية التي تسبب بعض التأثيرات البيئية والصحية المحتملة له في مدينة السماوة، لغرض تنظيم عمل ابراج الهاتف المحمول ومراقبتها واتخاذ الاجراءات اللازمة لتقليل تأثيراتها المتوقعة على الانسان والبيئة.

(1) مروان عبد أبراهيم الحمداني، تحليل التباين المكاني للأثار الصحية والاقتصادية لاستخدام الهواتف النقالة وابراجها في مدينة بعقوبة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة ديالى، 2017م.

(2) ابراهيم ادريس مصطفى البدراني، كفاءة التوزيع المكاني لأبراج شبكات الانترنت في مدينة الموصل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، رسالة دبلوم غير منشورة، كلية التربية، جامعة الموصل،2013م.

(3) عقيل كاظم والي، " واقع التوزيع المكاني لأبراج الهاتف المحمول زين العراق في مدينة السماوة وتأثيراتها البيئية المحتملة " مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والانسانية، جامعة بابل، العدد 43، 2019م.

ب- دراسة (عباس القرة غولي 2018) الموسومة (التوزيع الجغرافي لأبراج الهاتف النقال وأثره على صحة الانسان في مدينة العزيزية)[1]، هدف الباحث إلى دراسة ابراج ومحطات تقوية الهاتف النقال وتأثيرها في مكانات معينة، وعدها مناطق ملوثة بالإشعاع المؤين الناجم عن هذه الأبراج، وتحديد أي المناطق الأكثر تأثراً بالتلوث من غيرها ومعرفة مستوى التلوث وعلاقته بالأضرار الصحية للسكان.

ت- دراسة (صلاح العاني، عبد الحميد ولي 2018) الموسومة (بكفاءة التوزيع المكاني الخدمات شبكات الاتصالات (زين العراق) في قضاء الرطبة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS)[2]، تناول الباحث دراسة أبراج اتصالات شركة زين العراق وطبيعة التوزيع المكاني لها ومدى كفاءتها لتلبية حاجة للسكان عن طريق استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية.

ث- دراسة (محمد الساعدي، ضياء البيرماني 2014) الموسومة (التحليل المكاني لعلاقة توزيع ابراج الهاتف النقال بالتشوهات الولادية في محافظة بابل)[3] ناقشت الدراسة التوزيع المكاني لأبراج الاتصالات في محافظة بابل ودراسة التوزيع المكاني للتشوهات الخلقية في منطقة الدراسة ومقارنتها مع عدد الأبراج واقترح الباحث بعض الحلول لتقليل التلوث البيئي لهذه الشبكات وتقليل من الانبعاث الكهرومغناطيسي، وقد أوصت الدراسة باتباع شروط صارمة مع شركات الهاتف النقال لتقليل اضرار هذه الأبراج.

2- **الدراسات العربية**:

أ. دراسة (مينا عاطف 2015) الموسومة (التحليل المكاني لخدمات الاتصالات المحمولة في مصر باستخدام نظم المعلومات الجغرافية)[4]، تناولت الدراسة كفاءة التوزيع والتوازن الجغرافي لمحطات التليفون في الأقاليم الجغرافية لمصر وتأثيراتها الاقتصادية، محاولة انشاء نموذج

(1) عباس فاضل القرة غولي، '' التوزيع الجغرافي لأبراج الهاتف النقال وأثره على صحة الانسان في مدينة العزيزية '' مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية، جامعة البصرة، العدد 30، 2018م.

(2) صلاح عثمان عبد العاني وعبد الحميد ولي عبد بطي '' كفاءة التوزيع المكاني لخدمات شبكات الاتصالات (زين العراق) في قضاء الرطبة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) '' مجلة كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة الانبار العدد 3، 2018م.

(3) محمد حميد عباس الساعدي وضياء بهيج البيرماني '' التحليل المكاني لعلاقة ابراج الهاتف النقال بالتشوهات الولادية في محافظة بابل '' مجلة جامعة بابل للعلوم الانسانية، مجلد22، العدد6، 2014م.

(4) مينا عاطف لمعي حكيم، التحليل المكاني لخدمات الاتصالات المحمولة في مصر باستخدام نظم المعلومات الجغرافية مع التطبيق على حي غرب القاهرة وقرية مطني (القليوبية) دراسة في جغرافية الاتصالات، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة عين شمس، القاهرة،2015م.

جغرافي وقاعدة بيانات جغرافية للتعرف على اختلافات البيئة الجغرافية التي تؤثر على شـــبكة الاتصالات المحمولة بين حي غرب القاهرة (بيئة حضرية) وقرية مطني (بيئة ريفية).

ب. دراسة (عبد اللطيف محمد 2021) الموسومة (التقييم الجغرافي لمحطات تقوية شبكات الهاتف المحمول في مدينة الأقصر)[1] استهدفت الدراسة التعرف على نمط التوزيع الجغرافي لمحطات تقوية شبكة الهاتف المحمول بمنطقة الدراسة، والعوامل الجغرافية المؤثرة فيها، وأثر ذلك في تقييمها المكاني بغية تقويم واقعها الحالي واقتراح خريطة مستقبلية لعدد المحطات المطلوبة وتوزيعها على شياخات المدينة.

ج. دراسة (نهى الحمراني، صاره ورغي 2020) الموسومة (التنبؤ بتغطية أبراج شبكة الاتصالات اللاسلكية G4 للمشغل أ باستخدام نظم المعلومات الجغرافية في مدينة جدة– دراسة حالة حي النزهة)[2] تناول الباحث أبراج اتصالات الهاتف النقال وهدفت الدراسة إنتاج خرائط تنبؤ توضح جودة التغطية أبراج الاتصـــالات في منطقة الدراســـة ومعرفة تغطيتها ومحاولة معالجتها. وتم اعتماد برامج نظم المعلومات الجغرافية وتعامله مع البيانات المكانية والوصـــفية وتم اســـتخدام برنامج (Planet Mentum) كبرنامج فرعي ضمن نظم المعلومات الجغرافية وهو متخصصة في تصميم شبكات الاتصالات ومن خلاله يتم حساب تغطية أبراج الاتصالات وتمثيلها مكانيا.

د. دراســة (مســعد الســيد أحمد بحيرى 2015) الموســومة (التحليل المكاني لنفوذ محطات تقوية شبكات المحمول وكفاءتها في مدينة بنها)[3] تهدف الدراسة، التحليل المكاني لنفوذ محطات تقوية شـــبكات المحمول الثالث بمدينة بنها، والعوامل المؤثرة فيها، واقتراح الموقع الأنســـب لتوزيع المحطات باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، ورصد مجال نفوذها الفعلي، والتوصل إلى مدى كفاءة محطات تقوية الهاتف المحمول ودرجة أمنها ومعرفة مستويات الرضا لدى عينة الدراسة.

هـ. دراســة (موســى عتلم 2012) الموســومة (التحليل الجغرافي للاتصــالات الســلكية في محافظة المنوفية دراسة في جغرافية الاتصالات)[4] تناول الباحث دراسة الاتصالات السلكية في محافظة

---

(1) عبد اللطيف محمد احمد حسين، " التقييم الجغرافي لمحطات تقوية شبكات الهاتف المحمول في مدينة الأقصر " بحث منشور، مجلة الجغرافية العربية ، جمعية الجغرافية المصرية، العدد 158، مايو 2021م.

(2) نهى سعيد الحمراني وصاره الحبيب ورغي، " التنبؤ بتغطية أبراج شبكة الاتصالات اللاسلكية G4 للمشغل "أ" باستخدام نظم المعلومات الجغرافية في مدينة جدة – دراسة حالة حي النزهة " ، مجلة العلوم الطبيعية والحياتية والتطبيقية المجلد الرابع، العدد الثاني، 2020م.

(3) مسعد السيد أحمد بحيرى، " التحليل المكاني لنفوذ محطات تقوية شبكات المحمول وكفاءتها في مدينة بنها " ، بحث غير منشور، كلية الآداب، جامعة بنها، مصر، 2015م.

(4) موسى فتحي عتلم، " التحليل الجغرافي للاتصالات السلكية في محافظة المنوفية دراسة في جغرافية الاتصالات " مجلة بحوث كلية الآداب، جامعة المنوفية في مصر، العدد 90، 2012م.

المنوفية، واستهدف معرفة تطور عناصر الظاهرة المختلفة لمعرفة اتجاه الظاهرة الدراسة، ودراسة التوزيع الجغرافي لعناصرها المختلفة وعوامل تباين توزيعها، كما ركزت على المؤشرات التي تبين كفاءة الاتصالات السلكية في منطقة الدراسة.

**تاسعاً: مصطلحات ومفاهيم الدراسة:**

1) **الاتصالات اللاسلكية:** وهي استخدام الموجات كهرومغناطيسية التي تنتقل عبر الغلاف الجوي بواسطة هوائيات (سكترات Antenna) أثناء الإرسال، وتُستقبل في محطات اخرى واستقبالها بواسطة هوائيات أخرى[1].

2) **الشبكات** :

وهي مجموعة من الأبراج تنظم معاً وترتبط بخطوط اتصال، بحيث يمكن لمستخدميها المشاركة في نقل وتبادل الموارد والمعلومات المتاحة فيما بينهم[2].

3) **نطاق التأثير (نطاق التغطية):**

وهي عبارة عن مقدار التغطية المكانية لخدمة الاتصال على اساس مقدار المسافة بين مواقع الأبراج والتي تحدد امكانية التغطية الشبكية ويتم تحديد هذه التغطية بوساطة الأجهزة التكنلوجية والتي هي عبارة عن حاملات للهوائيات من الاطباق او اجهزة السكترات سواء المرسلة أو المستلمة لحزم امواج البث اللاسلكية، فإن الدور المتميز الذي تؤديه الأبراج في مجال الاتصالات في الوقت الحاضر يعد الاساس في تحديد مقدار نطاقات التغطية المكانية والتي تختلف عن كل نطاقات التأثير المكانية للظواهر الجغرافية بالخصائص الهندسية والتنظيمية للأبراج ومواطن توقيعها المكاني[3].

4) **النداءات:**

هي الطريقة التي تخاطب بين المنتسبين العسكريين بوساطة أجهزة لاسلكية محمولة او مثبتة بمكان معين مثل سيارة او داخل غرفة سيطرة واعادةً ما يكون النداء بين محطتين او جهازين ويسمع كل جهاز مرتبط بالشبكة، وهي الطريقة التي يتم بواسطتها طلب مساعدة أي مستخدم من مستخدمي الأجهزة اللاسلكية، ويتألف النداء من رقم أو رقمين بالنسبة للمحطات أما الأفراد فقد يزيد النداء عن رقمين ويمكن إضافة حرف للتمييز عن تشابه النداءات.

---

(1) سليمان حميدي الحميدي، فاعلية الاتصالات في إدارة الازمات الأمنية بأجهزة وزارة الداخلية بالرياض، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة نايف للعلوم الأمنية، 2010، ص67.

(2) نفس المصدر، ص86

(3) قيصر على العزاوي، مصدر سابق، ص11.

5) **غرف العمليات الأمنية**:

يمكن تمثيلها بغرف عمليات المحافظة او سيطرة عمليات المحافظة والتي تعرف بأنها: مكان مؤثث ومجهز بوسائل الاتصالات الحديثة المختلفة المستقرة والسريعة والآمنة والتي تحقق الاتصالات بجهة اصدار القرار والامر من جهة، والمستويات الأقل والتي تمثل مستويات تنفيذ القرار والاوامر من جهةٍ اخرى، ويتوافر بها النماذج والخرائط والتقارير والسجلات التي يمكن عند تلقي البلاغ أو الإنذار من دراسة الموقف والقدرة على التحليل السليم والمنطقي ووضع البدائل لاتخاذ القرار المناسب، ومتابعة وتقويم التنفيذ للقرار المتخذ، واستقبال ردود الأفعال على المستويات المختلفة، سواء كانت هذه الغرف في مكان ثابت أو في مكان متحرك بالقرب من الأحداث أو طائرة في الجو أو في مكان متحرك في البحر فإن هذه الغرفة أساسية وضرورية لإدارة الأزمات[1].

6) **المؤسسات الأمنية**:

وهي جميع الدوائر او الجهات الأمنية والخدمية الرسمية الحكومي التابعة لوزارتي الداخلية والدفاع، ولها الصلاحيات القانونية والرسمية باستخدام القوة في محاربة ومكافحة الجريمة والمجرمين وتحاول تطبيق القانون والنظام وبسط الامن وتقديم الخدمات العامة مثل خدمات المرور والدفاع المدني وإصدار المستمسكان الرسمية الثبوتية وما شابه ذلك.

## عاشراً: هيكلية الدراسة:

جاءت الدراسة بخمسة فصول ويمكن تلخيصها على النحو الآتي:

1- **الفصل الأول**:

وتضمن الفصل الأول الإطار النظري والمفاهيمي للدراسة، وجاء بمبحثين تمثل المبحث الأول الإطار النظري وقد تضمن مشكلة الدراسة، فرضية الدراسة، اهداف الدراسة، أهمية الدراسة، حدود منطقة الدراسة، منهجية الدراسة ومصادر بياناتها، مراحل الدراسة، البرامج والأجهزة المستخدمة في الدراسة، هيكلية الدراسة، الدراسات المشابهة ومصطلحات ومفاهيم تخص الدراسة. بينما جاء المبحث الثاني التعريف بنظم المعلومات الجغرافية وعلاقتها بعمل أبراج الاتصالات.

2- **الفصل الثاني**:

وتضمن خدمات أبراج الاتصالات وأهميتها في عمل الاجهزة الأمنية، وجاء بثلاثة مباحث وتضمن المبحث الأول واقع أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل. وتضمن المبحث الثاني

(1) سليمان حميدي الحميدي، مصدر سابق، ص76.

اهمية خدمات أبراج الاتصـــالات بعمل الاجهزة الأمنية ومراحل تطويرها في محافظة بابل. وفيما تضـمن المبحث الثالث الأجهزة الامنية والجهات الرسـمية المُسـتخدمة لخدمات أبراج الاتصـالات في محافظة بابل.

3- **الفصل الثالث**:

تضـمن التوزيع المكاني لأبراج الاتصـالات التابعة لوزارة الداخلية والعوامل الجغرافية المؤثرة فيه. وجاء بمبحث اول وتضمن التوزيع المكاني لأبراج الاتصالات والعوامل الطبيعية المؤثرة فيه. ومبحث الثاني تضمن العوامل البشرية المؤثرة في التوزيع المكاني لأبراج الاتصالات.

4- **الفصل الرابع**:

وتضــمن تقييم خدمات أبراج الاتصــالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل وهو عبارة عن مبحث اول المعايير الجغرافية لأبراج الاتصالات ومبحث ثاني معايير أبراج الاتصالات التقنية وأمنها الإلكتروني. إضافة الى مبحث الثالث المعايير البشرية.

5- **الفصل الخامس**:

تضـــمن تقدير الاحتياجات الحالية والمســـتقبلية لأبراج الاتصـــالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل وتوزيعها المثالي، وهو مبحثين تضـــمن الأول تقدير الاحتياجات الفعلية الحالية لأبراج الاتصـــالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل، وقد شـــمل المبحث الثاني التنبؤ بالاحتياجات المستقبلية من أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل.

6- **الاستنتاجات والمقترحات**.

وتضــمنت اهم النتائج التي خرجت بها الرســالة، وجاءت بعدها المقترحات التي اقترحتها الرسالة ولرفع من مستوى الأداء الوظيفي للأبراج.

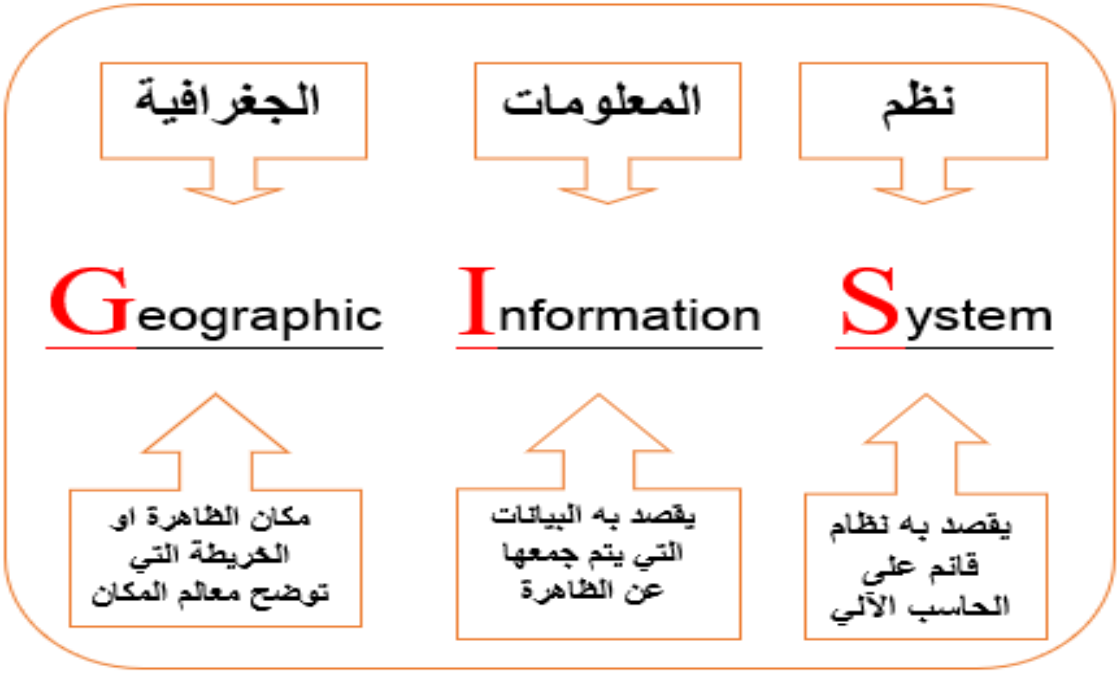
# المبحث الثاني

## نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وعلاقتها بعمل شبكات الاتصالات وأبراجها:

### أولا: مفهوم نظم المعلومات الجغرافية:

تتمثل البدايات لنظم المعلومات الجغرافية من المقارنة ومطابقة مكانية لعدد الطبقات المعلوماتية او الخرائط، والتي تمثل اكثر من طبقة للظواهر الممثلة في خريطة واحدة فوق بعضها البعض لمنطقة جغرافية محددة، وقد كانت هذه المقارنة او المطابقة للمعلومات المكانية فوق بعضها البعض يتطلب جهد ومحاولات لجعل المتلقي او الناظر يتصورها بوصفها وحدة مكانية واحدة، وكانت مطابقة طبقتين أو أكثر في الخرائط فوق بعضها البعض بالطريقة اليدوية التقليدية غير محققة للهدف المنشود منها، لان تمثيلها لم يكون بالشكل الواضح والدقيق بل غير قادر على المطابقة والمقارنة بينها، ولكن مسألة المقارنة والمطابقة بين طبقات الخرائط أصبحت اكثر سهولة ووضوح بعد وصول الحاسوب الآلي سنة (1970) م، وبخاصة بعد زيادة سرعة المعالجة وزيادة سعرة التخزين في الحواسيب[1]، ينظر الشكل (1) لتوضيح المفهوم.

شكل (1) مفهوم نظم المعلومات الجغرافية




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- برنامج (Microsoft Word 2019).

(1) اياد عاشور الطائي وثائر مظهر العزاوي، التقنيات الحديثة في الجغرافية، الطبعة الأولى، دار الجنان للنشر، عمان الأردن، 2013، ص255.

ويمكن تمثيل فكرة نظم المعلومات الجغرافية في جمعهُ لأكثر من طبقة بالمقطوعة الموسيقية، فان الصـوت او الشـكل النهائي للقطعة الموسـيقي هي عبارة عن نتاج عدة اشـخاص كل شـخص يسـتعمل آلة معينة لإصـدار صـوت معين مثل عازف العود وعازف الكمان والطبال وما شـابه ذلك لتكون بالنهاية شكل جميل ومنسـجم مع بعضـه البعض ويمكن تفكيكه لعدة أصـوات، كذلك فكرة نظم المعلومات الجغرافية فهي مجموعة طبقات لعدة ظواهر تم تمثيلها مكانياً لملاحظة تأثير كل واحدة منها على الأخرى[1].

ويمكن عدُّ نظم المعلومات الجغرافية بأنها مجموعة من العمليات او الخطوات او الاجراءات التي تعتمد على الحواسـيب الآلية لجمع، حفظ، تحليل، معالجة وعرض البيانات المشـار اليها جغرافيا[2]. وعلى الرغم ما وصـلت إليه وجهات النظر من اختلاف الأفكار والرؤى عن مفهوم نظم المعلومات الجغرافية، يعتقد البعض أنها تقنية رقمية تسـاعد متخذ القرار في عملية اتخاذ القرار لما توفره من إمكانيات هائلة في عمليات جمع وتخزين ومعالجة وتحليل البيانات المكانية والوصـفية (غير المكانية) للظواهر المختلفة [3]. ويقصد بأنه نظام معلومات (Information System) انه يحتوي على عناصـر منظمة تتضـافر فيما بينها لأداء وظيفة النظام. تشـتمل هذه العناصـر على البيانات الجغرافية مركز النظام والمعلومات المسـتخلصـة منها، والبرمجيات Software التي تقوم بحفظ واسـترجاع وتحليل ومعالجة وتمثيل البيانات والمعلومات المسـتخلصـة منها[4]، وان قابلية معالجة وتحليل البيانات الجغرافية أبرز ما تميز به نظم المعلومات الجغرافية (GIS) عن انظمة المعلومات الأخرى، مما جعله تقنية مهمه واسـتخدامها في مجموعة واسـعة من التطبيقات في مختلف المجالات الاقتصادية العسكرية والادارية والخدمية وغيرها[5].

## ثانياً: تعريفات نظم المعلومات الجغرافية:

تتعدد تعريفات نظم المعلومات الجغرافية وذلك لتعدد مجالات اسـتخداماتها وأهدافها وفي مجالات عديدة، لذا لم يأتِ تعريف شـاملاً دقيق لكل تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية، وقد أوردت

(1) نفس المصدر السابق.

(2) Arthur Getis, Judith Getis, Jerome D. Fellmann, Introduction to Geography,5th ed, Wm .c, Brown pub-lishers, United states of America, 1996, p,44.

(3) الطيب محمد أحمد الطيب، نظم المعلومات الجغرافية من الألف، الطبعة الأولى، بلا مطبعة، مصر، 2017م، ص2.

(4) وسام الدين محمد، مقدمة إلى نظم المعلومات الجغرافية، بلا طبعة، ص2.

(5) Kang-Tsung Chang, Introduction to Geographic Information System, Third Ed, MC Graw-Hill, New York ,2006, P1.

العديد من الدراسات والأبحاث جملة من التعريفات العلمية والفنية لمفهوم ( Geographic Information System)[1]. ويضـــاف الى ذلك اختلاف وجهات النظر حول تحديد وتصـــنيف الأهداف التطبيقية لتلك النظم، كذلك فأن البعض يعتقد أن أهمية نظم المعلومات الجغرافية جاء من الامكانيات الالكترونية للبرامج ومكونات الحاسب الآلي، ويرى آخرون ان اهميتها جاء من تقنية أساليب تمثيلها ومعالجتها للبيانات، كما وان نظم المعلومات الجغرافية مازالت تمثل لغزا عند بعض المســـتفيدين العرب، فالبعض يعتقد انها مهتمة بالعلوم الجغرافية فقط معتمداً على مفهومها اللفظي، فيما يخلط البعض الآخر لا يفرق بين نظم المعلومات الجغرافية وبين ما يعرف بنظم تبادل المعلومات الذي تستخدمه البنوك ومكاتب السفر والشركات الكبرى والسياحة[2].

ويعتقد البعض انه إذا تم تعريف نظم المعلومات الجغرافية تعريفا وافيا ســـوف يواجه هذا التعريف مشكلة وهي عدم استيعابه لكثرة التطبيقات التي يغطيها نظم المعلومات الجغرافية ولابد من تعريف لكل تطبيق من تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية ويمكن عدُّ نظم المعلومات الجغرافية يعتمد بالأســـاس على برامج الحاســـوب التي أعطته أهميته لذلك يجب ادراج اســـتخدامات نظم المعلومات الجغرافية بدلا من تعريفها وبذلك يتم الاقتراب من تعريف وافي لها[3].

وفي المحصـــلة النهائية يمكن ادراج عدد من التعاريف لنظم المعلومات الجغرافية بحســـب تطبيقاتها وعلى النحو الآتي[4]:

**1- تعريف نظم المعلومات الجغرافية باعتبارها احدى جوانب نظم المعلومات:**

أ- تعريف (دويكر- DUEKER)1979: «نظم المعلومات الجغرافية هي حالة خاصـــة من نظم المعلومات التي تحتوي على قواعد معلومات تعتمد على دراسة التوزيع المكاني للظواهر والأنشطة والأهداف التي يمكن تحديدها في البيئة المكانية مثل النقاط أو الخطوط أو الفراغات ، اذ يكون نظام المعلومات الجغرافية يعالج المعلومات المرتبطة بتلك النقاط أو الخطوط أو الفراغات لتكوين البيانات. يكون جاهزًا للاسترجاع للتحليل أو للاستعلام عن البيانات من خلاله».

(1) الطيب محمد أحمد الطيب، مصدر سابق، ص2.

(2) محمد الخزامي عزيز، نظم المعلومات الجغرافية أساسيات وتطبيقات للجغرافيين، المعارف بالإسكندرية، مصر، 1998، ص11.

(3) احمد صالح الشمري، نظم المعلومات الجغرافية من البداية، الطبعة الأولى، بلا مطبعة، بغداد، 2007، ص45.

(4) محمد الخزامي عزيز، مصدر سابق، ص12.

ب-تعريف (سـميث وآخرون- SMITH et al)1987: «نظام المعلومات الجغرافية هو نظام قاعدة معلومات يحتوي على معلومات مكانية مرتبة فضلاً عن احتوائه على مجموعة من العمليات التي تجيب على الاستفسارات حول ظاهرة مكانية من قاعدة المعلومات».

**2- تعريف نظم المعلومات الجغرافية باعتبارها هي نظم متعددة الوظائف[1]:**

أ- تعريف (بـاروغ - BURROUGH)1986: «نظم المعلومـات الجغرافيـة هي مجموعـة من حزم البرامج التي تمتاز بقدرتها على ادخال وتخزين واسـتعادة ومعالجة وعرض بيانات مكانية الجزء من سطح الأرض».

ب-تعريف (اوزموي وسـميث وسـيخرمان - OZEMOY, SMITH & SICHERMAN)1981: «نظم المعلومات الجغرافية في مجموعة من الوظائف الالية والتي تتيح امكانيات آلية متطورة في مجال تخزين واستعادة وتحليل وعرض بيانات مرتبطة بمواقعها الجغرافية».

**3- تعريف نظم المعلومات الجغرافية بوصفها من نظم دعم القرار[2]:**

أ- تعريف (مولر-MULLER)1991: «نظم المعلومـات الجغرافيـة تفهم عـادة بـأنهـا عمليـات تهتم بالخرائط كبيرة المقياس وتعتمد على مصـادر مالية كبيرة والتي تنتج بواسـطة الحكومات والأقسـام الادارية والبلديات، اذ أن الهدف الأساسي منها هو دعم السياسيين والاداريين لاتخاذ قرارات متوازنة فيما يتعلق بالموارد الطبيعية والبشرية».

ب-تعريف (كرين وماكدونالد - CRAIN & MacDONALD)1982: «نظم المعلومات الجغرافية في نظم يجب أن يتطور استخدامها من أداء تجارية الى وسيلة | تحليلية ثم الى وسيلة إدارية».

**4- تعريف نظم المعلومات الجغرافية باعتبارها تشعب في مفهوم نظم المعلومات الجغرافية:**

أ- تعريف (تسـولين - ZOELITZ)1989: «يتشـعب مفهوم نظم المعلومات الجغرافية في **شـقين** أحدهما البرامج Software وكيفية حصـر المعلومات وتخزينها ومعالجتها للاسـتفادة منها لتحقيق هدف معين، والأخر قاعدة المعلومات Database التي تعتمد على الإحداثيات الجيوديسـية والتي تسهل التعامل معها».

ب-تعريف (عزيز - AZIZ)1991: «نظم المعلومات الجغرافية هي نمط تطبيقي لتكنولوجيا الحاسب الآلي بشـقيه الأسـاسـيين البرامج (Software) ومكونات الحاسـب (Hardware) والتي أصـبحت تسـمح لنا بحصـر وتخزين ومعالجة بيانات متعددة المصـادر كمية كانت ام نوعية من دون قيود

(1) نفس المصدر السابق ص13.

(2) نفس المصدر.

مع إمكانية الحصول على نتائج نهائية على هيئة خرائط، رسم بياني، مجسمات، صور، جداول او تقارير علمية)) [1].

5- **تعريف نظم المعلومات الجغرافية بحسب دنجرموند (Dangermond):** وهو مؤسس شركة البحوث والنظم البيئية (Environmental Systems Research Institute-ESRI) بأنها مجمع متناسق يضم مكونات الحاسب الآلي والبرامج وقواعد البيانات والأفراد المدربين ويقوم هذا المجمع بحصر دقيق للمعلومات المكانية وغير المكانية وتخزينها وتحديثها ومعالجتها وتحليلها وعرضها[2].

## ثالثاً: المكونات الأساسية لنظم المعلومات الجغرافية:

يتكون نظم المعلومات الجغرافية من خمس مكونات رئيسة وكما في الشكل (2) يمكن تمثيلها على النحو الآتي:

### 1- الأجهزة:

وتتمثل بتكنولوجيا الحاسوب وملحقاته من أجهزة ادخال واخراج البيانات، ويعد الأساس الذي يعتمد عليه عمل نظم المعلومات الجغرافية وبه وملحقاته يستطيع أن يتعامل مع البيانات وكمها الهائل والبرمجيات المعقدة[3].

### 2- البرامج:

هناك العديد من البرامج التطبيقية التي تقوم بمعالجة البيانات والحصول منها على رسومات وخرائط وجداول ولكن لا يمكن عدّها من برامج نظم المعلومات الجغرافية إلا بعد توافر الشروط الآتية[4]:

أ- القدرة على إدخال البيانات المختلفة وإجراء عمليات اختبار دقة الإدخال.

ب-القدرة على تخزين وإدارة المعلومات في شكل قواعد معلومات.

ج- القدرة على عرض البيانات وإخراجها بوسائل مختلفة.

د- إمكانية نقل المعلومات وتبادلها مع البرامج الأخرى.

هـ-وجود روابط بين المعلومات ومواقعها الجغرافية.

و- إمكانية معالجة قواعد المعلومات وتحليلها والاستعلام عنها.

---

(1) نفس المصدر السابق.

(2) الطيب محمد أحمد الطيب، مصدر سابق، ص2.

(3) اياد عاشور الطائي، ثائر مظهر العزاوي، مصدر سابق، ص269.

(4) الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج السعودية، المساحة – نظم المعلومات الجغرافية – 213مسح، كتاب منهجي سعودي، بلا سنة طبع، ص28.

الشكل (2) مكونات نظم المعلومات الجغرافية

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- شبكة الانترنت بعد اجراء تعديلات الباحث وعلى الرابط: https://almerja.com/azaat/indexv.php?id=152 .

وهنا من المناسب ذكر أشهر البرامج الموجودة في السوق، فهناك العديد من البرامج التي صممت خصيصا لنظم المعلومات الجغرافية، فقد انتجت مؤسسة (ESRI) برنامج (ARC GIS) وهو برنامج اساسي ويتكون من ثلاث مستويات هي (ARC Editor, ARC View & ARC Info) وهذه البرامج تعمل في بيئة (Windows) وتتشارك بالتطبيقات والامتدادات نفسها ولكنها تختلف في إمكاناتها[1].

## 3-البيانات:

وهي البيانات والمعلومات التي تتكون منها النظم واساليب ادارتها وتنظيمها واستخدامها. ويستخدم مصطلح البيانات (Data) والمعلومات (Information) بشكل تبادلي في كثير من الأحيان، ولكن هناك فرق هام بينهما تقنيا، فالبيانات يتم تجميعها وتبويبها ثم تعالج للحصول على المعلومات[2]، وتعد أحد أهم مكونات نظم المعلومات الجغرافية GIS ويتعامل نظم المعلومات الجغرافية مع نوعين رئيسيين من البيانات وهما[3]:

(1) Kang –Tsung Chang, op. cit ,p:3

(2) اياد عاشور الطائي، ثائر مظهر العزاوي، مصدر سابق، ص275.

(3) الطيب احمد محمد الطيب، مصدر سابق، ص5.

أ- **البيانات المكانية (Spatial Data):** تمثل معلومات موقع المعلم الجغرافي وشكله وتكون إما في بيانات **خطية (Vector) أو شبكية (Raster)**، وتنقسم البيانات الخطية على ثلاثة أنواع وهي النقطية (Point) وتمثل بها المعالم الصغيرة عديمة الأبعاد وهي تحدد مواقع الظواهر في الطبيعة مثل الأشجار والآبار والأعمدة، والبيانات الخطية (Line) وتمثل البيانات التي تأخذ شكل الخط في الخريطة ويتكون الخط من نقطتين على الأقل وله بعد واحد وتمثل المعالم التي تتمثل بخطوط الأنهار والطرق والسكة حديد والحدود... الخ. والنوع الثالث من البيانات الخطية يتمثل بالمضلعات او المساحية (Polygon) وتمثل الظواهر ذات البعدين وتتكون من مجموعة من الخطوط المتصلة والمغلقة ومن أمثلتها المدن، البحيرات واستخدام الأراضي وغيرها. واما البيانات الشبكية (Raster) وهي النوع الثاني من البيانات المكانية تتكون من وحدات صورية صغيرة متشابهة في الشكل والحجم تعرف بالبكسل (Pixels) ولكل بكسل عدد رقمي (Digital Number) يعبر عن متوسط الإضاءة أو الامتصاص المقاس الكترونياً لنفس الموقع على مقياس التدرج الرمادي. ومن مصادر البيانات الشبكية صور الأقمار الصناعية والاستشعار عن بعد[1].

ب- **البيانات الوصفية (Attributes Data):** هي جميع البيانات التي تصف الظاهرة الجغرافية. مثل (اسم الظاهرة، نوعها، خصائصها ... الخ). وهي تعد ذات أهمية كبيرة في إجراء معظم التحاليل[2].

### 4- المستخدمون:

لابد من إعداد الكادر البشري المتخصص في نظم المعلومات الجغرافية برنامج تدريبي يشتمل على العلوم الأساسية والتقنيات الحاسوبية المهمة التي لها ارتباط بنظم المعلومات الجغرافية ومن أهم العلوم الأساسية التي يجب أن يكون إلمام الفرد المتخصص بها تفصيليا علوم الإحصاء والتي تشتمل على الاحتمالات والتوزيعات الإحصائية والإحصاء عديد المتغيرات، والرياضيات الأساسية والتي تشتمل على جبر المجموعات والدوال والمتسلسلات وجبر المصفوفات والتفاضل والتكامل، وأساسيات علم الجغرافيا | والخرائط والمساقط الجغرافية. ومن أهم التقنيات التي يجب أن يكون المتخصص في نظم المعلومات الجغرافية على دراية بها البرمجة وقواعد البيانات والشبكات والوب. إن الفرد العامل في حقل نظم المعلومات الجغرافية الملم بما سبق يعد عنصراً متميزاً في هذا المجال[3].

---

(1) نفس المصدر السابق.

(2) نفس المصدر. ص6 .

(3) وسام الدين محمد، اساسيات نظم المعلومات الجغرافية، الإسكندرية، مصر،2008، ص3.

**5- التطبيقات او الخطوات**:

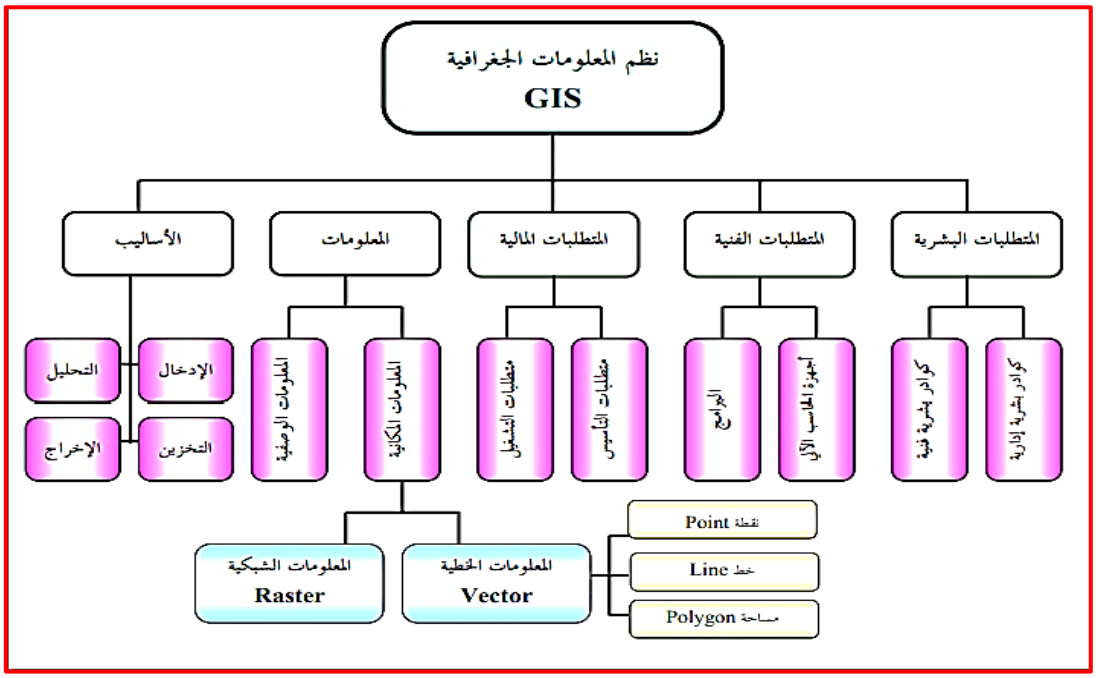
يتطلب نظام المعلومات الجغرافية تطبيقات عملية أو خطوات تشغيلية قياسية لتطبيق العمل والتأكد من صحة وجودة البيانات المستخدمة ومقارنة أسلوب العمل مع الميزانية المالية المرصودة له، وأيضا المحافظة على متابعة تسلسل مراحل تشغيل النظام للوصول للنتائج المنشودة له[1].

**6- الشبكة:**

يتطلب في معظم تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية الحالية الاعتماد على شبكة حاسوبية لغرض نقل ومشاركة البيانات بين مستخدمي النظام. وكذلك شبكة من نوع (Intranet) أي شبكة خاصة لمؤسسة أو جهة معينة، وايضا شبكة الانترنت (Internet) التي أصبحت جزء من بعض التطبيقات التي تحتاج اعمال الاونلاين (online) وخرائط الأساس (Base maps) المرتبطة بالشبكة[2].

ويمكن اختصار المكونات لنظم المعلومات الجغرافية بمخطط يمثل المكونات كافة وادراجها كمتطلبات هامة في عمل نظم المعلومات الجغرافية يوضحها الشكل (3).

الشكل (3) المتطلبات الاساسية لنظم المعلومات الجغرافية




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- حسنين حكمت الطائي، التحليل المكاني لمراكز شرطة الرصافة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة كربلاء، 2020 م.

(1) جمعة محمد داود، مبادئ علم نظم المعلومات الجغرافية، النسخة الأولى، مكة المكرمة، السعودية، 2014م، ص15.

(2) نفس المصدر. ص16

**رابعاً: مصادر البيانات الخاصة بنظم المعلومات الجغرافية:**

من المواضيع المهمة التي لابد ان يكون لها الحيز الأكبر في ذهن المتخصص نظم المعلومات الجغرافية عند انشاء مشروع محدد، هو مصادر البيانات التي سوف يستخدمها في مشروعه. فمصادر البيانات تؤثر على عمل نظم المعلومات الجغرافية من حيث أداءها وإمكانيتها وكفاءتها. وهناك عدة مصادر للبيانات وهي متنوعة ولكن يمكن تقسيمها بشكل عام على **مجموعتين رئيستين** وهي البيانات الرسومية وهي تلك البيانات التي لابد من استخدام الرسوم بدقة لوصفها مثل الخرائط، أما المجموعة الثانية فهي البيانات غير الرسومية وهي التي لا يستلزم الرسم في التعبير عنها مثل هذا النوع من البيانات بينات التعداد العام[1]. ولكن موضوع مصادر البيانات فقد تطور بتطور نظم المعلومات الجغرافية نفسها، فقبل عدة سنوات لم يكن برنامج الآرك ماب (Arc Map) وهو البرنامج الأشهر ضمن بيئة (Arc GIS Desktop) من مصادر البيانات وذلك عن طريق أداة خرائط الأساس (Base Maps) والتي عن طريقها يمكن فتح عشرة أنواع من الخرائط وبالاتصال بالشبكة العنكبوتية الانترنت ولأي مكان في العالم، وكذلك ايضاً قبل عدة سنوات لم يكن موجود مصادر الاونلاين (On-line) وهي المشاريع الموجودة في شبكة النت وقد تم العمل عليها مسبقاً وتبقى متاحة لاي شخص يبحث عنها بواسطة اداة (Add Data)، وكذلك برنامج (ArcGIS pro) وما يحمله من اختصارات وتطورات لمصادر البيانات، ولكن وان تطورت وسائل واختصارات مصادر البيانات الخاصة بنظم المعلومات الجغرافية يمكن تمثيل مصادر رئيسة لها وكما موضوح في الشكل (4) وعدها على النحو الآتي:

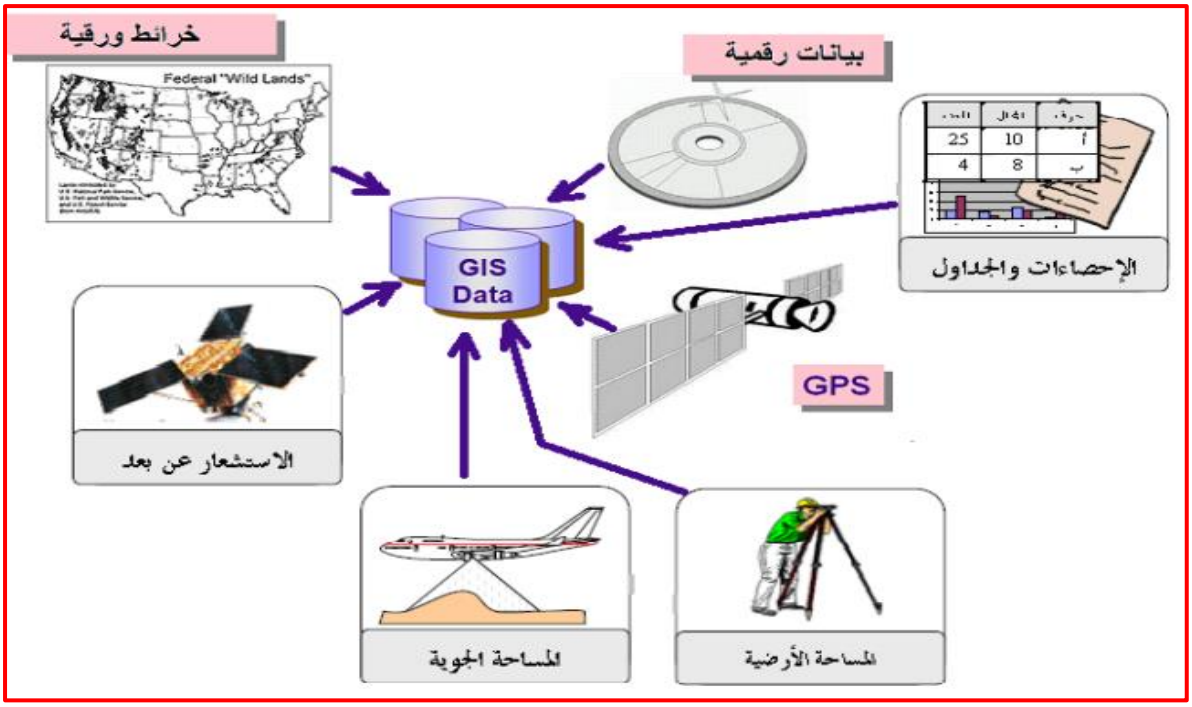
1- **الخرائط**:

تُعرف الخريطة على انها تمثيل بالرسم للظواهر الجغرافية لمساحة محددة من سطح الأرض على قطعة من الورق، وتعد الخرائط من أنواع البيانات الرسومية الاقدم والأجود، اذ ترجع نشأتها إلى الحضارات القديمة العراقية والمصرية، وقد مرت الخرائط بمراحل تطور عديدة الى ان وصلت إلى الشكل الحالي، وتعد الخرائط لمستخدم نظم المعلومات الجغرافية ذات أهمية كبيرة، ولذلك لتنوع البيانات التي تحتويها وايضاً وجود أرشيف تاريخي كبير لمختلف أرجاء العالم من سطح الكرة الارضية[2].

(1) وسام الدين محمد، مقدمة الى نظم المعلومات الجغرافية، مصدر سابق، ص12.

(2) وسام الدين محمد، اساسيات نظم المعلومات الجغرافية، مصدر سابق، ص10.

الشكل (4) المصادر الرئيسة لنظم المعلومات الجغرافية




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- جمعة محمد داود، نظم المعلومات الجغرافية وقواعد البيانات (عروض تقديمية)، بلا مطبعة، 2019.

2- **الصور الجوية**:

للصور الجوية دورا مهم في مجال الخرائط الأساسية وخاصة الصور ذات الاتجاه العمودية منها، والتي يمكن أن تستخدم في تصحيح الخرائط الطبوغرافية ورسم الخرائط التفصيلية الدقيقة، ويمكن الاستفادة في مجال نظم المعلومات الجغرافية مباشرة من الصور الجوية العمودية وخاصة في مجال استخدامات الأراضي ومجال الدراسات البيئية ومجال التخطيط العمراني، اذ توجد نظم معلومات جغرافية مساحية (Raster Geographic Information Systems) والتي يمكن بواسطتها ادخال الصور الجوية مباشرة باستخدام أجهزة المسح (Scanners) والجدير بالذكر أن هناك علاقة وثيقة بين مقياس رسم الصور الجوية وبين المجال الذي تستخدم فيه، فضلاً عن مقاييس الرسم يحدد موضوع التطبيق او المشروع الذي تستخدم فيه الصورة الجوية وطبيعية المنطقة وتضاريسها لها دور في ذلك، فكلما كانت المنطقة شديدة التباين التضاريسية كلما كبر مقياس رسم الصورة الجوية، كما أن الدراسات البيئية وخاصة المناطق الساحلية تحتاج الى مواصفات خاصة لدى الصور الجوية مثل نوعية الأفلام واسلوب التصوير[1].

(1) محمد الخزامي عزيز، مصدر سابق، ص108.

### 3- **المساحة الأرضية**:

تعد المساحة الأرضية من المصادر المكملة لمصادر نظم المعلومات الجغرافية الأخرى، كإنشاء نقاط تحكم أرضية لربط الصور الجوية والفضائية بالإحداثيات الأرضية، كما تستخدم لتصحيح التشوهات في الخرائط الورقية، ولا يقتصر دور المساحة الأرضية على تأمين العدد الكافي من نقاط التحكم بل يتعدى ليصل لرفع التفاصيل المناطق كاملة، تلك المناطق التي لا تتوافر فيها المعلومات من المصادر الأخرى أو التحديث المعلومات القديمة أو التأكد من صحتها ومصداقيتها، وعادة يجري استخدام طرق المساحة المعروفة مثل التثليث أو التضليع أو التقاطع الأمامي والخلفي للتغلب على العقبات التي تواجه الفنيين في الميدان[1].

وتعتمد المساحة الأرضية على مبدأ تحديد الموقع ثلاثي الأبعاد (x,y,z) لأي نقطة أو موقع من خلال قياس الزوايا والمسافات النقاط معلومة الإحداثيات. وعادة يكون العمل المساحي عملا نسبياً (relative) بمعني أن إحداثيات النقاط الجديدة تكون منسوبة لإحداثيات النقاط المرجعية المعلومة (يطلق عليها اسم نقاط الثوابت الأرضية او نقاط التثليث الارضية). وتقليديا يتم استخدام أجهزة الثيودليت والميزان في العمل المساحي الأرضي، وحديثا فأن الاعتماد أصبح على الأجهزة الالكترونية المسماة بأجهزة المحطة الشاملة أو المحطة المتكاملة (total station) التي قد تصل دقتها إلى 1 ملليمتر[2]، وكما موضح بالصورة (1).

صورة (1) جهاز (total station)

المصدر: خالد العريني، مذكرة تشغيل جهاز المحطة الشاملة (TOTAL STATION)، بلا مطبعة، ص1.

(1) الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج السعودية، مصدر سابق، ص109.

(2) جمعة محمد داود، مصدر سابق، ص114.

4- **الاستشعار عن بعد**:

يعد الاستشعار عن بعد من التقنيات الحديثة لجمع البيانات عن منطقة محددة بواسطة أجهزة متطورة اذ تقوم تلك الأجهزة بإرسال البيانات إلى الباحثين تلقائيا لدراستها من دون زيارة تلك المنطقة لجمع البيانات المطلوبة بشكل مباشر، ومن الأمثلة الشهيرة على هذه التقنية في التصوير الفضائي اذ يقوم القمر الصناعي بالتقاط صور لسطح الأرض ثم يرسل هذه الصور إلى المحطات الأرضية لتحليلها وتفسير ما تحويه مثل شكل السطح، مناطق الاحتباس الحراري، حرارة الأرض، حرارة المحيطات.. الخ[1].

ويعرف الاستشعار عن بعد (Remote Sensing) بأنه هو علم وفن الحصول على معلومات عن جسم أو منطقة أو ظاهرة من خلال تحليل معطيات يتم اكتسابها بجهاز استشعار من دون ان يصل او يلمس ذلك الجسم او الظاهرة المدروسة باستخدام الطاقة الكهرومغناطيسية المنعكسة أو المنبعثة من ذلك الجسم او الظاهرة. وهناك عدة تسميات مترجمة تطلق على مصطلح ( Remote Sensing)، منها الاستشعار عن بعد او التحسس النائي او الاستشعار من بعد وما شابه ذلك[2].

5- **الإحصاءات والجداول الميدانية**:

وهي مجموعة الجداول والتقارير والبيانات التي لها علاقة وثيقة بالمشروع المطلوب والتي يقوم نظام المعلومات الجغرافي باستخدامها في تحليلاته المختلفة ليقوم باستنتاج معلومات منها[3]. وتعد عمليات الإحصاءات والمسح الميداني ومن أهم مصادر المعلومات الوصفية، لما توفر هذه المصادر من المعلومات الهامة وأنها مكملة للمعلومات الوصفية المستنتجة من الخرائط والصور (مثل أسماء الطرق وأنواع الطرق وأشكل المباني وارتفاعاتها)، وعمليات الإحصاء تزود قاعدة المعلومات الجغرافية بمعلومات وبيانات مفيدة جدا في اتخاذ القرار، وأقرب مثال على ذلك التعداد السكاني، فهو مصدر هام للمعلومات الوصفية. ومن خلال المسح الميداني يمكن التأكد من صحة المعلومات المستنتجة من المصادر الأخرى (مثل أسماء الطرق على الخرائط التفصيلية). ومن أمثلة المعلومات الوصفية: أنواع إشارات المرور، عدد الحوادث، أسماء الآبار، أسماء الأودية والأنهار، أسماء وأنواع الطرق والمسارات، أنواع التربة، ملكيات الأراضي، أسماء الأحياء والبلديات، أسماء

(1) احمد صالح الشمري، مصدر سابق، ص33.

(2) اياد عاشور الطائي، ثائر مظهر العزاوي، مصدر سابق، ص173.

(3) ماجد محمد شعلة، حسام محمد صابر، موضوعات وتطبيقات في نظم المعلومات الجغرافيا، الجز الأول، مكتبة الوادي بدمنهور، مصر، 2013، ص42.

المدن والقرى، التخصصات الطبية في مستشفى ما، عدد الأسرة في المستشفى، متوسط درجات الحرارة في المنطقة، درجة الرطوبة، وغيرها[1].

6- **نظام تحديد المواقع العالمي** (Global Position System – GPS):

وهي انظمة مرتبطة بالأقمار الصناعية تزود المستخدم بمعلومات دقيقة لمواقع على سطح الأرض والاحداثيات والوقت من خلال النقل الدقيق للإشارات الموقوتة، ويعبر عن هذه الموقع بأقواس الطول ودائرة العرض او اي نظام احداثي اخر، اذ يتم استلام الاشارات بواسطة جهاز الكتروني خاص الحجم الصغير منه يُحمل باليد وربما يكون أصغر من ذلك، ويلعب نظام تحديد الموقع العالمي والأنظمة والاجهزة المرتبطة به دورا مهما في تزويد نظم المعلومات الجغرافية بالبيانات الرقمية الفورية خاصة فيما يتعلق بتطبيقات المناطق الشاسعة هو المناطق التي يصعب الوصول اليها كالصحاري والمناطق الجبلية الوعرة وغيرها[2].

7- **نماذج الارتفاعات الرقمية** (Digital Elevation Model – DEM)

وهو عبارة عن مجموعة من النقاط في منطقة من سطح الأرض تم تعيين موقعها المستوي ( x, y) وارتفاعاتها (z) وتكون كل نقطة معرفة في الفراغ الفضائي بقيم على ثلاثة محاور (X, Y, Z)، وهذه القيم تمثل تضاريس الأرض على نحو مستمر ككل. هنالك أسماء كثيرة مرادفة لهذا المعنى منها على سبيل المثال وليس الحصر نموذج التضاريس الرقمي (Digital Terrain Model –DTM)[3].

## خامساً: توظيف نظم المعلومات الجغرافية في عمل الاتصالات وأبراجها:

أصبح نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في الآونة الأخير من العلوم التي تعنى بخدمات المدن بصورة عامة وخدمات البنى التحتية بصورة خاصة، لِما لنظم المعلومات الجغرافية من القدرة الفائقة في اختصار الوقت والجهد والأموال وتمثيل بيانات هذه الخدمات بشتى الطرق، والتعامل مع هذه البيانات سواء كانت وصفية او مكانية. وبما ان قطاع الاتصالات وابراجها من القطاعات الخدمية التي فرضت نفسها بقوة في خدمات المدن وأصبحت أساس من اساسيات المدن الذكية والعصرية، فقد برزت كثيرٌ من الدراسات التي تحاول دراسة وتصنيف وتطوير ومعالجة هذا القطاع المهم. وهنا جاءت نظم المعلومات الجغرافية في الكثير من الحلول لهذا القطاع واستطاع تمثيل

(1) الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج السعودية، مصدر سابق، ص109.

(2) اياد عاشور الطائي، ثائر مظهر العزاوي، مصدر سابق، ص262

(3) الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج السعودية، مصدر سابق، ص111.

بياناته بأكثر من طريقة رغم تشعبها، فقد استطاع نظم المعلومات الجغرافي بالتعامل مع الكم الهائل من بيانات قطاع الاتصـــالات وعدها قاعدةً بيانات يمكن الرجوع اليها ومعالجتها ودعم نظم اتخاذ القرار ونظم المعلومات الجغرافي التقنية المختصة في تخزين واسترجاع ومعالجة وتحليل البيانات[1]. ويمكن مناقشة دور نظم المعلومات الجغرافية في عمل الاتصالات من خلال النقاط الآتية:

1- **تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في الاتصالات**:

هناك تطبيقات رئيسة لنظم المعلومات الجغرافية في عمل الاتصالات وابراجها ويمكن تمثيلها على النحو الآتي[2]:

أ- إحصاء وجمع المعلومات المهمة والبيانات الوصفية والمكانية للظواهر.

ب-تتبع ومعرفة مسار البنية الاساسية للاتصالات مثل الكيبل الضوئي وخطوط الاسلاك الاتصالات الأخرى بشكل دقيق.

ج- تحديد مواقع أبراج الاتصـــالات الجديدة، وقياس تغطيتها الشـبكية ومراقبة جودة الأبراج القيد التشغيل ومعرفة خدماتها.

د- ادخـال التحســـينـات على العمليـات التجـاريـة وتعزيزهـا عن طريق تحليـل الســـوق (Geomarketing) ومعرفة إمكانياته وحصر مناطق العوائد المالية العالية.

2- **نظم معلومات جغرافي شامل أكثر من صنع الخرائط للاتصالات**:

لا يمكن تســـمية تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية(GIS) بهذا الاســـم إلا إذا اشـــتملت استخدامها على معالجة وتحليل البيانات وتفسيرها للوصول الحلول مبتكرة للمشكلات التنموية. يشبه وسـام الدين محمد عبده مسـتخدمي نظم المعلومات الجغرافية الذين يقتصـرون اسـتخدام هذه التقنية على إنتاج الخرائط فحسب كمن يستخدم مكوك فضاء لمجرد التنقل بين بيته ومقر عمله[3].

فقد أحدث نظم المعلومات الجغرافية تغييرات في بيئة الاتصـــالات وازدياد الطلب على البيانات بطرق إدارة أفضل إلى حد كبير، وفحص وايصال معلومات الاتصالات. ويمكن جعله عبارة عن ملف (GIS)، بمعنى أنه يحتوي على الكل العناصر اللازمة لإعادة تحديثات الاتصـالات، وليس فقط عمل الخرائط التقليدية بشكل أسرع. وهو يحافظ على المعلومات الرئيسة، وتحليلها وتوزيعها على جميع المواقع التي تحتاج ذكاء الأعمال. كما يقوم نظم المعلومات الجغرافية بأشياء أكثر تقليدية رسم

(1) ابراهيم ادريس مصطفى ومحمد هاشم الحيالي،" كفاءة التوزيع المكاني لأبراج شبكات الأنترنت في مدينة الموصل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية" مجلة الآداب – جامعة الموصل، العدد 124، 2018، ص1-2.

(2) نهى سعيد الحمراني، صاره الحبيب ورغي، مصدر سابق، ص8 .

(3) جمعة محمد داود، أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية، النسخة الأولى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية، 2012، ص1.

الخرائط بدون اتصال وتوظيف البيانات كنموذج لا مثيل لها ويستغل معظم اشكال البيانات الخارجية. ويمكن ان تساعد هذه البيانات الثرية بدعم التحليلات الجاهزة وأحداث الذكاء الاصطناعي وأدوات التعلم الآلي. كما ان النتائج يمكن استغلالها بسهولة مع تطبيقات جذابة مخصصة لدور كل مستخدم، كما انه يقدم قدرات مركزة ومواكبة لعمل الناس اليوم، هذه القدرات تخلق سلسلة تجارب عند استخدام الأنظمة التالية اللازمة لتزدهر:

**أ**- نظام التسجيل – البيانات الإدارة والتكامل.

**ب**-نظام المشاركة – المشاركة، التعاون والنشر.

**ج**-نظام الملاحظة – التحليلات، النماذج واستكشاف البيانات.

**د**- إنترنت الأشياء في الوقت الفعلي – القياس والحالة.

**هـ**-خدمات الموقع — المطور أدوات للتكامل والتخصيص.

ان متطلبات الصناعات الجديد الأدوات الرقمية التي تعرض ملفات صورة كاملة وتقديمها رؤى قوية تضمين التصور الاستثنائي على أي جهاز، في أي مكان وفي أي وقت. وهذا ما يحمله او يتميز به نظم المعلومات الجغرافية فهو لديه تطورت مستمرة في هذا المجال[1].

ان نظم المعلومات الجغرافية في الاتصالات (GISC) تطبق تكنولوجيا المعلومات والمعرفة المتعلقة بمشكلات الاتصالات، كما أن نظم المعلومات الجغرافية في الاتصالات تعد واحدة من أهم وأسرع التطبيقات المتزايدة والمتنامية لنظم المعلومات. كما يمكن عدها أداة جديدة للمتخصصين في دراسة الاتصالات، حينما تكون الحاجة إليها، كما تشجع على استخدام المدخل الشمولي ( Holistic Approach) الذي يؤكد على تحليل شبكات الاتصالات من خلال التحليل المتكامل لجميع عناصر منظومة الاتصالات داخل سياقها الجغرافي. ونظم المعلومات الجغرافية للاتصالات يبرز دورها بوصفها أداةً لباحث الاتصالات وصانع القرار من خلال مناقشات سهلة لنظم المعلومات الجغرافية والتحليل المكاني، وأسس علوم الكمبيوتر وتطبيقاتها في مشكلات الاتصالات الكبرى، كما تعد مرجعا مفيدا للطلاب والباحثين والمتخصصين كمستخدم أو كمستهلك جيد لهذه الأدوات المتطورة[2].

### 3- **اتجاهات توظيف نظم المعلومات الجغرافية في عمل الاتصالات وابراجها**:

يمكن معرفة الدور الذي يلعبه نظم المعلومات الجغرافية في قطاع الاتصالات بشكل عام، وأبراج الاتصالات بشكل خاص عن طريق ثلاث اتجاهات اخذتها نظم المعلومات الجغرافية في عمل

(1) Sid Blackwelder, Location Intelligence for Telecommunications, ESRI CO., California – USA, 2021, P:4.

(2) سعيد أحمد عبده، " جغرافية الاتصالات: مفهومها ومجالها " مجلة المجمع العلمي المصري، المجلد 92، العدد 92، 2017، ص44.

واستطاعت بهذه الاتجاهات من تمثيل وعرض ومعالجة وتخزين ومراجعة وتحديث البيانات الخاصة بشبكات الاتصالات سيتم التطرق لها على النحو الآتي:

**أ- الاتجاه المكاني لنظم المعلومات الجغرافية في شبكات الاتصالات:**

يتمثل الدور الذي يلعبه نظم المعلومات الجغرافية (GIS) بالاتجاه المكاني للاتصـــالات، من واقع ان شبكات الاتصالات وابراجها هي عبارة عن ظاهرة مكانية منتشر في منطقة محددة، ومن ثم فان نظم المعلومات الجغرافية لها دوراً مهماً وبارزاً في الاتجاه المكاني لجميع الظواهر الطبيعية منها والبشـرية بصـورة عامة وليس شـبكات الاتصـالات وابراجها، فيمكن تمثيل دور نظم المعلومات الجغرافية في شبكات الاتصالات من خلال استخدام أدوات التحليل المكاني كافة (analysis spatial) من صـندوق الأدوات (Arc toolboxes) وكذلك على سـبيل المثال لا حصـر أدوات تحديد نطاق الخدمة مثل أداة (buffer) وأدوات تحليل ارتفاع سـطحها عن مسـتوى سـطح البحر مثل أداة مجال الرؤية العكسـية (Viewshed) لمعرفة ملائمة موقع برج الاتصـالات كمسـتوى ارتفاع الأرض مع المناطق المحيطة، وكذلك في الجانب التجاري والعملاء وتحديد تصـريف أسـوقها، اذ يتعامل معها مكانياً عن طريق قاعدة بيانات المستخدمين والمخزنة مسبقاً.

**ب-الاتجاه الوصفي لنظم المعلومات الجغرافية في شبكات الاتصالات:**

يتمثل الاتجاه الوصـــفي في ان نظم المعلومات الجغرافية بالإمكانيات الكبيرة لنظم المعلومات الجغرافية على تحديث قواعد البيانات وحفظها، وصيانتها، والتحكم بها بسرعة كبيرة، بحيث تكون هذه البيانات والمعلومات دائما حديثة وواقعية. وكذلك القدرة على التعامل مع كل من البيانات الخلوية (Raster Data) والبيانات الخطية (Vector Data) في بناء وتقوية قواعد البيانات الجغرافية[1]. ومن جهة مقابلة فان شبكات الاتصـالات وابراجها هذا هو ما تحتاجه لقواعد بياناتها الوصـفية التي تتميز بكمها الهائل والتي تحتاج باسـتمرار الى تحديث وحفظ وصـيانة هذه البيانات لعملائها وكذلك لبنيتها التحتية، اذ أكثر ما يميز شـبكات الاتصـالات هو ان قواعد بياناتها الوصـفية الكثيرة وصـينتها المستمرة، وعلى هذا الأساس فقد وجدت بنظم المعلومات الجغرافية خير ما يلبي احتياجاتها.

**ج-الاتجاه التقني لنظم المعلومات الجغرافية في شبكات الاتصالات:**

يتمثل الاتجاه التقني لنظم المعلومات الجغرافية في شـبكات الاتصـالات وابراجها في العديد من الأدوات والبرامج الرئيسـة والفرعية وتقنيتها التي اسـتطاعت اختصـار الجهد والوقت والمال في عمل

(1) اياد عاشور الطائي، ثائر مظهر العزاوي، مصدر سابق، ص266.

وإدارة شـــبكات الاتصـــالات، ويمكن عرض ذلك باســـتخدام الأدوات التي تم توظيفها لعمل أبراج الاتصـالات خلال فصـول هذه الدراسـة والتي يمكن اسـتخدامها لشـبكات الاتصـالات بصـورة عامة، وكذلك التطورات وتسـهيلات العمل التي جاءت بها شـركة ازري (ESRI) في ميدان الاتصـالات من خلال تطبيقاتها في نافذتها المعروفة (Esri Telecom)، فقد اضـافت كثيراً من التقنيات الحديثة تصـل الى متابعة المواقع والاشـراف عليها بدون جهد وعناء الوصـول المباشـر عن طريق خرائط وصـور حقيقية ثلاثية الابعاد وهذا بلا بشك يعد تطور يصب في الجانب التقني لعمل شبكات الاتصـالات، وهنا في الاتجاه التقني لدور نظم المعلومات الجغرافية ندرج برنامجين فرعيين ضـــمن برنامج ( Arc Map) ومن خلالهما يتم حســـاب تغطية أبراج الاتصـــالات وتمثيلها مكانيا وقد تم اســـتخدامها في دراستين عربيتين منفصلتين وقد اظهر نتائج جيدة وهما كالآتي[1]:

### ❖ البرنامج الأول (Mentum–Planet):

وهو برنامج موجود على شبكة الانترنت بعد تحميلة يتم ربطه او تعشيقه ببرنامج (Arc Map) ليتم حســاب التغطية الشــبكية لأبراج الاتصــالات وتمثيلها مكانياً على شــكل مســاحات مضــلعة (Polygon)، بعد تغذيته بالبيانات الوصـــفية للأبراج والتي تشـــمل الموقع الفلكي للأبراج (X,Y)، انحراف مقسـم الاشـارة (Sector Azimuth) وقوة الإشـارة (Power)، ميلان مقسّـم الإشـارة (Tilt) وارتفاع او طول الأبراج (height)، وبهذه البيانات والبرنامج تســتطيع الحصـــول على تمثيل مكاني لتغطية أبراج الاتصالات وهي المسألة الأصعب في دراسة أبراج الاتصالات.

### ❖ البرنامج الثاني (Cellular Expert):

وهو نفس البرنامج الســـابق من حيث الوظيفة والفائدة وآلية الربط مع برنامج (Arc Map) ويدعم برنامج (Cellular Expert) مجموعة واســعة من أنواع التكنولوجيا اللاســلكية المشـــهورة مثل المايكروويف، وصـــول الحزم العريضـــة (Broadband Access)، شـــبكات الجيل الثالث والرابع، الشـبكات العسـكرية، والشـبكات الأخرى التي تعمل ضـمن نطاق الترددات التي تبدأ من تردد (150 ميغا هيرتز) وحتى تردد (40 غيغا هيرتز).

(1) نهى سعيد الحمراني، صاره الحبيب ورغي، مصدر سابق، ص7.

# الفصل الثاني
# خدمات أبراج الاتصالات وأهميتها في عمل الاجهزة الأمنية في منطقة الدراسة

**المبحث الأول: واقع أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل.**

**المبحث الثاني: اهمية خدمات أبراج الاتصالات بعمل الاجهزة الأمنية ومراحل تطويرها في محافظة بابل.**

**المبحث الثالث: الأجهزة الامنية والجهات الرسمية المُستخدمة لخدمات أبراج الاتصالات في محافظة بابل.**

# المبحث الأول

## واقع أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل.

تعد ابراح الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية ركيزة مهمة بغاية الاهمية في عمل وزارة الداخلية عموماً ومحافظة بابل خوصا لِما توفره من خدمة اتصال جميع مفاصل وتشكيلات الوزارة بسيطرة مركزية واحدة اذ تعطي الأوامر ونقل الموقف الامني والفني ومتابعة سير العمل والخطط الامنية، وتساعد على اختصار الجهد والوقت والتكلفة بواسطة الخدمة التي توفرها هذه الأبراج، اذ تستطيع مديرية شرطة محافظة بابل تنفيذ اي خطة أمنية بسهوله ويُسر ومراقبتها من مكان واحد وكذلك تنسيق العمل الأمني والاستخباراتي مع المحافظات الاخرى وكذلك توفّر الحماية الامنية لجميع الارتال العسكرية والمدنية والشخصيات التي تمر بالمحافظة بالاتصال فيما بينها من جهة وتأمين الاتصال مع عمليات شرطة بابل من جهة اخرى، وبالإضافة الى حماية الشخصيات الرسمية المتواجدة داخل المحافظة وتأمين الاتصال معهم بضغطة زر واحدة، ويمكن القول بشكل عام ان اي فرقة عسكرية (مفرزة) أو اي تشكيل امني ورسمي يقف في الشارع لبسط الأمن أو يقدم خدمت أمنية، يمكنه ان يستفيد من خدمات أبراج الاتصالات التابعة للداخلية في بابل، وأيضا هناك ميزات اخرى سوف نأتي لاحقاً على ذكرها، وقد غطت هذه الأبراج على جميع وسائل الاتصال الاخرى بكثرة اعدادها وميزاتها وتطورها، ويمكن ايجاز المكونات الاساسية لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل بالتالية وكما يلي[1]:

**أولا: الأبراج (Towers):**

تُعرف الأبراج على انها عبارة عن مرسلات ومستقبلات محمولة في ابراج حديدية، أو هي هياكل مكونه من دعامات من الحديد متشابكة تتراوح ارتفاعاتها ما بين (50 الى 60 متر) وتكون هذه الأبراج مثبتة اما على سطح الارض أو فوق أسطح الابنية كما ان أحجام الهياكل تكون بأحجام مختلفة اعتمادا على سعة التغطية المطلوبة لخدمة الاتصال، اذ يغطي كل برج مساحة معينة من سطح الارض بالموجات الكهرومغناطيسية الصادر من تلك الهوائيات التي يحملها[2].

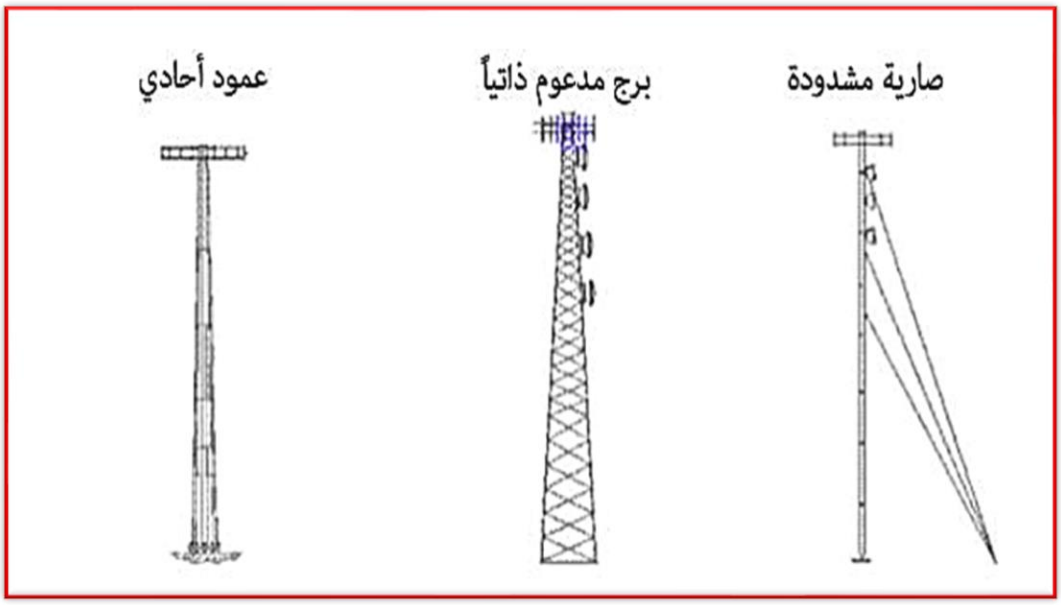
وهنا علينا ان نميز بين مصطلحين متعلقين بأبراج الاتصالات الأول الأبراج (Towers) ويقصد بها تلك الهياكل الحديدية التي لا تحتاج الى مساند جانبية والتي يختلف قطر قاعدتها عن قطر

(1) مقابلة اجراها الباحث مع ضابط الادارة في مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات التابعة لمديرية شرطة محافظة بابل، بتاريخ 30 /10/ 2020.

(2) هاله صالح الحديثي وعامر عاشور " المسؤولية المدنية الناجمة عن اضرار الأبراج الرئيسة والثانوية للهواتف النقالة " مجلة جامعة تكريت للعلوم القانونية والسياسية، العدد الخامس، السنة الثانية ،2010، ص21.

اعلى نقطة فيها واذ يتدرج السمك بينهما وهو مستعمل في اللغة الإنكليزية الامريكية، والمصطلح الثاني هو الصواري (Masts) ويقصد به تلك الهياكل الحديدية التي تحتاج الى مساند جانبية لمنعها من السقوط وتكون اما من الاسلاك حديدية أو اذرع من الحديد وهي مكونة من ثلاث قوائم وليس اربعة كما في الأولى وقطرها بقياس واحد من القاعدة حتى اعلى نقطة فيها وهو ما يستعمل في اللغة الانكليزية البريطانية[1] ينظر الشكل(5).

الشكل (5) انواع الأبراج الاتصالات




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- لبرتو سكودير باسكال it+46، أبراج الاتصالات كراسة المتدرب، ترجمة انس طويلة، 2006.

## 1- **أنواع أبراج الاتصالات**:

تنقسم أبراج الاتصالات من حيث الشكل الخارجي الى انواع وهي كما يلي[2]:

### أ- **الأبراج الأحادية (Monopole Tower):**

وهي عبارة عن انابيب من الفولاذ المغلون تلحم مع بعضها لتشكل عمود يصل طوله الى (100) م، وتعد الأبراج من هذ النوع مرتفعة التكلفة نسبياً نتيجة لطريقة تصنيع هذه الأعمدة وهي تمتاز بسهلة النصب أو التركيب ويستخدم هذا النوع بشكل رئيس في البيئات الحضرية قلة المساحات كافية لقاعدة البرج وتصل المساحة التي يشغلها البرج الأحادي الى (2×2 متر) الصورة (2) للتوضيح.

(1) لبرتو سكودير باسكال it+46، أبراج الاتصالات كراسة المتدرب، ترجمة انس طويلة، 2006، ص4

(2) سوزان عبد اللطيف جبارة، مصدر سابق، ص 85.

### ب- الأبراج الشبكية أو المدعومة ذاتيا (Self-Supported Towers):

وتتكون أبراج هذا النوع من مجموعة قطع فولاذية مشكلة شبكة من القطع الصغيرة لذلك تسمى (الشبكية) ولا تحتاج هذه الأبراج الى مساند أو أوتاد رابطة فهو يستند ذاتيا على قاعدة ارضية أكبر من التي تستند عليها الأبراج السابقة الذكر وهي تُستخدم أيضا في المدن الصورة (2) للتوضيح.

### ج- أبراج السارية المشدودة (Guyed Mast):

يكون هذا النوع من الأبراج مثبت بأسلاك تربط بقواعد خرسانية ارضية وتتكون من قطع ثالثة كل واحدة منها بطول ثلاثة أمتار تركب هذه القطع بعضها فوق بعض وبقطر واحد عند القاعدة وأعلى نقطة في البرج أي ان أسفل البرج لا يضيق بزيادة الارتفاع كما هو في البرج الأحادي وتتميز السارية بقدرتها على حمل هوائيات ثقيلة واستخدامها في الإرسال اللاسلكي لمنظومة الهاتف النقال[2] .

### د- أبراج المخفية أو السري:

ان هذا النوع من الأبراج يحتاج الى كلفة اضافية وذلك لإضافة نوع من الإخفاء أو السرية للشكل التقليدي عن باقي الأبراج وبما في ذلك الهوائي الخاص بالبرج أو اضافة نوع من الجمالية على لشكل الخارجي بسبب طبيعة المنطقة المتواجد فيها مثل المناطق السياحية أو ان طبيعة عمل المنطقة يحتاج لإخفاء هذه الأبراج[3].

صورة (2) انواع أبراج الاتصالات

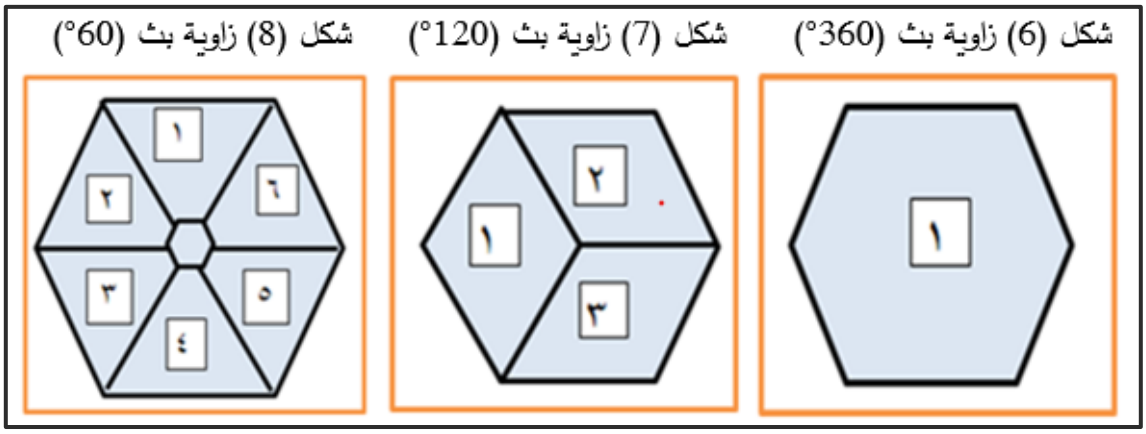
**المصدر:** شبكة الأنترنت الرابط - انواع أبراج الاتصالاتBing images -

(2) نفسه المصدر.

(3) علي غسان أحمد، وآخرين، " أساس المسؤولية المدنية عن الذبذبات المنبعثة من هوائيات أبراج الاتصالات " ، دراسة قانونية، بحث منشور على شبكة الأنترنت، كلية الحقوق- جامعة النهرين, 2017, ص9.

**وهناك تقسيم آخر للأبراج يأخذ بعين الاعتبار الهوائيات وزاوية بثها وتصنف الى ثلاثة أنواع[1] :-**

- **النوع الأول:** وتكون زاوية بث الهوائي (360)° ولذلك فهو يحمل هوائي واحد فقط كما في الشكل (6) اذ يبين زاوية بثه الهوائي.
- **النوع الثاني:** الأبراج التي تحمل ثلاث هوائيات وتكون زاوية البث لكل هوائي (120)° وكما مبين في الشكل (7).
- **النوع الثالث:** الأبراج التي تحمل ست هوائيات وتكون زاوية البث لكل هوائي (60)° وكما مبين في الشكل (8).




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- مروان عبد إبراهيم الحمداني، تحليل التباين المكاني للآثار الصحية والاقتصادية لاستخدام الهواتف النقالة أبراجها في مدينة بعقوبة، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الإنسانية – جامعة ديالى، 2017.

**ثانياً: الهوائيات (Antennas):**

هي الجزء الثاني من منظومة أبراج الاتصالات بعد هيكل الأبراج والتي عادةً تكون محمولة بواسطة الأبراج، ومقدار ارتفاعها عن سطح الارض عامل مهم في اتساع مساحة التغطية ويمكن ايجاز تعريفها بأنها اجهزة ارسال واستقبال للموجة الكهرومغناطيسية بين مكونات منظومة الأبراج وتكون بتصاميم وأحجام تختلف وبحسب الاستخدام وكما يلي[2]:

1- **هوائي الربط:**

تستخدم هذا النوع من الهوائيات لربط بين المحطات الرئيسة أو بتعبير آخر ربط الأبراج بالمحطات الموزعة الاساس مثل الهوائي الطبق (الصحن) (Dish antenna)، الصورة (3) للتوضيح.

(1) مروان عبد إبراهيم الحمداني، مصدر سابق، ص60.

(2) سوزان عبد اللطيف جبارة، المصدر السابق، ص61

الصورة (3) هوائي الربط

المصدر: شبكة الانترنت الرابط – https://www.mikrotik-shop.de/images/product_images/popup_images

## 2- **هوائي التغطية**:

وهو النوع الذي يوفر التغطية المساحية والتي على اساسها تحسب تغطية الأبراج لكي توفر الموجات الكهرومغناطيسية لأجهزة النداء بكل انواعها مثل الهوائي القطبي (pole antennas) والهوائي المستعرض (Panel –Shaped Sector)[1]، الصورة (4) للتوضيح.

الصورة (4) هوائي التغطية

المصدر: شبكة الانترنت الرابط https://sc02.alicdn.com/kf/HTB10SVhdRUSMeJjy1zdq6yR3FXa5/2-4G-Wireless-WIFI-Antenna

## **ثالثاً**: **محطات اعادة البث** (**Replay stations**):

تحتاج أبراج الاتصالات الى اجهزة منها مشغلة كبورات التشغيل (power spline) واجهزة ومعدات لتقوية واعادة البث المستلم والمرسل وعادة ما تجمع هذه الاجهزة والمعدات في غرفة صغيرة

(1) نفس المصدر السابق. ص61.

المساحة أو تكون بشكل كرفانات تبنى أو تنصب بجانب الأبراج وتوصل هذه الاجهزة بهوائيات التغطية والربط[1] ، الصورة (5) للتوضيح.

الصورة (5) نموذج محطات اعادة البث

المصدر: قيصر علي محمد العزاوي، النمذجة الخرائطية لنطاقات أبراج الاتصالات الخلوية في محافظة صلاح الدين، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية – جامعة تكريت، 2020.

**رابعاً- اجهزة النداء أو الاتصال**:

هي الأجهزة التي تعمل على ارسال واستقبال الموجات الكهرومغناطيسية المنبعثة من هوائيات الأبراج وتحولها الى كلام مسموع ومفهوم وهي تشبه بعملها الهاتف النقال بكثير من المواصفات كما انها تتيح الاتصال الجماعي الدائم بضغطة زر واحد وانواعها واصداراتها كثيرة ومتعددة ويمكن تقسيمها من حيث الشكل الخارجي الى ثلاثة انواع[2]:

1- **الاجهزة اليدوية المحمولة**:

الاجهزة المحمولة هي أكثر انواع الاجهزة استخداماً وذلك لسهولة حملها وصغر حجمها اذ لا يتجاوز طولها بدون هوائي (18) سم وطول الهوائي (10) سم، وعرض الجهاز (8) سم، وهذه الابعاد تختلف بحسب نوع الجهاز والشركة المصنعة وتتميز ايضا بسهولة الاستخدام وصوتها الواضح وهو ما يصطلح عليه جهاز نداء الراديو.

2- **الاجهزة المنضدية أو المحطات المنتقلة**:

يستخدم هذا النوع من الاجهزة في مقر غرف السيطرات والمراقبة والتي سوف يأتي ذكرها لاحقاً والتي تتوزع في اقسام شرطة الاقضية والنواحي ونقاط التفتيش الرئيسة اذ مداخل المحافظات والمدن،

(1) قيصر علي محمد العزاوي، مصدر سابق، ص14.

(2) مقابلة للباحث مع ضابط قسم الاستجابة لمديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات التابعة لمديرية شرطة بابل، بتاريخ 2020/10/30.

وايضا في العجلات أو السيارات التابعة للوزارة التي كثيرا ما تكلف بواجبات التجول والمرابطة في مكاناً معين، وتتميز هذه الاجهزة بأن قابلية استلامها للموجات أكثر من غيرها ومن مسافة بعيدة نسبياً عن مصدر الموجة الكهرومغناطيسية (الأبراج ) وذلك لإمكانية نصب الهوائي في مكان مرتفع اذ يرتبط بسلك يمتد الى قرابة العشرة أمتار أو اقل، وهي تحتاج لمُنصّب ذي خبرة على عكس الاجهزة اليدوية وذلك لربط اجزاء الجهاز والتي تبينها الصورة (8)، فهي مكونه من خمسة اجزاء أو أكثر وهي ايضاً تختلف بحسب نوع الجهاز والشركة المصنعة، وايضا تتميز بصوتها الواضح وكفاءتها العالية[1] .

**خامساً**: **المشغلات الرئيسة أو السوح الرئيسي (Main Server Operation) (MSO)**:

هي المشغل الرئيس للمنظومة وربط هوائيات الأبراج ويتم فيه تحليل البيانات وخزنها فضلاً عن انّه يتم من خلالها التحكم في عمل المحطات للبث الارضي وادخال اجهزة الراديو واخراجها وإعطاء التشفير الخاص لكل جهاز داخل شبكة المنظومة وايضا مراقبة عمل محطات البث الأرضية بوساطة شاشات الكمبيوتر، وعادةً يكون وجودها في المقر الرئيس لمديرية الاتصالات ونظم المعلومات وتعد احدى شعب المديرية[2].

**سادساً**: **غرف السيطرات والمراقبة (Control rooms)**.

هو الأماكن المخصصة للسيطرة والمراقبة الذي يتواجد فيه اشخاص من منتسبين قوى الامن الداخلي مع عدد من أجهزة النداء وفي الغالب تكون من النوع المنضدي وعادة ما يوجد ثلاثة اجهزة أو أكثر يكون الغرض منها استلام الأوامر والتعليمات والخطط الامنية والنداءات المُستَعجلة من مديرية الاتصالات أو ما يطلق مقر العمليات المركزي لتعميها على كل حملة الاجهزة ضمن المديرية المقصودة بالأوامر والتعليمات، وبتعبير آخر تعد الوظيفية الاساسية لهذه الغرف هو أستلام المعلومات والأوامر العسكرية من مقر العمليات المركزي للمديرية شرطة بابل بجهاز نداء مرتبط بوساطة الأبراج مع مقر العمليات المعنية وتبليغ مقر قسم الشرطة للقضاء أو الناحية بحسب الرقعة الجغرافية وبوساطة جهاز آخر أو بواسطة جهازين[3] .

(1) الزيارة الميدانية للباحث لجميع مواقع الابراج وغرف السيطرات في مقرها ضمن النواحي والاقضية، بتاريخ 2 و3 و4 /1/ 2021.

(2) المقابلة الشخصية للباحث مع المهندس المشرف على مشروع نصب أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في بابل، 2021/1/5 .

(3) الزيارة الميدانية للباحث لجميع مواقع الابراج وغرف السيطرات في مقرها ضمن النواحي والاقضية، بتاريخ 2 و3 و4 /1/ 2021.

# المبحث الثاني

## اهمية خدمات الاتصالات في عمل الاجهزة الامنية ومراحل تطورها في محافظة بابل:

أصبحت الاتصالات في العصر الحديث ضرورة أساسية في مختلف المنظمات الإدارية والأجهزة الأمنية وذلك لتوفير الخدمات الأساسية للأفراد وحماية المواطنين والمجتمع من أي خطر يَحُول دون الطمأنينة والأمن والاستقرار وتحقيق الترابط الاجتماعي بين الأفراد والجماعات في المجالات كافة، اذ ان للاتصالات دوراً مهماً وأساسياً في عملية احتواء الأزمات المختلفة وخصوصاً الأزمات الأمنية[1].

ويرى المختصون أن أكبر الكوارث التي منيت بها المنظمات والدول كان سببها الإخفاق في عملية الاتصالات، وفي التاريخ الحديث هناك حوادث كان من أسبابها الرئيسة الفشل في عملية الاتصالات، كحادثة بيرل هاربر التي منيت فيها البحرية الأمريكية بهزيمة ساحقة من قبل اليابانيين في الأربعينات، من القرن العشرين وحادثة اغتيال الرئيس الأمريكي جون كيندي[2].

**أولا: مفهوم الاتصال:**

الاتصال في اللغة مشتق من كلمة الفعل الثلاثي (وصل) والمضارع منه (يصل) ويقال (وصل الشيء أو وصل إلى شيء وصولا) أي بلغه وانتهى إليه. وفي الاصطلاح يعد مفهوم الاتصالات كأي مفهوم في العلوم الاجتماعية ليس له تعريف واحد متفق عليه لهذا اختلف العلماء في تحديدهم لمفهوم الاتصالات كونه يرتبط بجميع ميادين الحياة الاجتماعية، والسياسية، والاقتصادية، والتربوية فيعرفه علماء الاجتماع بأنه عملية (تبادل المعلومات)[3].

ويعرف الاتصال بأنه عملية تبادل المعلومات بين الأفراد أو الإدارات المختلفة في المؤسسة الامنية او غيرها من المؤسسات، وتأتي اهميتها من خلال:

**السبب الأول:** لأنها مكملة للوظائف الإدارية وهي التخطيط والتنظيم والرقابة.

**السبب الثاني:** أنها عملية تستقطع وقتًا سواء بالهاتف أو الفاكس أو وجهًا لوجه أو بأيَّة وسيلة اتصال أخرى أو بالوسائل الإلكترونية عن طريق إرسال الخطابات والمذكرات.

---

(1) سليمان حميدي الحميدي، مصدر سابق، ص15

(2) رياض بن عبد العزيز الحميدان، دور تقنية الاتصال والمعلومات في تطوير الأجهزة الأمنية (دراسة مسحية على مراكز شرطة مدينة الرياض)، رسالة الماجستير، غير منشورة، قسم العلوم الإدارية – كلية الدراسات العليا –جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض, 2007,ص33.

(3) نفس المصدر، ص14.

والاتصال هو عصب تنفيذ الوظائف الإدارية في المنظمة، ويتم من أجل تحقيق أهدافها اذ يعمل على توصيل المعلومات للمكان الذي يطلب تلك المعلومات وفي الوقت المناسب حتى تكون هناك فعالية للأخبار والمعلومات المراد توصيلها وإلا فقدت المعلومات والأخبار قيمتها[1].

ويعرف الاتصال بأنه عملية ديناميكية تتم باللغة اللفظية وغير اللفظية بين المرسل والمستقبل لنقل محتوى رسالة معينة من خلال القنوات المناسبة بغرض تحقيق أهداف معينة، وتعرف الاتصالات بأنها "عملية نقل هادفة للمعلومات من شخص لآخر بغرض إيجاد نوع من التفاهم المتبادل بينهما. ويذهب (أندرسون) في تعريف الاتصال بأنه: النقل والاستلام مع الفهم للخواطر والتعليمات والمعلومات. بينما يعرفه (نجرو): بأنه العملية التي تجعل أفكار الشخص ومشاعره معروفة للآخرين. ويعرف بعض الكتاب العرب الاتصال على أنه: العملية الهادفة إلى نقل المعلومات وتبادل المعلومات التي على أساسها يتوحد الفكر وتتفق المفاهيم وتتخذ القرارات. أما علماء الإدارة فيعرفون الاتصال بأنه: تبادل الأفكار والبيانات بغرض تحقيق أهداف العمل الإداري. وهناك من يعرف الاتصال بأنه: "عملية رئيسة لتفاعل الأفراد والجماعات والحضارات مع بعضها. وعُرف أيضا بأنه: حاجة اجتماعية أساسية للإنسان تتمثل في التفاعل مع الآخرين[2].

وبعد استعراض عدد من تعاريف الاتصال، ترى الدراسة أن أقرب تعريف للاتصال يلائم الغرض الذي وضع من اجله في عمل وزارة الداخلية العراقية هو تعريف علماء الادارة والذي عرف الاتصال بأنه : تبادل الأفكار والبيانات بغرض تحقيق أهداف العمل الإداري، فإن الاتصال في الأزمة هو اتصال معلوماتي كل كلمة أو حرف أو إيماءه أو إشارة تمثل معلومة مهمة في اتصال إدارة الأزمة، وما تحتاجه الأزمة للانتهاء هي المعلومات وعلى هذا فإن هناك اهتماما خاصاً في الاتصال بتحويل المعلومات من شكلها الوصفي التقليدي إلى رموز وشفرات تصل للمستقبل ليفك رموزها ويحل شفرتها ويستخدم معلوماتها.

## ثانياً: خصائص الاتصالات الفعالة في الأجهزة الأمنية:

تركز الإدارة الأمنية على أربعة عناصر أساسية ينبغي توافرها في الاتصالات الأمنية ليتحقق لها الفعالية وهي[3]:

(1) رياض بن عبد العزيز الحميدان، مصدر سابق، ص30.

(2) سلمان حميدي الحميدي، مصدر سابق، ص14

(3) رياض بن عبد العزيز الحميدان، مصدر سابق، ض61.

1- **السرعة**: وتعد عاملاً حاسمًا في الجوانب الأمنية، فتأخر وصول المعلومة يؤدي إلى اضطراب الأمن ويترتب عليه آثار أمنية سلبية، فنقل المعلومات بطريقة سريعة وحاسمة في مواقف الأزمات يساعد على مواجهتها.

2- **السرية**: سرية المعلومات الأمنية تعد مطلبًا أساسيًا اذ إن تسرب هذه المعلومات يترتب عليها انعكاسات خطيرة تهدد أمن الدولة، لذلك تحرص إدارة الاتصالات على تأمين نقل التعليمات والأهداف، ومقاومة شبكات التجسس لصالح أعداء الدولة.

3- **الدقة**: إن دقة المعلومات الأمنية ووضوحها تساعد على استقرار الأمن، فالمعلومات الخاطئة أو الناقصة أو الغامضة، يمكن أن تؤدي إلى اعتقال بريء، أو إعطاء فرصة هروب الجاني الحقيقي، أو قد تعرض رجل الأمن نفسه للخطر.

4- **جمع المعلومات**: لملاحقة الأحداث وتداعياتها المتوقعة، يتطلب الأمر إنشاء مركز معلومات عن المجرمين والخطرين وقدراتهم وأساليبهم، ورغم صعوبة التنبؤ بكافة الاحتمالات، إلا أن توافر مثل هذه المعلومات أمر ضروري لفاعلية الاتصالات الأمنية.

## ثالثاً: أهداف الاتصالات في الأجهزة الأمنية:

تتطابق عملية الاتصال في الأجهزة الأمنية مع نظيرتها في المنظمات الحكومية المختلفة، لذا تهدف الاتصالات في الأجهزة الأمنية إلى ما يلي[1]:

1- إنجاز الأعمال من خلال نقل المعلومات والتوجيهات والسياسات من المستويات الإدارية العليا في الهيكل التنظيمي إلى المستويات التنفيذية، مما يساعد على تسيير مهام الأجهزة الأمنية على الوجه الأكمل.

2- نقل الاستفسارات والآراء والمقترحات من المستويات الدنيا إلى المستويات العليا في التنظيم للتعرف عن قرب على دافع العمل ومعدلاته ومعوقاته حتى تتمكن القيادات الأمنية في ضوء ما يتوفر لديها من معلومات صحيحة وبيانات صادقة من اتخاذ القرارات السليمة وإعطاء التوجيهات المناسبة.

3- مراقبة الوضع الامني بشكل مستمر من خلال توفير الاتصال بجميع العناصر الامنية المسؤولة عن مراقبة الجوانب الامنية بحسب المناطق والقطاعات الادارية.

(1) سليمان حميدي الحميدي، مصدر سابق، ص30.

4- ملاحقة عناصر الجريمة والارهاب من خلال تزويد المؤسسة الامنية بمعلومات دقيقة حول تحركات تلك العصابات وتواجدها جغرافيا.

5- تحقيق مبدأ استتباب الامن وحماية المجتمع من خلال المراقبة والسيطرة على المعلومات الامنية بمختلف انواعها ودرجة خطورتها.

6- تحقيق مستويات فعالة من التنسيق بين الإدارات داخل الأجهزة الأمنية، وإدارات المناطق والفروع حتى تتجنب الازدواجية في الأعمال وتتجه جهود الأفراد والإدارات إلى تحقيق مستويات جيدة من الأداء.

**وتجدر الإشارة** إلى أنه يمكن القول ان أهداف الاتصال في الاجهزة الامنية لا تنحصر في نقل المعلومات والبيانات فبحسب، وعلى أساس وظيفي كما سبق عرضه، فهناك أهداف عامة للاتصال يصنفها بعض كُتاب الإدارة إلى عدد من الأهداف وهي[1]:

- – هدف إداري: ويتحقق هذا الهدف حينما يتجه الاتصال نحو تحسين سير العمل وتوزيع المسؤوليات، ودعم التفاعل بين العاملين في المديريات بصورة عامة.
- – هدف تعليمي: ويتحقق ذلك حينما يتجه الاتصال نحو إكساب مستقبل الاتصال خبرات جديدة أو مهارات أو مفاهيم جديدة تشمل خطة امنية معينه.
- –هدف توجيهي: ويتحقق ذلك حينما يتجه الاتصال إلى إكساب المستقبل للاتصال اتجاهات جديدة، أو تعديل اتجاهات قديمة، أو تثبيت اتجاهات مرغوب فيها.
- –هدف تثقيفي: ويتحقق هذا الهدف، حينما يتجه الاتصال نحو تبصير المستقبلين للاتصالات او الذين يسمعون الاتصال وزيادة معارفهم، وإفهامهم لما يدور حولهم من أحداث.
- –هدف اجتماعي: ويتحقق هذا الهدف بما توفره وسائل الاتصالات في احتكاك الجماهير بعضهم بالبعض الآخر، وبذلك تقوى الصلات الاجتماعية بين الأفراد.
- –هدف ترفيهي أو ترويحي: ويتحقق هذا الهدف حينما يتجه الاتصال نحو إدخال البهجة والسرور في نفوس جميع أفراد المديريات او الذين يسمعون الاتصال.

## رابعاً: دور الاتصالات والمعلومات في عملية اتخاذ القرار:

عملية اتخاذ القرار هي دائما عمل بشري، ولهذا تلعب الاتصالات والمعلومات دوراً كبيرا فيه من حيث كمية المعلومات المتدفقة بالوقت المناسب وبالصورة الصحيحة، وهذا يتطلب توافر نظام

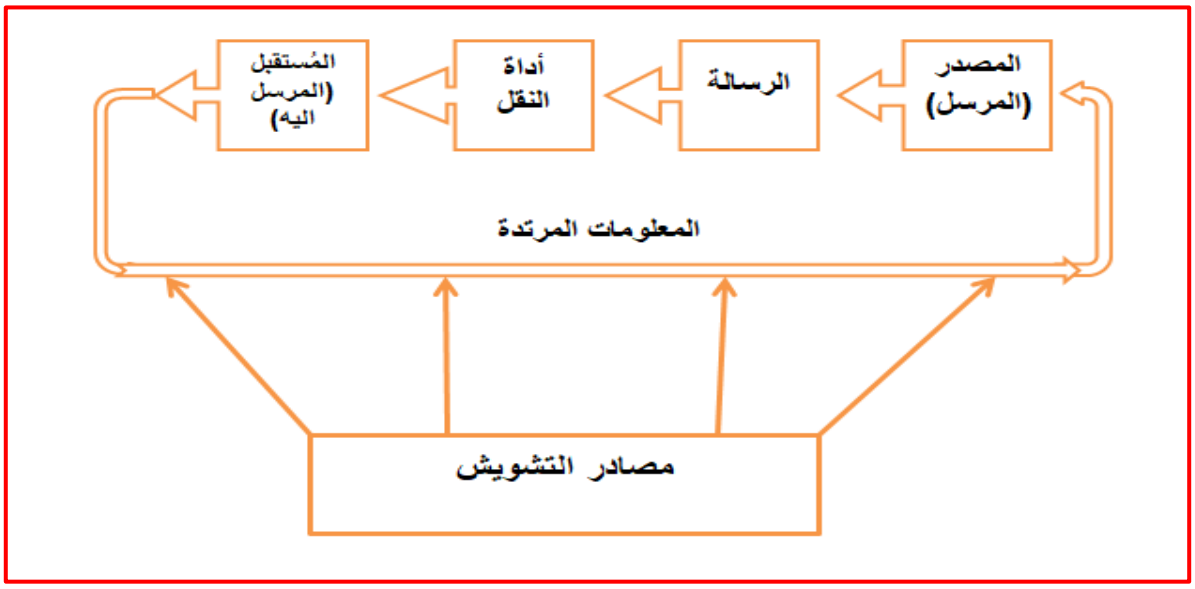
(1) هزاع شبيب خالد السبيعي، دور نظم الاتصالات الإدارية في اتخاذ القرارات في الأجهزة الأمنية، رسالة ماجستير، غير منشورة، قسم العلوم الإدارية – كلية الدراسات العليا –جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض, 2003,ص36.

اتصالات إدارية فعال للقيام بمهمته، اذ تتوقف فاعلية القرارات المتخذة بالمقام الأول على مدى توافر وتكامل معلومات الضرورية، ومدى دقتها وسلامتها، وكذلك مدى تنظيمها اذ يمكن استخدامها والاستفادة منها على أفضل وجه ممكن. وتعتمد قدرة التنظيم الإداري على توفير المعلومات الضرورية وبالسرعة وهو المطلب الأساسي لترشيد عملية اتخاذ القرارات التنفيذية، ومن ثم استخدام الموارد المادية والبشرية بشكل أفصل. وهكذا تعد الاتصالات والمعلومات الاساسية العمود الفقري للعمل الإداري لأي منظمة سواء كانت عامة أو خاصة، لكونها القاعدة الأساسية والرئيسة لاتخاذ القرارات التنفيذية، وعليه فأن جودة القرارات التي تتخذها المستويات الإدارية في المؤسسات المختلفة تتوقف على مدى توافر المعلومات المتاحة، ومدى فاعلية نظام الاتصال الذي يسمح لتدفق هذه المعلومات بالمرونة والحيوية[1].

## خامساً: مراحل عملية الاتصال :

يقوم الاتصال على مجموعة من العناصر التي توفرها يسهم في نجاح عملية الاتصال وأداء وظائفها وتحقيق أهدافها، وقد تعددت النماذج أو المخططات التي وضعها علماء الاتصال والتي توضح تلك العناصر كما مبينه في الشكل (9) التالي:

شكل (9) مراحل عملية الاتصال




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- رياض بن عبد العزيز الحميدان، دور تقنية الاتصالات والمعلومات في تطوير الأجهزة الأمنية، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا – جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، 2007 م.

2- برنامج (Microsoft Word 2019).

(1) نفس المصدر السابق. ص36 .

ويوضح الشكل السابق أن عناصر عملية الاتصال هي :

**1- المصدر (المرسل)**:

وهو ذلك الشخص الذي لديه الرغبة في مشاركة الآخرين لمشاعره وأفكاره سواء كان هذا الشخص يمثل نفسه او جهة رسمية او شركة وما شابه ذلك[1].

وهناك عدة **عوامل تؤثر** على المرسل على سبيل المثال وليس الحصر منها ما يلي[2]:-

أ- **مهارات الاتصال:** اذ يجب أن يتميز المرسل بمهارة الاتصال سواء أكانت هذه المهارات في الصوت أو التعبير بالوجه أو الكتابة.

ب-**الاتجاهات:** اذ تؤثر شخصية المرسل على اتجاهاته، ويقصد بالاتجاهات شعور معين من جانب المرسل إلى المرسل إليه، وهذا الشعور يؤثر على محتويات الرسالة وطريقة نقلها، ومن أهم الأمثلة الاتجاهات الناتجة عن الدين، ومستوى الأخلاق، والسياسة، والوظيفة، والحكومة، والعادات.

ج- **الخبرة والمعرفة:** إذ من الصعب أن ينقل المرسل الرسالة بوضوح إذا لم تكن لديه الخبرة والمعرفة السابقة بالموضوع.

د- **البيئة:** اذ تعكس الاتصالات التي يقوم بها المرسل البيئة الشخصية له، ودرجة ثقافته والنواحي الاجتماعي، فكل فرد يعيش في بيئة معينة، وتحكمه قيود معينة، وتنعكس خلفيته الثقافية على اتصالاته، وعلى سبيل **المثال:** فإن التهديد الموجود في البيئة قد يجعل الفرد ينقل الرسالة بصوت مرتفع تعبيرًا عن الخوف أيضًا، والفرق بين من تكلم بصوت مرتفع ومن تكلم بصوت منخفض يرجع إلى الخلفية الثقافية والاجتماعية للفرد.

**2- الرسالة**:

وهي عبارة عن المعلومات المراد نقلها، والتي تم إعدادها بالطريقة التي يطلبها المرسل إليه أو بالطريقة التي يريد المرسل أن تصل بها الرسالة إلى المرسل إليه، وعادة يحدد في الرسالة المعلومات المطلوب نقلها وشكل إعدادها والفترة التي تغطيها والموقف الخاص بها.

**3- أداة نقل الرسالة:**

وهي الوسيلة التي يتم نقل الرسالة عن طريقها إلى المرسل إليه، وقد تكون هذه الأداة مسموعة أو مرئية أو مكتوبة، وفيما يلي بيان أدوات النقل التي يمكن الاعتماد عليها في نقل الرسالة :

أ- الاتصال المباشر وجهًا لوجه، والمناقشة بين عدة أفراد في لجنة أو اجتماع .

(1) سليمان حميدي الحميدي، مصدر السابق، ص17.

(2) رياض بن عبد العزيز الحميدان، مصدر سابق، ص35.

ب- الخطابات أو المذكرات والتقارير والأبحاث بأنواعها.

ج- الإعلان بالصحف والإذاعة والتليفزيون والميكروفونات التي تجوب المنظمة.

د- التلغراف والفاكس والتلكس والبريد الإلكتروني والمحادثة (الماسنجر).

هـ- اجهزة النداء وهي خاصة بالمؤسسات الامنية والمقرات التي تحتاج الحمايات وسرعة الاتصال.

وقد يعبر عن الرسالة بالكلام أو بالرموز أو الأرقام بدلاً من اللغة كما هو الحال بالنسبة لإرسال الرسائل التي تعتمد على شفرة بالأرقام أو بالرموز المتفق عليها أو كما في إشارات المرور، أو بالملابس الرسمية لدى الشرطة والجيش ورجال الأمن أو بصفارات الإنذار[1].

**4- المستقبل (المرسل إليه)**:

هو الفرد أو الجهة التي يتبادل المرسل (المصدر) معه المعلومات، اذ إن المرسل إليه والمرسل شخصان، ولكن في بعض المواقف قد يكون المرسل مستقبل، ويجب على المرسل أن يأخذ في اعتباره شخصية المرسل إليه عند إعداد الرسالة، اذ يجب تصميم الرسالة بالطريقة التي يفهمها المرسل إليه كما هو واضح عند إعداد رسائل الإعلانات التي ترسل إلى المستهلكين عبر التليفزيون، كذلك يجب أن يؤخذ في نظر الاعتبار المركز والمستوى الثقافي والاجتماعي والاقتصادي للمرسل إليه في إعداد الرسالة وطريقة كتابتها، فإذا أعطى المرسل إليه اهتمام أكثر من الواقع فقد يفهم الرسالة بطريقة خاطئة، وإذا أعطى اهتمام أقل من الواقع فقد يشعر بالإهانة.

**5- المعلومات المرتدة**:

أو التغذية الراجعة بعد استقبال المرسل إليه للرسالة فإنه يقوم بتفسيرها ثم الاستجابة إلى ما جاء بها، وإذا لم يفهم الرسالة فإنه سوف يقوم بردها للمرسل لتغييرها أو توضيحها، ويمكن أن نستدل على مستوى الاستجابة للرسالة عن طريق اتخاذ قرارات معينة بمعرفة المرسل إليه أو إظهار التأييد الكتابي أو الشفاهي للمدير.

**6- مصادر التشويش**:

اذ تؤثر على كل مراحل عملية الاتصال وينتج عنها تحريف المعنى وعدم وضوح الرسالة، وقد يرجع التحريف وعدم الوضوح إلى المرسل نفسه عند إعداد الرسالة وإلى وجود أخطاء مطبعية ولغوية واستخدام أدوات التعريف في الكتابة .وأحيانًا يرجع التشويش إلى أدوات النقل نفسها وعدم دقتها أو إلى المرسل إليه نفسه في عدم قدرته على فهم محتويات الرسالة[2].

(1) نفس المصدر السابق، ص35.

(2) نفس المصدر.

وبعد عرض عناصر عملية الاتصال **ترى الدراسة** بالإمكان تطبيق عناصر الاتصال الفعال في واقع عمل الاجهزة الامنية او عمل وزارة الداخلية على وجه العموم وعلى النحو الآتي فالمرسل هو من يقوم بالإبلاغ عن الأوامر والتعليمات أو أي خطة أمنية تصدر من الأفراد او الجهات الاعلى رتبة عسكرية في الميدان تفيد إدارة الخطة الامنية او من تشملهم التعليمات والاوامر العسكرية في اتخاذ القرارات والتوجيه. أما الرسالة فهي خبر أو معلومة عن الخطة الأمنية او التعليمات الصادرة من جهة أعلى كالوزارة او قيادة الشرطة وما شابه، والوسيلة هي القناة التي يستخدمها المرسل لإيصال رسالته عن الأزمة ممثلة في الهاتف، الأجهزة اللاسلكية، الفاكس، الإنترنت، الخطابات البريدية وغيرها من الوسائل، والمستقبل هو من يقوم بتنفيذ الخطة الأمنية او الاوامر العسكرية هو من يستقبل الرسالة؛ فقد يكون غرف العمليات في الدوريات الأمنية أو حرس الحدود أو الدفاع المدني أو العمليات المشتركة، والتغذية المرتدة هي المعلومات الراجعة من المستقبل للرسالة كسؤال المرسل عن معلومة معينة أو مكان أو أوصاف تساعد الأجهزة الأمنية في معرفة أكبر قدر من المعلومات عن الأزمة، وأخيراً يضاف عنصر التشويش وهو التأثير على عدم وصول الرسالة واضحة وله عدة أشكال منها طبيعية مثل صوت مرسل الرسالة أو اللهجة التي يتكلم بها، أو غير طبيعي مثل الضوضاء أثناء إرسال الرسالة.

## **سادساً: المنافع الفعلية لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في بابل:**

لا شك في ان نصب ابراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية وتوزيعها في أغلب أقضية نواحي المحافظة قد حقق الشيء الكثير وقد أحدث طفرةً نوعية في عمل وزارة الداخلية والتشكيلات المساندة لها في محافظة بابل، وعلى رأسها اختصار الوقت والجهد والتكلفة وهي ما يتطلب في عمل هذه الوزارة، يمكن ايجاز المنافع الخدمية الأمنية الرئيسة المتحصلة من هذه الأبراج بشكل نقاط وكما يلي[1]:

### **1- ملاحقة الجريمة والمجرمين:**

ويتمثل ذلك في الاتصال السريع الذي يكون بين غرفة عمليات الشرطة في بابل من جهة، وجميع الاجهزة والمفارز الامنية المنتشرة في انحاء المحافظة من جهة اخرى. والذي يكون في ضغطة زر واحدة وفي لحظة واحدة تسمع جميع هذه الاجهزة نداء مركزي موحد حول اي خرق امني او اي جريمة تحدث ويمكن يتخذ اجراء في نفس الوقت ومن الامثلة على ذلك عمليات الخطف التي تم معالجتها في نفس الوقت من قبل مديرية شرطة محافظة بابل أو سرقة السيارات وغيرها، اذ يمكن للأجهزة

(1) مقابلة اجراها الباحث مع ضابط الادارة في مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات التابعة لمديرية شرطة محافظة بابل، بتاريخ 30 /10/ 2020.

والمفارز والسيطرات والمراكز الامنية المنتشرة في جميع انحاء المحافظة من سماع نداءات عمليات الشرطة واتخاذ الاجراء والاجابة السريعة لأي امر او تعليمات بواسطة الأجهزة المحمولة التي تعمل بفضل تغطية أغلب أجزاء المحافظة بشبكة موجات كهرومغناطيسية تغذي عمل اجهزة النداءات المحمولة وهذا يعود بالتالي لتوزيع ابراج الاتصالات في اغلب نواحي المحافظة.

**2- رصد وايصال المعلومات الاستخباراتية**:

بفضل التشكيلات الأمنية المنتشرة وما تحمله من اجهزة اتصال مغطاة بشبكة من أبراج الاتصالات يمكن نقل وايصال والحصول على معلومات امنية تفيد في انقاذ شخص معين أو ايصال مساعدة لشخص معين أو منع جرائم تم تسريب معلوماتها مسبقاً وهذا يحدث بأقصى سرعة بفضل ابراج الاتصالات.

**3- نقل التعليمات والأخبار والاوامر العسكرية**:

وهو امر خاص بعمل تشكيلات وزارة الداخلية والتشكيلات الرسمية الامنية المساندة في المحافظة، اذ بواسطة هذه الاجهزة والأبراج نقل واستلام المعلومات والتعليمات التي كانت تأخذ وقتاً وجهدا ليتم إيصالها الى منتهاها، أو تطبيقها على ارض الواقع مثل بعض كتب المخاطبات الرسمية وبعض الموافقات لعمل معين وغيرها، وكذلك تنسيق العمل مع الجهات الرسمية المساندة واستلام الاوامر والتعليمات من الجهات الرسمية الاعلى رتبة مثل المحافظ وقائد الشرطة والجهات الرسمية في المحافظة.

**4- خدمة الاسعاف الفوري والنجدة والدفاع المدني المتاحة للجميع**:

تتمثل هذه الخدمات بالاتصال على هواتف المخصصة والتي اصبحت أسرع وأكثر مرونة في الوصل وتوجيه الاقرب من المفارز وذلك لأن الاستجابة اصبحت تصدر من مكان واحد والتوجيه والوصول للحالة يأتي من المفارز الاقرب.

**5- متابعة جميع الخطط الامنية في نفس وقت ومن مكان واحد (غرفة عمليات الشرطة)**:

تتيح أبراج الاتصالات متابعة جميع الخطط الامنية بواسطة الاجهزة المحمولة من قبل آمرين هذه الخطط واسنادهم بالمتطلبات اللازمة وكذلك وتنسيق العمل بين هذا الخطط ومحاولة ربطها بأمر عسكري واحد ومعرفة موقفها الأمني والفني ويمكن ذلك على مستوى المحافظات أيضا في حال وجود خطة امنية خارج المحافظة.

**6- وتبادل المعلومات والأوامر مع مقر الوزارة ومع المحافظات** :

يمكن بواسطة اجهزة النداء المحمولة والتي تعمل بفضل هذه الابراج نقل واستلام موقف أمنى او معلومات استخبارية مع مقر الوزارة وكذلك مع مقرات مديريات شرطة المحافظات وبضغطة زر واحدة، وهذا يعطي مرونة وسهولة في ملاحقة المطلوبين وكذلك تنسيق العمل في الخطط الامنية الموحدة والكبيرة مثل الزيارات المليونية والمناسبات الدينية الكبيرة.

**7- حماية أرتال الشخصيات الرسمية المتواجدة والمارة من خلال المحافظة**:

تتيح هذه الأبراج خدمة الاتصال بالأرتال الرسمية الداخلة للمحافظة ومعرفة مستقليها من جهة والاتصال فيما بينها من جهة اخرى وذلك لأنها توفر خدمة التغطية الشبكية الموجية لأي جهاز من اجهزة وزارة الداخلية والجهات ذات العلاقة بها.

**سابعاً: مراحل تطور خدمات أبراج الاتصالات لوزارة الداخلية في محافظة بابل**:

تشكلت مديرية الاتصالات الخاصة عام 1977 فـــي مقر وزارة الداخلية والمحافظات وكانت تسمى في حينها (مديرية المواصلات)، وفي عام 1978 سميت مديرية الاتصالات الخاصة وكان مقرها وزارة الداخلية وعدد من المحافظات، وكانت تعمل بكادر فني متخصص وتتكون من عدة شعب فنية مثل البدالة وشعبة الجفرة وشعبة اللاسلكي ومنظومة الطبع البرقـي ومنظومة الفاكس كما هو الحال في مراكز الاتصالات في المحافظات[1].

كان موقع مديرية الاتصالات بابل في مقر مديرية بلدية الحلة وكانت بداياتها تستخدم الهواتف السلكية وتطور الامر الى استخدام اللاسلكي وكان تغطيته لمساحات صغيرة جداً معتمدا الهوائي للجهاز نفسه وفيما بعد تم نصب هوائيات antenna (شمعة اتصال)[#]، في اعلى البنايات او محمولة بواسطة انابيب حديد وما شابه، صورة (6) توضح ذلك. وكانت تعتمد نظام الترددات الموجية الراديوية وهي ضعيفة التغطية وكان الاتصال بين المحطات الرئيسة وهي تغطي لجهاز واحد داخل بعض المديريات [2].

يتم عن طريق هذا الجهاز اســـتلام المعلومات والاوامر وهو يقوم بتبليغ عن طريق جهاز آخر اذ اتصـــاله محدود وقصـــير الموجه، وهذا الامر أو الطريقة تتطلب وقت وجهد اضـــافي وظل الامر

(1) وزارة الداخلية، مديرية شرطة محافظة بابل، مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات في بابل، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

(#) وهي مصطلح معروف في أوساط الداخلية، وهي عبارة عن هوائي اتصال (antennae) وهي مشابه لشكل زجاجة الشمعة الكهربائية البيضاء ولهذا سميت بهذا الاسم.

(2) نفس المصدر.

وطريقة الاتصال على هذه الحالة حتى وقت قريب سنة (2003) م، وكانت أبرز الاجهزة المستخدمة في حينها هو جهاز الموترلا (MOTOROAL) وجهاز آخر هو الآيكم (ICOM) وهي اجهزة قابلية استلامها للنداءات محدودة جداً وغالباً أستخدمها داخلي في المقرات والاماكن القريبة.

صورة (6) برج حديدي يحمل هوائي (شمعة اتصال) من منطقة الدراسة

المصدر: اخذت الصورة من قبل الباحث في منطقة الدراسة بتاريخ 2021/1/2

وبعد سنة (2003) م تم نصب برجين من قبل قوات التحالف آنذاك احدهما في حي المهندسين، وآخر في حي الجمهوري (مستشفى الحلة الجراحي) وظل العمل على هذه الحالة لفترة من الزمن والنقطة الاهم بالموضوع هو ان هذه الاجهزة وابراجها تعمل بالموجات الراديوية، وهي عبارة عن ترددات يتم اضافتها في كل جهاز تابع لمديرية شرطة بابل أو مساند بخطة امنية او تنسيقية معينة، ومن ثم فأن هذه الترددات يمكن تعرف ويتم أضافتها باي جهاز آخر يعمل بهذه الموجات مما يعمل على تسرب معلومات خاصة بالخطط الامنية، وبعد ذلك تم اعادة توزيع هذه الابراج وزيادتها الى خمسة أبراج موزعة بشكل غير دقيق ولكن يراعي زحمة العمل وتواجد الاجهزة الامنية، ومراعياً الوضع الامني آنذاك (الوضع الامني لشمال بابل)، اذ تم وضع اثنين منها في مركز المحافظة مدينة الحلة وواحد في قضاء المحاويل وآخر شمال بابل في ناحية الاسكندرية والاخير في ناحية الكفل[1]، وظل الامر على هذه الحالة حتى عام (2019) اذ تم التعاقد مع شركة كويتية لغرض تنفيذ ونصب تسعة أبراج في باقي النواحي والاقضية وبحسب الحاجة وكثافة العمل لأجهزة الداخلية في المناطق وبذلك تم توزيعها تقريباً على عدد النواحي والاقضية لمحافظة بابل[2].

(1) مقابلة اجراها الباحث مع ضابط الادارة في مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات التابعة لمديرية شرطة محافظة بابل، بتاريخ 30 /10/ 2020.

(2) المقابلة الشخصية للباحث مع المهندس المشرف على مشروع نصب أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في بابل، 2021/1/5 .

ولغرض تفعيل دور المديرية تم التعاقد مـع مختلف الشركات الأجنبية منها الكندية والكورية والهنغارية لغــرض تجهيز مديرية الاتصالات بأجهزة اتصال ومعدات حديثة لتسهم في تطوير عمل الاتصالات وتم التجهيز بالبدالات الكندية الحديثة وأجهزة الاتصال بعيدة المدى وأجهزة نقل الوثائق والصور وطبعات الأصابع وأجهزة الطبع البرقي السلكية.

وفي عام 2011 تم دمج قسم تكنلوجيا المعلومات إلى مديرية الاتصالات اذ أصبح تسميتها مديرية الاتصالات والمعلوماتية. وتم استحداث شعبة الكاميرات الفيديوية بحسب أمر وكالة الوزارة لشؤون الشرطة، وفي عام 2013 اعتماد تسمية المديرية باسم (مديرية الاتصالات والنظم المعلوماتية) بحسب امر مديرية التخطيط والمتابعة في وزارة الداخلية، وفي عام 2016 ارتبطت بوكيل الوزارة للشؤون الإدارية والمالية[3]. وبعد عرض تعريف واهمية الاتصالات ومكوناتها ونبذة بسيطة عن اتصالات وزارة الداخلية في محافظة بابل لابد من معرفة مدى استخداماتها والجهات والمؤسسات الرسمية المستخدمة لها في هذه المحافظة وهو سيكون موضوع المبحث التالي.

(3) وزارة الداخلية، مديرية شرطة محافظة بابل، مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات في بابل، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

# المبحث الثالث

## الأجهزة الامنية والجهات الرسمية المُستخدمة لخدمات أبراج الاتصالات في محافظة بابل

تتمثل الاجهزة الأمنية المستخدمة لخدمات أبراج الاتصالات في محافظة بابل في معظم تشكيلات وزارة الداخلية في المحافظة من مديرات ومراكز شرطة ومفارز وسيطرات (نقاط تفتيش) وهناك جهات الرسمية أخرى من غير وزرارة الداخلية مستخدمة لهذه الابراج والمتمثلة بمقر بناية المحافظة والمحافظ وحماياتهم والمحكمة والقضاة وحماياتهم وكذلك اعضاء مجلس النواب المتواجدين في المحافظة وحماياتهم واعضاء مجلس محافظة وحمايتهم ومقر مجلس محافظة وحمايته وهناك الكثير من الجهات والدوائر الرسمية، سوف يتم في هذا المبحث ذكرها بشيء من التفصيل وسوف يتم التركيز على المستخدمين او المستفيدين بالشكل المباشر، فهناك جهات او مؤسسات رسمية استخدامها ليس مباشر مثل المدارس وبعض الدوائر الخدمية كمديرية الماء ومديرية المجاري ومؤسسات الصحية وما شابة ذلك[1].

### اولاً: مديرية شرطة محافظة بابل وتوابعها:

يبدأ نطاق الخدمة الأمنية لمديرية شرطة محافظة بابل من الشمال، الحدود الفاصلة مع محافظة بغداد، جسر سكة قطار اللطيفية، ومن الجنوب محافظة الديوانية سيطرة الجذع، ومن الشرق الحدود الفاصلة مع محافظة واسط جسر المالح، ومن الغرب مع محافظة كربلاء المقدسة منطقة أبي غرق، ومن الشمال الغربي نهر الفرات الحدود الفاصلة مع محافظة كربلاء المقدسة (جسر المسيب الشمالي) وبمحاذات نهر الفرات الى الجسر الصيني طريق الازركَ (الازرق) لغاية سيطرة الوند الحدود الادارية مع محافظة كربلاء، ومن الجنوب مع محافظة النجف الاشرف[2]، تعد مديرية شرطة محافظة بابل الاولى من حيث الاستخدام لأبراج الاتصالات وهي تأتي في مقدمة الاجهزة الامنية المستخدمة لخدمات أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية بمقرها الرئيسي والمديريات والاقسام التابعة لها، ينظر الجدول ضمن الملحق (3)، والخريطة (2)، ويمكن ذكر ذلك بشكل نقاط وكما يأتي[3] :

1- **مقر مديرية شرطة محافظة بابل**:

اذ استخدامها لأبراج الاتصالات في تغطية الشبكية للأجهزة المحمولة من قبل ضباط الشعب والاقسام الإدارية المتواجدة فيها اذ تبادل الاوامر العسكرية والتعليمات الصادرة الى باقي التوابع وافراد الحماية

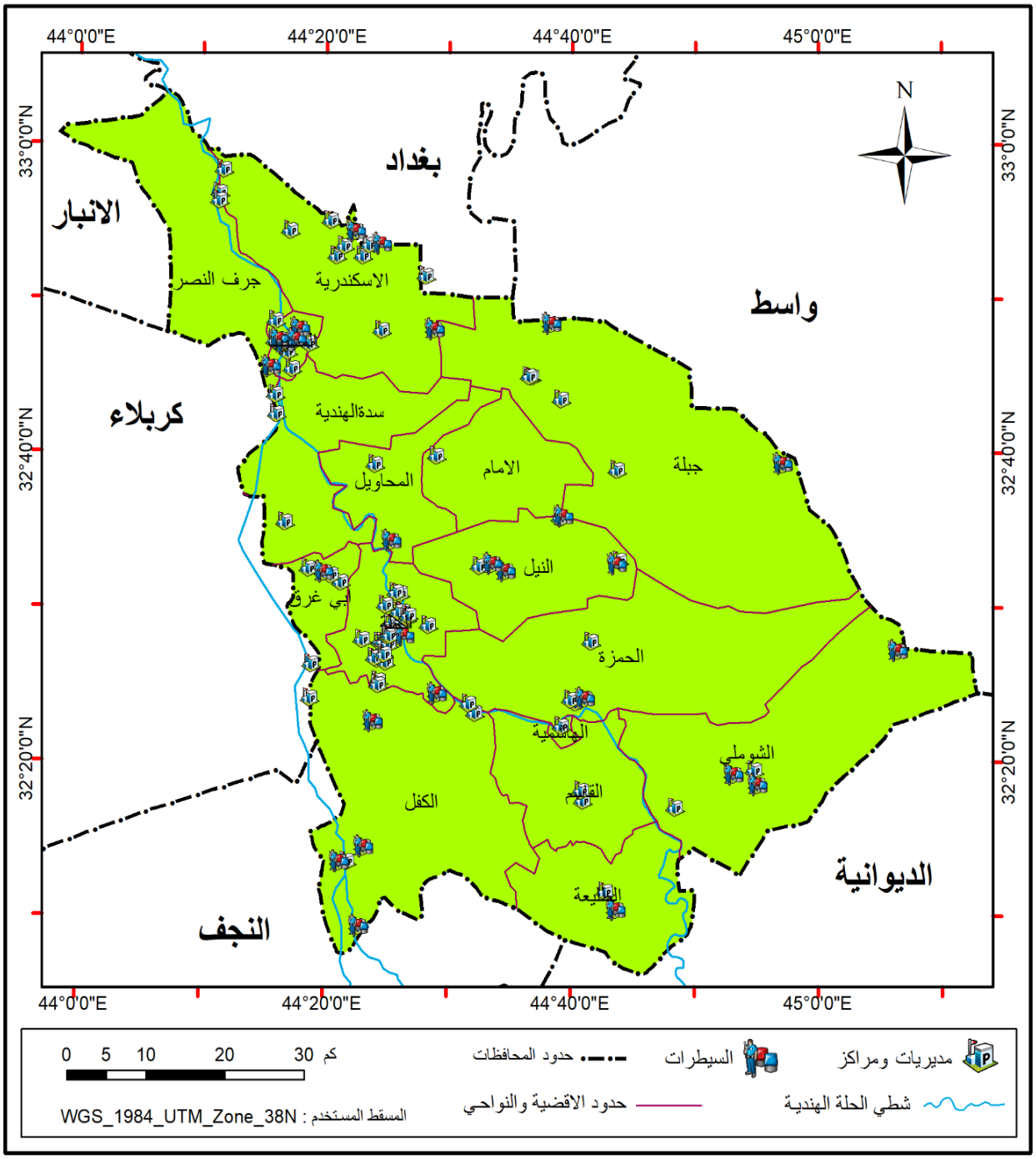
(1) مقابلة اجراها الباحث مع منتسبين الاستجابة السريعة في مديرية الاتصالات التابعة لمديرية شرطة محافظة بابل، بتاريخ 2020/12/1.

(2) وزارة الداخلية، مديرية شرطة محافظة بابل، بيانات غير منشورة، لسنة 2020.

(3) مقابلة اجراها الباحث مع ضابط الادارة في مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات التابعة لمديرية شرطة محافظة بابل، بتاريخ 30 /10/ 2020.

للمقر وكذلك يأتي في مقدمة هذه الاستخدامات أوامر السيد قائد شرطة بابل وتعليماته حول العمل بصورة عامة [1].

خريطة (2) التوزيع المكاني لمديريات والاقسام وتوابع شرطة محافظة بابل




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- وزارة الداخلية، مديرية شرطة محافظة بابل، بيانات غير منشورة، بتاريخ 2020/10/25 .

2- برنامج (ArcMap10.8).

(1) وزارة الداخلية، مديرية شرطة محافظة بابل، بيانات غير منشورة، بتاريخ 2020/10/25 .

2- **مديرية شؤون الافواج**:

تعد مديرية شؤون الافواج من المديريات التي تكون حاجتها لخدمات ابراج الاتصالات ماسة لأن مقرات توابعها من الافواج والسرايا العسكرية متباعدة نسبياً وتكاد تشغل اغلب مناطق النصف الشمالي من المحافظة وواجباتها العسكرية تكاد تشغل كل مكان من محافظة بابل ولذلك توفر التغطية لأجهزتها (اجهزة النداء بأنواعها) بواسطة أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية، يعتبر امر ضروري وجزء من خطة عملها وتأدية واجباتها بالشكل الصحيح وتشرف مديرية شؤون الافواج على عمل وإدارة **سبعة** افواج **وثلاثة** سرايا(#)، وهي فوج طوارئ بابل الاول الى فوج طوارئ بابل السابع، سرية قوة السوات، سرية قوة فض الشغب وأيضاً سرية المهام (قوة الواجب)(2).

3- **مديرية حماية المنشآت**:

وتتألف من (4) قواطع وتكون مسؤولة عن حماية الاهداف الحيوية والمنشآت ومؤسسات ودوائر الدولة ضمن مركز مدينة الحلة.

4- **قسم شرطة البلدة الصوب الكبير**:

تعد مديرية شرطة البلدة الصوب الكبير من المديريات المهمة وذلك لما تغطيه من رقعة جغرافية كبيرة (نطاق خدمتها) وهي تشرف على عمل (خمسة) مراكز شرطة وهي مركز شرطة الفيحاء، مركز شرطة الثورة، مركز شرطة ابي غرق، مركز شرطة الجبل، مركز بالإضافة الى مخفر(*) شرطة مستشفى الجمهوري في الحلة وقوة الطوارئ وكل هذه المركز تستخدم خدمات ابراج الاتصالات فعلياً ويحتل استخدام أجهزة النداءات جانب مهم في عملها لما تقوم به من واجبات أمنية مهمة ولما تقدمه من خدمات امنية للمواطنين.

5- **قسم البلدة الصوب الصغير**:

وهي المديرية التي تغطي نطاق خدمتها الأمنية الصوب الصغير من مدينة الحلة وهي تقوم بمهام أمنية واسعة وتقدم خدمات امنية كبيرة، ومديرية البلدة الصوب الصغير تشرف على (ثلاثة) مراكز شرطة وهي مركز شرطة الحرية، مركز شرطة حي بابل ومركز شرطة الوردية وهي تستخدم ايضاً خدمات ابراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية وتعد جزءاً اساسياً في عملها.

---

(#) سرايا جمع سرية، وهي تشكيل عسكري كجزء من الفوج والفوج أربع او خمس سرايا والسرية ثلاثة فصائل وعددها الرسمي (200) منتسب.

(2) المقابلة التي اجراها الباحث مع ضابط الحركات في مديرية شؤون الافواج، بتاريخ 5 /1/ 2021.

(*) يعد المخفر اقل رتبة من المركز لصغر نطاق خدمته وعدد كادره (المنتسبين) اقل وكذلك آلياته والأجهزة.

6- **قسم شرطة الاقضية**:

هي ايضا نطاق خدمتها الامني كبير نسبياً وهي تشرف على عمل (خمسة) مركز شرطة وتتمثل في مركز شرطة المنتصر، مركز سيف سعد، مركز شرطة الشهداء، مركز شرطة الكفل ومركز شرطة الشهيد عباس الطفيلي، وهناك مخفرين وهما مخفر الصادق المتواجد في مزار (زيد بن علي) والآخر هو مخفر السجاد وهو مختص بالمجمع السكني (كَص سويلم) القريب من جامعة بابل فضلاً عن قوة الطوارئ وايضا كل هذه المراكز تستخدم خدمات ابراج الاتصالات ويعد جزء اساسي من عملها[1].

7- **قسم شرطة المحاويل**:

ونطاق خدمته الحدود الادارية لقضاء المحاويل بالكامل وهو الى الشمال من مدينة الحلة ويشرف على عمل اربعة مراكز وهي مركز شرطة المحاويل، مركز شرطة الامام (ناحية الامام)، مركز شرطة تونس ومركز شرطة النيل.

8- **قسم شرطة المسيب**:

ويكون نطاق خدمته قضاء المسيب ويتكون من اربعة مراكز ومخفر وهي مركز شرطة المسيب، مركز شرطة التحرير، مركز شرطة سدة الهندية، مركز شرطة الحامية ومخفر اولاد مسلم (مزار اولاد مسلم).

9- **قسم شرطة الاسكندرية**:

ويكون نطاق خدمته الحدود الادارية لناحية الاسكندرية ويعد قاطع مهم لما شهده من احداث أَمنية خطيرة ويتكون من خمسة مراكز وهي مركز شرطة الإسكان، مركز القرية العصرية، مركز الإسكندرية، مركز شرطة الوطن ومركز الشهيد سلام.

10- **قسم شرطة كوثا** (**جبله**):

ويكون نطاق خدمته الحدود الادارية لناحية كوثا (جبله) وهي منطقة حدودية مع محافظة واسط ويشرف قسم شرطة كوثا على عمل ثلاثة مراكز، مركز المشروع، مركز الآخاء ومركز الباقر.

11- **قسم شرطة الهاشمية**:

ويكون نطاق خدمته حدود مدينة الهاشمية وهي الى الجنوب من مدينة الحلة ويشرف قسم شرطة الهاشمية على عمل مركزين وهما مركز شرطة الهاشمية ومركز شرطة الإبراهيمية (الدبلة)[2].

(1) مقابلة اجراها الباحث مع ضابط الادارة في مديرية الاقضية التابعة لمديرية شرطة محافظة بابل، بتاريخ 1/20/ 2021

(2) بيانات غير منشورة تم الحصول عليها من مديرية شرطة محافظة بابل، الزيارة الميدانية للباحث لجميع مواقع الابراج وغرف السيطرات في مقرها ضمن النواحي والاقضية، بتاريخ 2 و3 و4 /1/ 2021..

12- **قسم شرطة الحمزة الغربي**:

ويكون نطاق الخدمة له الحدود الإدارية لناحية الحمزة الغربي ويشرف على عمل اربعة مراكز وهي مركز شرطة الحمزة الغربي، مركز شرطة حي الحسين، مركز شرطة الخمسية ومركز شرطة بيرمانه.

13- **قسم شرطة الشوملي**:

ويكون نطاق خدمته حدود الادارية لناحية الشوملي وهي المنطقة الحدودية مع محافظة واسط، ويشرف على عمل ثلاثة مراكز شرطة الشوملي، مركز شرطة المالح ومركز شرطة الفرات.

14- **قسم شرطة القاسم**:

ويكون نطاق خدمته الحدود الادارية لقضاء القاسم ويشرف على عمل ثلاثة مراكز وهي مركز شرطة الامام القاسم، مركز شرطة السلام ومركز شرطة الطليعة.

15- **قسم شرطة النجدة**:

ويعد من الاقسام التي يرتبط عملها بخدمات ابراج الاتصالات ارتباط وثيق، وهناك الكثير من واجباتها يأتي بشكل نداء وعلى أثرة يتم التوجه الى مكان الواجب، ويتألف القسم من ثلاثة قواطع موزعة ضمن مركز مدينة الحلة فقط ويكون عدد الدوريات[1] العاملة (60) دورية(♣):

أ- قاطع النجدة الأول ويظم دوريات النجدة العاملة ضمن قاطع قسم شرطة البلدة الصوب الصغير وعددها (18) دورية.

ب- قاطع النجدة الثاني ويظم دوريات النجدة العاملة ضمن قاطع قسم شرطة البلدة الصوب الكبير وعددها (22) دورية.

ج- قاطع النجدة الثالث ويظم دوريات النجدة العاملة ضمن قاطع قسم شرطة الاقضية وعددها (20) دورية.

16- **قسم شؤون السيطرات**:

وهي عبارة عن نقاط التفتيش للأشخاص والسيارات الداخلة للمحافظة، وبالتالي فان موقعها بشكل دائم في مداخل المحافظة، وتظم كافة السيطرات الرئيسة ضمن قاطع محافظة بابل وتشمل[1]:

أ- سيطرة الشهيد سلام شنون (النيل).

ب- وسيطرة الشهداء (الآثار).

ج- وسيطرة حلة – نجف.

---

(1) المصدر السابق نفسه.

(♣) يقصد بالدورية سيارة النجدة التي يستقلها فرقة (مفرزة) من منتسبين النجدة.

(2) نفس المصدر السابق.

د- وسيطرة حلة – ديوانية.

هـ-وسيطرة حلة – كربلاء.

و- وسيطرة الـ 77 (الحصوة)

ز- وسيطرة الوردية.

ح- وسيطرة الباشية.

**والسيطرات الفرعية** وتتمثل في كل من سيطرة عنانة وسيطرة السياحي، **وشعبة الطرق الخارجية** التي تشمل كافة الدوريات الموزعة على الخط السريع (الطريق السريع).

17- **قسم الاتصالات وتكنلوجيا المعلوماتية**:

ويشمل كافة مكاتب الاتصالات وموزعة على مديريات وأقسام الشرطة كافة ومن ضمنها شعبة المراقبة والكاميرات الفيديوية ويكون مسؤول عن متابعة عمل كأمرات المراقبة الموجودة ضمن محافظة بابل.

18- **قسم مكافحة أجرام بابل**:

ويشمل كافة شعب مكافحة الأجرام الموزعة ضمن مركز القضاء او الأقضية والنواحي والبالغ عددها (19) شعبة.

**19- قسم المخدرات والمؤثرات العقلية**:

وتشمل كافة شعب الموزعة ضمن عموم محافظة بابل والبالغ عددها (6) شعب موزعة ضمن مركز المدينة والاقضية والنواحي.

20- **قسم ادارة وتدريب الكلاب البوليسية** (k9):

وتشمل كافة المفارز الموزعة ضمن عموم محافظة بابل.

21- **قسم الشرطة النهرية**:

وتشمل كافة المفارز الموزعة ضمن عموم محافظة بابل وهي متواجدة مع مجرى نهر الفرات[1].

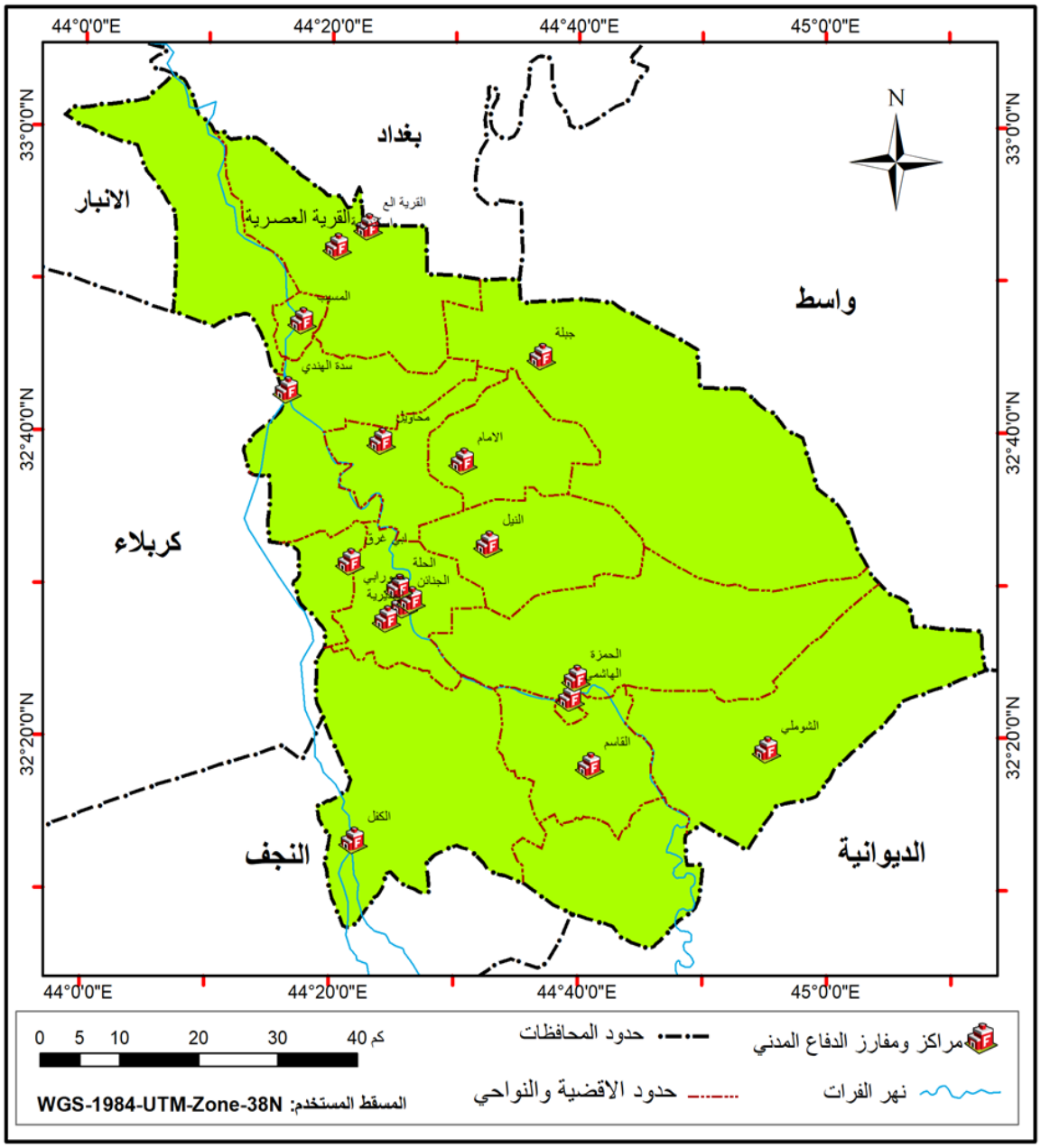
## ثانياً: مديرية دفاع مدني بابل:

ترتبط مديرية الدفاع المدني بابل بمديرية الدفاع المدني العامة أدارياً ولكنها ترتبط حركياً[#] بمديرية شرطة محافظة بابل، وتعد مديرية دفاع بابل من المديريات الاكثر استخداماً لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في بابل وذلك لوجود مراكزها ومفارزها المنتشرة في جميع نواحي واقضية المحافظة

(1) بيانات مديرية شرطة بابل، المصدر السابق نفسه.

(#) المقصود من مصطلح حركيا هو مصطلح عسكري ويقصد به من ناحية الخطط الامنية والحركات العسكرية وهي بذلك خاضعة لخطط امنية في محافظة بابل.

خريطة (3) التوزيع المكاني لمديرية ومراكز الدفاع المدني في بابل




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- وزارة الداخلية، مديرية الدفاع العامة، مديرية دفاع مدني بابل، بيانات غير منشورة، بتاريخ 2021/1/25م.

2- برنامج (ArcMap10.8).

وهي من المديريات التي تحتاج تغطية أبراج الاتصالات في كل انحاء المحافظة، وذلك لان من المتوقع حدوث حريق يستوجب تدّخل فرق الدفاع المدني في اي مكان من المحافظة ومن ثم فأن التغطية الواسعة تؤدي الى سهولة الاتصال ونقل المعلومة وضمان تأدية فرق الدفاع المدني لواجبها بأحسن

صورة، ويمكن تمثيل التوزيع المكاني لمديرية دفاع المدني بابل وتوابعها بالخريطة (3). وهي تشرف على عدة مراكز موزعة على نواحي واقضية المحافظة وكما يلي[1]:

1- **مركز دفاع مدني رتل الطوارئ**:

وهو مركز مهم من مراكز مدينة الحلة ويتسع نطاق خدمته الى قرابة ثلث من مدينة الحلة في صوبها الكبير.

2- **مركز دفاع مدني الجنائن**:

وهو المركز الذي يحتل نطاق خدمته الثلث الثاني من مدينة الحلة ويعد نطاق خدمته مهم لما يتواجد فيه اعداد سكان ونشاط تجاري وصناعي وخدمي.

3- **مركز دفاع مدني الحلة**:

وهو المركز الذي يشغل نطاق خدمته الثلث الاخير من مدينة الحلة الصوب الكبير.

4- **مركز دفاع مدني حمورابي**:

وهو المركز يكون نطاق خدمته اغلب مساحة صوب الصغير لمدينة الحلة.

5- **مركز دفاع مدني المحاويل**:

يكون نطاق خدمته قضاء المحاويل وهو من المراكز المهمة لما تغطي من مساحة وله تاريخ عمل قديم نسبياً.

6- **مركز دفاع مدني القرية العصرية**:

ويكون نطاق خدمته القرية العصرية (منطقة الحصوة) وهي منطقة شمال محافظة بابل،

7- **مركز دفاع مدني جبلة**:

ونطاق خدمته ناحية جبلة وهي ايضا من مناطق شمال بابل.

8- **مركز دفاع مدني الاسكندرية**:

ويكون نطاق خدمته ناحية الاسكندرية وهي من مناطق شمال بابل، وهي أحد نواحي قضاء المسيب.

9- **مركز دفاع مدني المسيب**:

وهو من المراكز المهمة من اذ نطاق خدمتها الذي يكون مدينة المسيب مركز قضاء المسيب وهي مدينة كبيرة نسبياً وذات حجم سكاني كبير ويتواجد فيها نشاط تجاري وصناعي ليس بالقليل.

(1) مديرية دفاع مدني العامة، مديرية دفاع مدني بابل، بيانات غير منشورة ، لسنة 2021

10- **مركز دفاع مدني سدة الهندية**:

ونطاق خدمته ناحية سدة الهندية وهي الى الجنوب من مدينة المسيب وهي تمثل حدود محافظة بابل مع محافظة كربلاء.

11- **مركز دفاع مدني الكفل**:

ونطاق خدمته ناحية الكفل بالكامل وهي منطقة حدودية مع محافظة النجف الاشرف.

12- **مركز دفاع مدني الهاشمية**:

ويكون نطاق خدمته مدينة الهاشمية وهي مركز قضاء الهاشمية وتتميز بتنوع الاستخدام العمراني مما يجعلها قاطع مهم من الناحية الامنية.

13- **مركز دفاع مدني القاسم**:

ويكون نطاق خدمة هذا المركز هو مدينة الامام القاسم (ع) وايضا تمتاز هذه المدينة بخصوصية دينية سياحية وبالتالي لها خصوصية من الناحية الامنية وبالتالي فان استخدام المركز لأجهزة النداء وأبراج الاتصالات جزء من عمله.

14- **مركز دفاع مدني الحمزة الغربي**:

ونطاق خدمته مدينة الحمزة الغربي وهي شأنها شأن مدينة القاسم كمنطقة سياحية دينية وبذلك تكون قطاع مهم من الناحية الامنية.

15- **مركز دفاع مدني الشوملي**:

ونطاق خدمة هذا المركز ناحية الشوملي بالكامل وهي ناحية مترامية الاطراف وكذلك يستخدم هذا المركز خدمات ابراج الاتصالات وهي منطقة حدودية مع محافظة واسط من جهة ومع محافظة القادسية من جهة اخرى.

بالإضافة الى مركز الدفاع المدني فأن هناك **مفارز للدفاع مدني** موزعة بحسب الحاجة في بعض النواحي والاماكن، وهي ما يقابل مخفر الشرطة في الشرطة المحلية، اذ انها اقل رتبة من المركز وأنها تقل عن رتبة المركز من ناحية نطاق الخدمة الاقل وكذلك اعداد الكادر العامل فيها وايضا عدتها الخاصة بالعمل من آليات واجهزة ومن هذه المفارز:

16- **مفرزة دفاع مدني النيل**: ونطاق خدمتها ناحية النيل.

17- **مفرزة دفاع مدني ابي غرق**: ونطاق خدمتها ناحية ابي غرق.

18- **ومفرزة دفاع مدني ناحية الامام**: ونطاق خدمتها ناحية الامام أحد نواحي قضاء المحاويل[1].

(1) المصدر السابق نفسه.

**ثالثاً**: **مديرية مرور بابل**:

تتوزع مفارز ودوريات مديرية مرور بابل على كل قواطع محافظة بابل لتغطي تنظيم السير ورصد المخالفات المرورية فلا يكاد يخلو تقاطع او شارع رئيسي من عناصر المرور ولهذا السبب تعد من المديريات التي يحتاج عملها الى خدمات ابراج الاتصالات وذلك لسهولة تنسيق العمل بين هذه المفارز المنتشرة مع مقرهم الرئيس ومع مقر عمليات بابل المركزي، وتنقسم مديرية مرور بابل الى ثلاثة قواطع لتغطي مدن المحافظة المترامية الاطراف وهي كما يلي[2]:

1- **قاطع مرور البلدة**:

ويضم هذا القاطع المناطق المهمة والتي عادةً تكون مناطق مزدحمة مثل شارع (60) وتقاطع الثورة وتقاطع نادر وتقاطع باب الحسين وشارع (40) وتقاطعاته وشارع الاطباء وتقاطعاته وشارع الامام علي وتقاطعاته .... الخ.

2- **قاطع مرور شمال بابل**:

ويشمل المناطق المهمة والتي عادةً م تكون مزدحمة في شمال المحافظة وتتمثل في مفرزة النيل ومفرزة الاسكندرية والمسيب ومفرزة ابي غرق وجبلة وسيطرة حلة- بغداد(الاثار) وسيطرة حلة – كربلاء وسيطرة الـ 77(الحصوة) وناحية الامام ومفرزة المحاويل ... الخ.

3- **قاطع مرور جنوب بابل**:

ويشمل مفرزة الكفل ومفرزة القاسم والحمزة الغربي والهاشمية والشوملي سيطرة حلة- ديوانية وسيطرة حلة – كوت ... الخ.

**رابعاً**: **مديرية استخبارات ومكافحة ارهاب بابل**:

وهي أحد تشكيلات وزارة الداخلية وهي مرتبطة بمديرية شرطة محافظة بابل حركياً (خطط امنية)، وهناك توابع ومكاتب لها في الاقضية والنواحي.

**خامساً**: **مديرية الاحوال المدنية الجوازات والاقامة بابل**:

وهي من المديرية العاملة بأمره مديرية شرطة محافظة بابل وايضا لها مراكز ومكاتب في جميع الاقضية والنواحي.

(2) مديرية المرور العامة، مديرية مرور بابل، بيانات غير منشورة، بتاريخ 2021/1/26

**سادساً**: **مديرية شرطة كهرباء الفرات الاوسط**:

وهي ايضاً من المديريات الساندة لمديرية شرطة محافظة بابل وهي من المديريات المستخدمة لأبراج الاتصالات وتشرف على عمل ثلاثة قواطع وهي القاطع الشمالي، القاطع الجنوبي وقاطع المسيب[1].

**سابعاً**: **قسم مكافحة المتفجرات بابل**:

وهي المديرية المسؤولة معالجة المتفجرات غير المنفلقة أو غير المنفجرة وهي كذلك عن رفع الاجسام الغريبة التي يحتمل أنها مواد متفجرة ومقرها الرئيسي في وسط مدينة الحلة وتشرف على عمل مفرزة جنوب بابل في مدينة القاسم ومفرزة شمال بابل.

**ثامناً**: **قسم حماية الشخصيات بابل**:

وهي المديرية التي تكون مسؤولة عن تنسيب ونقل منتسبين الداخلية مع الشخصيات المهمة الرسمية في بابل التي تحتاج الى حماية ومقرها في حي المهندسين في وسط مدينة الحلة وليس لها توابع واقسام غير مقرها الرئيسي[2].

**تاسعاً**: **فوج شرطة نفط بابل**:

وهو أحد تشكيلات وزارة الداخلية المختصة بحماية النفط ومشتقاته ويشرف على عمل ثلاث سرايا اثنتين منهنَّ في شمال بابل وواحدة في مدينة الحلة وسيطرتين واحدة في الحصوة شمال بابل واخرى في ناحية سدة الهندية[3].

**عاشراً**: **قسم حماية الطرق الخارجية**:

وهو القسم المسؤول عن حماية الارتال العسكرية والشخصيات الرسمية المهمة المارة على الطرق الخارجية وبخاصة الطريق الدولي وتشرف على عمل المفارز المنتشرة على الطريق الدولي وهي بلا شك ان حاجتها لخدمات ابراج الاتصالات ماسة ومهمة .

هذه أبرز المديريات والاقسام والمراكز التي تستخدم خدمات ابراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في بابل وفي واقع الحال هناك مديريات واقسام اخرى تستخدم خدمات ابراج الاتصالات ولكن ليس بمستوى المديريات المذكورة اعلاه وليس بشكل مباشر اي ان عملها لا يرتبط بشكل مباشر، اذ ان هناك غرفة عمليات المحافظة (التنسيق المشترك) وفيها ممثل او منسق عمل من كل دائرة خدمية

(1) وزارة الكهرباء، مديرية شرطة كهرباء الفرات الأوسط، بيانات غير منشورة، بتاريخ 2021/1/26

(2) وزارة الداخلية، قسم حماية الشخصيات في بابل، بيانات غير منشورة، بتاريخ 2021/2/20.

(3) وزارة النفط ، فوج حماية النفط في بابل، بيانات غير منشورة، بتاريخ، 2021/2/20

مثل الاسعاف الفوري اذ ان الحاجة له في الاوقات المتأخرة يأتي عن طريق عمليات الشرطة وما شابة ذلك. وبعد معرفة الجهات والدوائر الرسمية التي تستخدم أبراج الاتصالات وزارة الداخلية في محافظة بابل لأبد من معرفة التوزيع المكاني لهذه الابراج والعوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة فيها وهو ما سيكون في الفصل الثالث التالي.

# الفصل الثالث

# التوزيع المكاني لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية والعوامل الجغرافية المؤثرة فيه.

**المبحث الاول: التوزيع المكاني لأبراج الاتصالات والعوامل الطبيعية المؤثرة فيه.**

**المبحث الثاني: العوامل البشرية المؤثرة في التوزيع المكاني لأبراج الاتصالات.**

# المبحث الاول

## التوزيع المكاني لأبراج الاتصالات والعوامل الطبيعية المؤثرة فيه

لا شك في ان هناك مؤثرات فرضت نفسها على الظواهر الطبيعية والبشرية المحيطة بنا لتأخذ هذه الظواهر موقعها وتوزيعها وشكلها، وهذا التأثير ربما يكون سلباً او ايجاباً وهنا في هذا المبحث سوف يتم البحث في العوامل الطبيعية المؤثرة على توزيع أبراج اتصالات وزارة الداخلية، وقبل دراسة العوامل المؤثرة في هذا التوزيع لابد من دراسة التوزيع المكاني لهذه الأبراج وأبعاد تغطيتها المكانية وكما يلي:

**أولاً: التوزيع المكاني لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل**:

يتباين توزيع أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل تباعاً لمواقع المؤسسات الأمنية او توابع مديرية شرطة محافظة بابل، بل وتوابع وزارة الداخلية المتوزعة ومحاولة توفير تغطية شبكية لها بشكل يُأَمن اتصال أجهزة ندائها فيما بينها او بمقر سيطرة العمليات في المحافظة، ولكن عدد الأبراج واختيار المكان المناسب من جهة، وسعة المساحة واطرافها المترامية من جهة أخرى، تقف امام تحقيق التغطية الكاملة، فقد تمت الملاحظة الميدانية لمواقع الأبراج شملت جميع المواقع المعنية بالدراسة ( اقضية ونواحي المحافظة) واحصائها بشكل كامل عدداً وطولاً ومساحة التغطية بواسطة جهار نداء محمول من نوع سيبورا (Sepura) عن طريق ادخال رمز لقياس التغطية لكل برج بالدرجات، وقد تبين ان أبراج الاتصالات المشمولة بالدراسة عددها (14) برجاً، جدول (1) يوضح هذه الأبراج، وكذلك خريطة (4) تبين توزيعها على النواحي والاقضية في محافظة بابل وبشكل يراعي وجود ثقل المؤسسات الأمنية التي تستخدم خدمات هذه الأبراج، فمركز محافظة بابل وهي مدينة الحلة تحوي برجين اتصال احدهم في مركز المدينة والثاني طرفها، ثم مدينة المحاويل تحوي برجاً في مركز المدينة، ومدينة المسيب وهو تحوي برجاً واحدا، وناحية سدة الهندية تحوي برجاً واحداً، وناحية الإسكندرية تحوي برجاً واحداً، وقضاء كوثا بالكامل يحوي برجاً واحداً، وناحية النيل تحوي واحد، وكذلك ناحية ابي غرق تحوي واحد، وقضاء الكفل يحوي واحداً، ومدينة الهاشمية تحوي واحداً، وناحية المدحتية تحوي واحد، ومدينة القاسم تحوي واحد، وناحية الشوملي تحوي واحداً[1].

(1) وزارة الداخلية، مديرية شرطة محافظة بابل، مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات في بابل، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

جدول (1) توزيع الأبراج الاتصالات بحسب الوحدات الإدارية في محافظة بابل

| ت | الوحدة الإدارية | عدد الابراج | المساحة ($كم^2$) | نسبة المساحة % | عدد المؤسسات الامنية | ارتفاع ارض البرج (متر) (#) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | الحلة | 2 | 259 | 3.9 | 40 | 32 و36 |
| 2 | الكفل | 1 | 473 | 11.27 | 6 | 29 |
| 3 | ابي غرق | 1 | 190 | 1.5 | 7 | 30 |
| 4 | المحاويل | 1 | 292 | 3.35 | 7 | **38** |
| 5 | جبلة (كوثا) | 1 | 647 | 17.55 | 7 | 35 |
| 6 | الامام | لا يوجد | 225 | 4 | 5 | - |
| 7 | النيل | 1 | 470 | 5 | 6 | 33 |
| 8 | الهاشمية | 1 | 8 | 0.16 | 5 | 32 |
| 9 | القاسم | 1 | 312 | 4.6 | 8 | **24** |
| 10 | الحمزة الغربي | 1 | 568 | 11.21 | 9 | 27 |
| 11 | الشوملي | 1 | 551 | 11.4 | 10 | 26 |
| 12 | الطليعية | لا يوجد | 313 | 5 | 4 | - |
| 13 | المسيب | 1 | 11 | 0.8 | 12 | 37 |
| 14 | سدة الهندية | 1 | 264 | 5.9 | 7 | 35 |
| 15 | جرف النصر | لا يوجد | 345 | 6.37 | 6 | - |
| 16 | الاسكندرية | 1 | 378 | 8 | 12 | 34 |
| 17 | **المجموع** | **14** | **5306** | **%100** | **151** | **الاخفض =24، الأعلى=38** |

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- وزارة الداخلية، مديرية شرطة محافظة بابل، مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

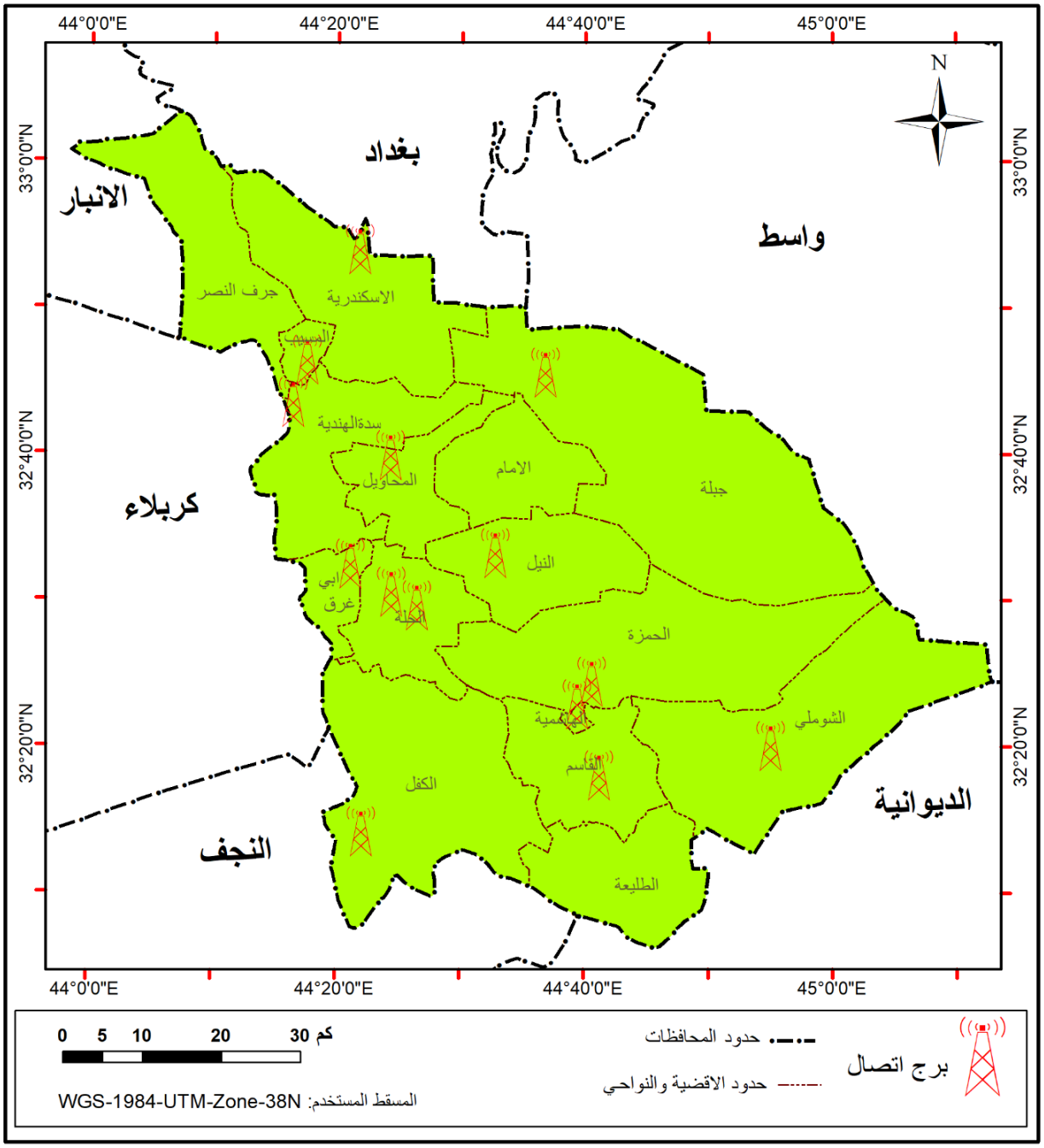
2- برنامج (ArcMap10.8) لاستخراج الارتفاعات والمساحة.

وبعد إعادة النظر بالجدول (1) والخريطة (4) يتضـــح ان هناك وحدات إدارية لا يوجد فيها أبراج اتصالات مثل ناحية الامام ضمن قضاء المحاويل وناحية جرف النصر ضمن قضاء المسيب وناحية الطليعة ضـمن قضـاء القاسـم رغم المسـاحة الكبيرة لهذه الوحدات، وايضـاً يلاحظ ان هناك تقارب بين بعض الأبـــــــــراج وان كان كل واحد منهم في وحدة إدارية مختلفة، مثل برجي الحمزة والهاشمية فهما متقاربان، وكذلك برجي المسيب وسدة الهندية فهما متقاربان رغم كل واحد منهما في وحدة إدارية مختلفة عن الأولى وهناك تقارب كبير بين برجي الحلة (حلة1 و حلة2) وان كان

(#) يقصد به ارتفاع أرضية البرج عن سطح البحر بالمتر، واما اطوال الأبراج فجميعها تتراوح ما بين (30 الى 40) متر.

الاخيران يغطيان منطقة تركز مؤسسات امنية فالتقارب كبير. ويمكن تحديد عاملين تظهر بشكل واضح على خريطة توزيع الأبراج:

خريطة (4) توزيع أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في بابل




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- وزارة الداخلية، مديرية شرطة محافظة بابل، مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

2- برنامج (ArcMap10.8).

1- **توزيع الأبراج ومساحة الوحدات الإدارية**:

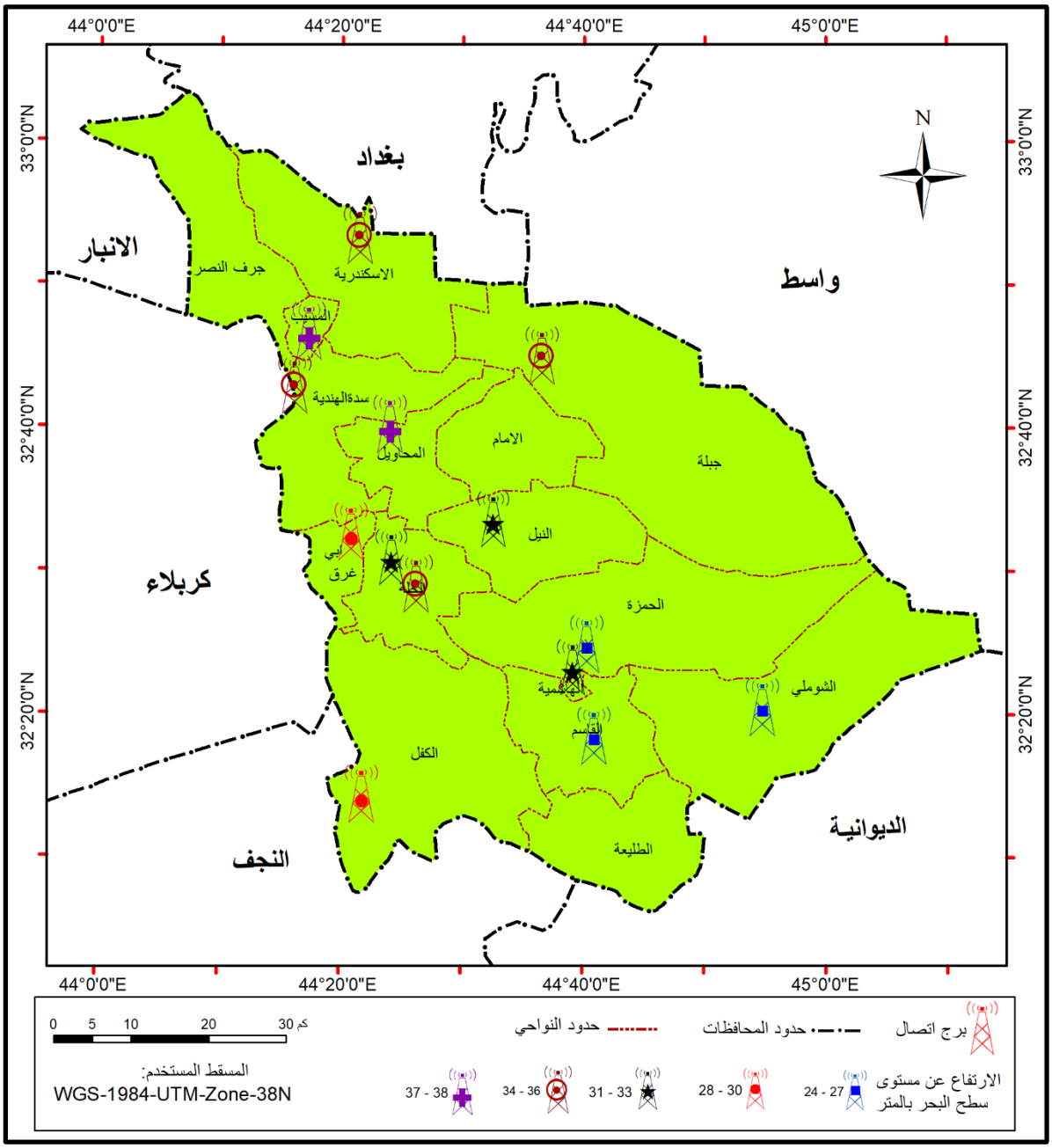
يتباين توزيع الابراج بحسب الوحدات الإدارية لمحافظة بابل ومن الجدول (1) والخريطة (4) يظهر واضحاً ان التوزيع للأبراج لم يأخذ بنظر الاعتبار مساحة الوحدات الإدارية واعتمد ثقل تواجد المؤسسات الأمنية، وربما اخذ بالحسبان الوضع الأمني للوحدة الإدارية وحركة النشاط الاقتصادي والسوق وهو موضع انتشار الخطط الأمنية في هذه الوحدات الإدارية، اذ وجدت الدراسة انتشار الأبراج في مراكز المدن ومراكز النواحي وبغض النظر عن المساحة، وبما ان أي رقعة مساحية من محافظة بابل معرضة ان تكون لنشاط الخطط الأمنية او نشاط اعمال الدفاع المدني او النشاطات الأمنية الخاصة بالمديريات الحركية مثل مديرية شؤون أفواج الطوارئ، لذى فانه من الافضل ان يحسب لمساحة المحافظة حساب وعلى وجه الخصوص المناطق المأهولة بالسكان والنشاط البشري او التي يتواجد خطط امنية اكثر من غيرها مثل مناطق الأسواق والأنشطة التجارية.

2- **توزيع الأبراج ومستوى ارتفاع ارضياتها**:

يمثل ارتفاع ارضيات الأبراج عن مستوى سطح البحر بمثابة إضافة طول الى طول للأبراج وما لذلك من اثر في زيادة سعة التغطية التي تم الحديث عنها في موضوع السطح بوصفه احد العوامل الطبيعية المؤثرة في عمل الأبراج، وبعد إعادة النظر في الجدول (1) والخريطة (5) يظهر ان أرضية برج المحاويل هو الأكثر ارتفاعاً عن مستوى سطح البحر بمقدار (38) متر، ويأتي بعده برج المسيب (37)متر، ثم برج ناحية سدة الهندية وبرج قضاء كوثا بارتفاع (35) متر لكليهما، فيما بلغ هذا الارتفاع لبرج مدينة القاسم (24) متر وهو اخفض مستوى بين جميع الأبراج، واكثر منه بقليل برج ناحية الشوملي بارتفاع (26) متر، واكثر منه بقليل برج ناحية المدحتية بارتفاع (27) متر، ثم تتدرج باقي الارتفاعات بفوارق قليلة، واذا قارنا بين فارق اعلى ارتفاع لبرج المحاويل وهو (38) متر واخفض ارتفاع لبرج مدينة القاسم الذي هو (24) متر، نجد ان الفرق بين الاثنين هو (14) متر، وهو ليس بقليل قياساً بعمل الأبراج، وبعبارةً أخرى فان التغطية التي يوفرها برج المحاويل لا يعقل ان تكون بنفس السعة او المساحة التي يوفرها برج مدينة القاسم او برج مدينة الشوملي اذا علمنا ان اطوال جميع البرجين (40) متر وبرج

الشـوملي (30) متـر، وهـذا مـا دعانـا لمعرفـة ارتفاعـات أرضـية الأبـراج وتحديـدها بجـدول وعلـى الخريطـة، وهـو فـي نفـس الوقـت مصـداق للكـلام الـذي جـاء فـي موضـع السـطح ضـمن العوامـل الطبيعيـة، بـان السـطح فـي محافظـة بابـل يتـدرج بالانخفـاض كلمـا اتجهنـا مـن شـمال المحافظة الى جنوبها.

خريطة (5) ارتفاعات مواضع الأبراج عن سطح البحر




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- وزارة الداخلية، مديرية شـرطة محافظة بابل، مديرية الاتصـالات وتكنلوجيا المعلومات، بيانات غير منشـورة، لسنة 2021.

2- برنامج (ArcMap10.8).

## ثانيـــاً: العوامل الجغرافية الطبيعية المؤثرة في التوزيع المكاني لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل:

لا شكَ في ان أبراج الاتصالات شأنها شأن الكثير من الظواهر الجغرافية وغير الجغرافية تتأثر بعوامل عدة طبيعية وبشرية، اذ ان هناك عوامل تدعم عملها وتزيده كفاءةً. وهناك عوامل اخرى تقلل من تلك الكفاءة عن طريق تسريب جزء من طاقتها. وهنا في هذا المبحث سوف يتم التركيز على أبرز تلك العوامل الجغرافية الطبيعية التي تؤثر على توزيع أبراج الاتصالات سواء كانت سلباً او ايجاباً وهي كما يأتي:

### 1- طبوغرافية سطح المنطقة:

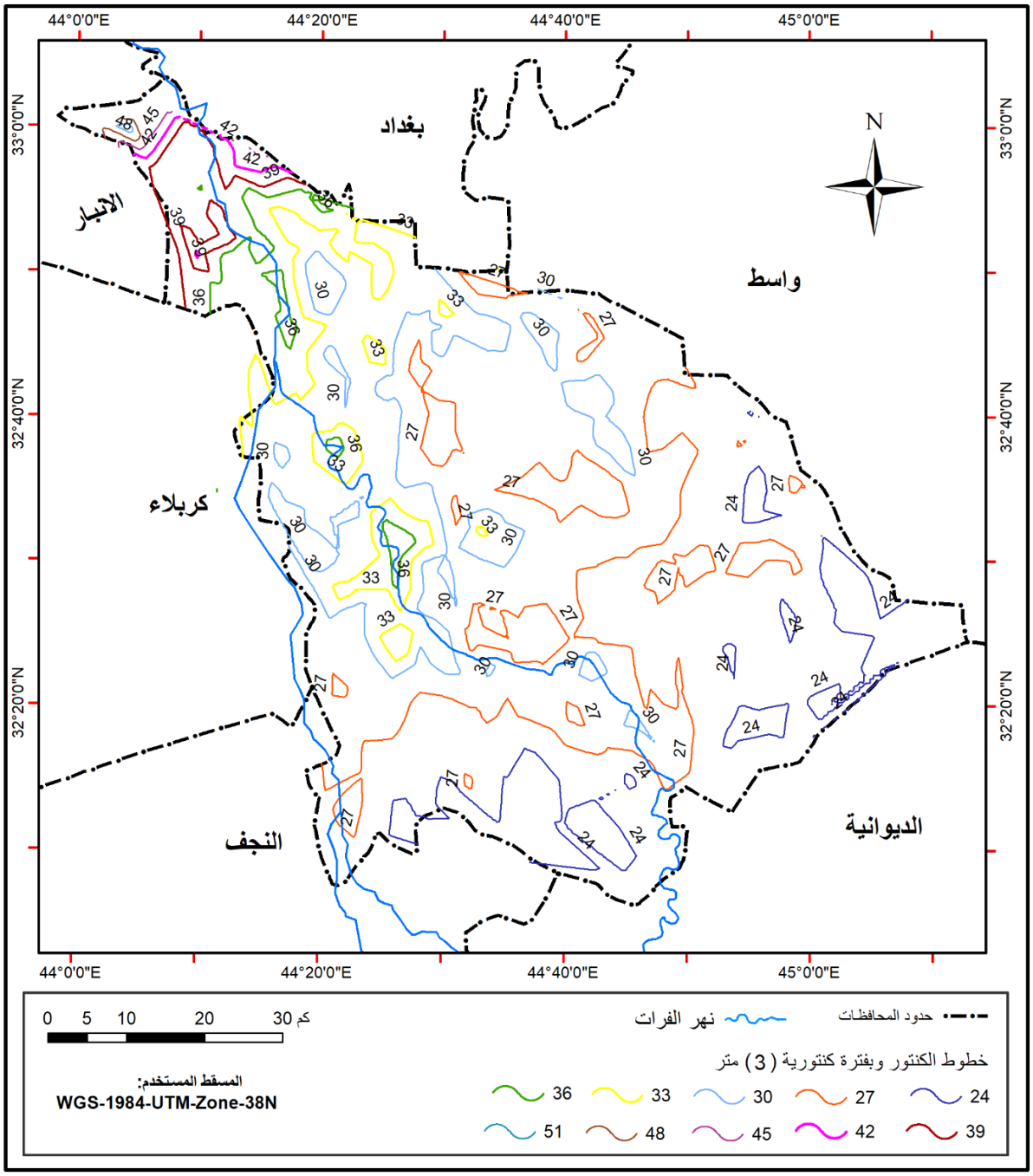
تعد محافظة بابل وهي منطقة الدراسة، من المناطق المستوية سطحها الى حدٍ ما، فهي جزءً من السـهل الرسـوبي وهذا واضـح في خطوط الارتفاع المتسـاوية (Contour lines) التي تبين ان مستوى سطح أرض المحافظة تنحدر بصورة متدرجة وبشكل عام نحو الجنوب الشرقي تماشياً مع انحدار شـط الحلة[1]، ويكاد سـطحها يخلو من المرتفعات سـوى ضـفاف الانهار والجداول المتفرعة منها والتلال التي تمثل بقايا آثار مراكز الاستيطان القديمة التي تتركز في الاقسام الشمالية من ناحية ابي غرق ومركز قضاء الحلة، والاقسام الجنوبية من سدة الهندية ، ويطلق على المناطق القريبة من الانهار تسـمية كتوف النهر وتكون اكثر ارتفاعاً في المناطق البعيدة منه، ويكون هذا التباين في الاجزاء الجنوبية من السـطح، اذ يبلغ ارتفاع كتوف الانهار الطبيعية في الاقسـام الشـمالية نحو (8 أمتار) فوق مستوى سـطح الأرض البعيدة عن مجرى النهر ، بينما نجد ان هذا الفرق يبلغ نحو ( 2 متر) في الاقسام الجنوبية، وفي المناطق الاقل ارتفاعاً من اكتاف الانهار الطبيعية، واكتاف الجداول المتفرعة منها تتوزع مناطق الاحواض الى الشرق من شط الحلة، وفي المناطق المحصورة بين فرعي نهر الفرات الرئيسين (شطي الحلة والهندية)[2]. ويبدو واضـحاً من الخريطة (6)، ان خطي الارتفاع (51) و(48) متر عن مستوى سطح البحر، وهما في اقصى شمالي المحافظة بينما يلاحظ ان خط الارتفاع او خط السمات (24) متر يمر او يكاد يغطي معظم الربع الجنوبي للمحافظة والفرق بين

---

[1] عبد الاله رزوقي كربل، زراعة الخضروات ومستقبلها في لواء الحلة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، مقدمة الى كلية التربية، جامعة بغداد، 1967، ص12.

[2] احمد صباح الجنابي، أثر طرق النقل البري على نمو المستوطنات البشرية في محافظة بابل، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب – جامعة بغداد، 2003 م، ص73.

خريطة (6) خطوط الارتفاعات المتساوية (الكنتورية) لمحافظة بابل




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- برنامج (Google Earth) لتحديد نقاط من منطقة الدراسة.
2- برنامج (Tcx Converter) لإيجاد ارتفاع النقاط عن مستوى سطح البحر.
3- برنامج (ArcMap10.8) لتمثيلها بشكل خريطة.

المنطقتين المذكورتين قرابة (27 متر)(*)، وهذا الفارق ربما يكون ليس كثيراً بالمفهوم الطبوغرافي مع طول المسافة التي تزيد على (120كم)، ولكنه كثيرٌ ومهم في نصب أبراج الاتصالات التي يتراوح

(*) باعتبار ان رقم كل خط كنتوري يمثل قيمة ارتفاعه بالمتر عن مستوى سطح البحر.

ارتفاعها بين (30 الى40) متر، ومن جهة اخرى فأن خطي الارتفاع (24) و(27) متر عن مستوى سطح البحر، او خطي السمات يكادان يغطيان ما نسبته النصف من مساحة المحافظة كما موضح بالخريطة (6)، والمسـافات بينهما متباعدة وفارق الارتفاع بينهما قليل وهو ثلاثة امتار، وهذا يدل على قلة الانحدار وربما استواء السطح في دراسة الخطوط الارتفاعات المتساوية، بينما يلاحظ على العكس من ذلك في النصف الشمالي من المحافظة، اذ يلاحظ ان خطوط السمات متقاربة بالمسافة وفارق الارتفاع كبير، اذ يوجد الخط السـمات (30) الى الخط (51) وهذا واضـح في دلالته على تباين ووعورة المنطقة الشمالية للمحافظة، ومن جهة اخرى فأنه يلحظ ان المناطق القريبة من حافات شط الحلة هي اكثر ارتفاعاً من المناطق البعيدة عن الحافات وهذا يعكس دور الرواسب الطموية التي يلقي بها شط الحلة، اذ يتداخل خط السمات (30) في وسط الخط (27) واكثر من ذلك الى الشمال منه يتداخل خط السمات (33) في وسط منطقة يغطيها خط السمات (30) مع امتداد المجرى المائي للنهر والى الشمال من ذلك يلاحظ ان تداخل خط السمات (36) في منطقة معظمها خط السمات (33) ومع امتداد المجرى المائي ويسـتمر الامر بهذه الطريقة كلما كان الاتجاه الى اعلى مجرى النهر، أي ان مجر النهر يزيد من ارتفاع المنطقة التي يمر بها عن مسـتوى الارتفاع التي كانت عليه، ويمكن تلخيص مما سبق وبصورة عامة :

1- ان سطح المحافظة يتدرج بالانخفاض بالاتجاه من الشمال الى الجنوب، وكذلك هو الحال يتدرج بالانخفاض كلما كان الاتجاه من الشمال الغربي الى الجنوبي الشرقي.
2- شط الحلة له الاثر الفعال في رفع مستوى الاراضي التي يمر بها بفعل الترسبات التي يلقيها على الحافات القريبة منه.
3- قرابة النصف من سطح مساحة المحافظة مستوية او بفارق قليل يتراوح ما بين (4 الى 5) أمتار ويتمثل ذلك في خطي الكنتور (24) و (27).
4- النصف الشمالي من سطح المحافظة أكثر تبايناً من النصف الجنوبي كما هو واضح في تقارب خطوط الارتفاعات المتساوية.

ان ارتفاع الأبراج بصورة عامة وبروزها على المحيط هو أمر مهم في آلية عملها وعلى وجه التحديد ذلك الجزء الذي يعرف بالهوائيات (Antennas). اذ انها كلما كانت مرتفعة كانت تغطيتها اوسع. ومن هنا جاءت اهمية دراسة طبوغرافية السطح لمنطقة الدراسة[1]، وعلى أساس ما تقدم من

[1] المقابلة الشخصية للباحث مع المهندس المشرف على مشروع نصب أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في بابل، 2021/1/5 .

تفصيل لسطح منطقة الدراسة يمكن القول ان الأبراج التي تُنصب في النصف الشمالي سوف تكون تغطيتها أوسع لان هناك فرق (27 متر) بارتفاع السطح بين شمال وجنوب المحافظة ومن الأفضل ان يتم اختيار مكانها بدقة واختيار المناطق الأكثر ارتفاعاً لان المنطقة اكثر تبايناً من باقي مناطق المحافظة، ويختلف الامر في ان النصف الجنوبي للمحافظة الذي يمتاز باستواء السطح تقريبا وبالتالي عدم وجود عوائق تضارسية، وبصورة عامة يمكن استغلال المناطق القريبة من شط الحلة لنصب الأبراج لأنها اكثر ارتفاعاً عن محيطها.

2- **عناصر المناخ**.

للمناخ الأثر المتميز والواضح في عمل أبراج الاتصالات وذلك من خلال تأثير عناصره على انتشار الموجات الكهرومغناطيسية والتي هي أساس عمل الابراج. وفي جانب آخر ربما تكون عناصر المناخ الوسط الناقل او الحاجز المناع لامتداد الموجات الكهرومغناطيسية، وهنا سوف يتم التركيز على بعض عناصر المناخ الرئيسة كونها الأكثر فعالية في عمل أبراج الاتصالات[1] .

بصورة عامة فأن موقع محافظة بابل وسط العراق يكون ضمن إقليم المناخ الصحراوي الحار كما موضح بالخريطة (7)، الذي يكون مائل للتطرف في درجات الحرارة اذ يسجل درجات حرارة عالية وقت النهار صيفاً، بينما تنخفض درجات الحرارة في الليل خلال فصل الشتاء وهذا بدوره يؤدي لزيادة مدى الحرارة السنوي ، والأمطار تكون قليلة ومتذبذبة من عام لآخر اذ يكون من الصعب تسجيلها، ونسبة التبخر تكون اكثر من التساقطات المطرية اضافة لارتفاع درجة حرارة الهواء الجفاف[2]، لذا سوف نتتبع تأثير بعض العناصر المناخية على كفاءة توزيع وعمل أبراج الاتصالات في المحافظة وكما يلي:

(1) مقابلة للباحث مع ضابط قسم الاستجابة لمديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات التابعة لمديرية شرطة بابل، بتاريخ 2020/10/30.
(2) علي حسين الشلش، الأقاليم المناخية، ط1، مطبعة جامعة البصرة، البصرة، 1981، ص106-115.

خريطة (7) أقاليم العراق المناخية بحسب تصنيف كوبن

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- ازاد محمد امين، مصطفى عبد الله السويدي، تصنيف مناخ العراق وتحليل خرائط اقاليمه المناخية، مجلة كلية الآداب، العدد 22، عام 1991، ص421.

2- برنامج Arc map10.8.

**أ- درجة الحرارة:**

بما ان منطقة الدراسة تقع ضمن المناخ الصحراوي فان درجات الحرارة تمتاز بمعدلات مرتفعة وهذا يظهر واضح من الجدول (2) فان اقل معدل لدرجات الحرارة الصغرى هو (16.2م°) للسنوات

المأخوذة كعينة الموجودة في الجدول (2008 الى 2019)، واما اعلى معدل لدرجات الحرارة الصغرى من نفس الجدول هو (18.5م°) والفارق بينهما هو درجتين تقريباً، وحين ملاحظة معدل درجات الحرارة العظمى من نفس الجدول فأن أقل معدل لدرجات الحرارة العظمى (30.6 م°) ونلحظ ان اعلى معدل لدرجات الحرارة العظمى هو (32.4 م°) وأيضاً الفارق بينهما هو درجتين تقريباً، وكذلك في المعدل الكلي لنفس الجدول فأن اقل معدل كلي لدرجات الحرارة هو (23.3 م°) ويمكن ملاحظة ان اعلى معدل لدرجات الحرارة العظمى هو (32.4 م°) وأيضاً الفارق بينهما هو درجتان وأكثر معدل كلي لدرجات الحرارة (25.9 م°) والفارق بينهما درجتين ونصف. وعليه يتبين من جدول (2) ان المعدلات السنوية العامة لدرجات الحرارة لمنطقة الد راسة تتراوح بين (23 م°) الى (26 م°)، وبعبارة أخرى ان معدلات درجات الحرارة العامة لمنطقة الدراسة وعلى مدى (12سنة) تتراوح بين خطي حرارة (23 الى 26) وهذا على المستوى السنوي لدرجات الحرارة.

جدول (2) المعدلات السنوية لدرجات الحرارة للمدة من (2008 – 2019) لمحافظة بابل

| ت | السنوات | معدل درجات الحرارة الصغرى (م°) | معدل درجات الحرارة العظمى (م°) | المعدل الكلي (م°) |
|---|---|---|---|---|
| .1 | 2008 | 17 | 31.8 | 4،24 |
| .2 | 2009 | 18 | 31.5 | 7،24 |
| .3 | 2010 | 18.5 | 33.2 | 9،25 |
| .4 | 2011 | 16.2 | 30.6 | 23.3 |
| .5 | 2012 | 17.1 | 32.3 | 24.7 |
| .6 | 2013 | 16.5 | 31 | 23.7 |
| .7 | 2014 | 17.2 | 32.1 | 24.7 |
| .8 | 2015 | 17.6 | 32.3 | 25.0 |
| .9 | 2016 | 16.9 | 32 | 23.9 |
| .10 | 2017 | 16.5 | 32.4 | 24.0 |
| .11 | 2018 | 17.8 | 32.2 | 24.6 |
| .12 | 2019 | 17.7 | 32.4 | 25.1 |

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- وزارة النقل. الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، للعام 1988- 2019.

جدول (3) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة للمدة (1988–2019) لمحافظة بابل

| ت | الاشهر | معدل درجات الحرارة الصغرى (م°) | معدل درجات الحرارة العظمى (م°) | المعدل الكلي (م°) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | كانون الثاني | 5.1 | 16،9 | 10.3 |
| 2 | شباط | 7.0 | 20،0 | 13.1 |
| 3 | آذار | 11.1 | 25،3 | 17.7 |
| 4 | نيسان | 16.4 | 31.1 | 23.7 |
| 5 | مايس | 21.6 | 37.2 | 29.4 |
| 6 | حزيران | 25.1 | 41.4 | 33.3 |
| 7 | تموز | 26.9 | 43.4 | 35.3 |
| 8 | آب | 26.7 | 43.6 | 34.8 |
| 9 | أيلول | 23.0 | 40.1 | 30.9 |
| 10 | تشرين الأول | 18.5 | 33.9 | 25.3 |
| 11 | تشرين الثاني | 11.4 | 24.8 | 16.9 |
| 12 | كانون الأول | 7.0 | 18.4 | 11.9 |

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- وزارة النقل. الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، للعام 1988- 2019.

واما على المستوى الشهري لدرجات الحرارة لمنطقة الدراسة فأن هناك تفاوت في درجة الحرارة يشمل المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة التي تسجل في منطقة الدراسة. فقد بلغت أعلى قمة حرارية لها في فصل الصيف، وهذا واضح في الجدول (3)، اذ بلغت معدلات درجة الصغرى أعلى قمة حرارية لها في شهري تموز اذ بلغت (26.9 م°) وآب (26.7 م°) وبلغت أعلى قمة حرارية لمعدلات درجات الحرارة العظمى في شهري تموز اذ بلغت (43.4م°) وآب (43.6 م°) ، أي بفارق بين القياسين بين اعلى قيمة للصغرى واعلى قيمة للعظمى في هذين الشهرين وعلى مدى السنوات المختارة (1988– 2019) هو قرابة (17 م°) وهذا الفارق ليس بالقليل . واما عن اقل قيمة حرارية لمعدل درجة الحرارة الصغرى سجلت في منطقة الدراسة وعلى مدى السنوات المختارة فكان كما موضح في جدول (3) في شهر كانون الثاني فهي (5.1 م°) وفي شهر كانون الاول ( 7 م°) وهما الشهران الابرد في منطقة الدراسة، واما عن اقل قيمة حرارية لمعدلات درجات الحرارة العظمى وعلى مستوى الشهري فهي كذلك كانت في الشهرين السابقين نفسيهما وهي في شهر كانون الثاني (16.9م°) وفي شهر كانون الاول (18.4 م°) وبهذا يكون الفارق بين اعلى المعدلات واقلها في ابرد شهور السنة في منطقة الدراسة وعلى مستوى السنوات المختارة يبلغ اكثر من (11 م°).

الشكل البياني (10) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة (م°) للفترة (2008– 2019) لمحافظة بابل

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

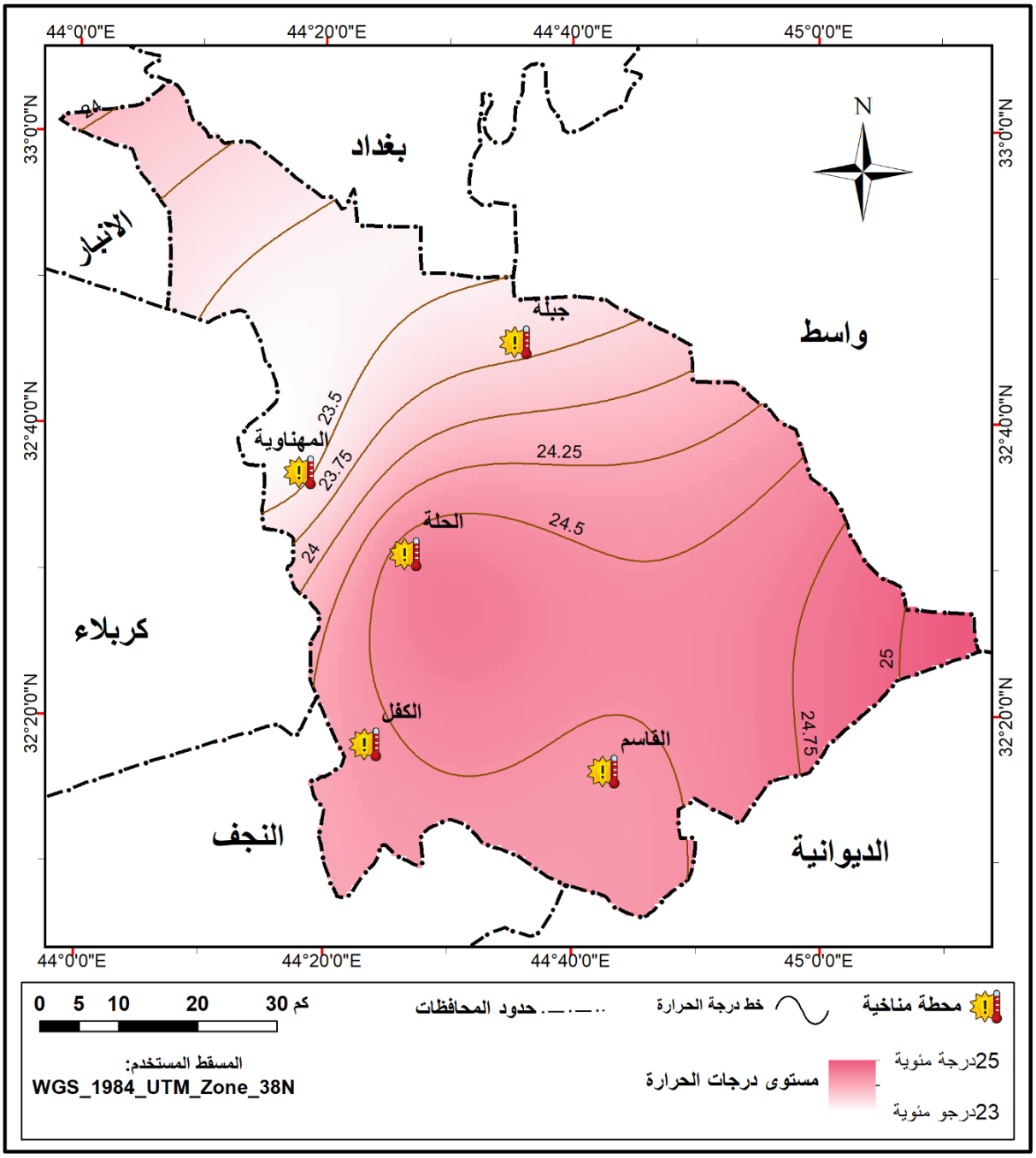
1- وزارة النقل. الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، للعام 1988- 2019.

2- برنامج (Microsoft Word 2019).

يتبن من تحليل الجدولين (4) و(5) بأن التباين بين معدلات درجات الحرارة على المستوى السنوي او بين سنةً وأخرى ليس بالكبير جدا وهو لا يتعدى (3 م°) وتكاد لا تختلف كثيراً السنوات حرارياً في منطقة الدراسة، ولكن الاختلاف الأكبر على المستوى الفصلي او على مستوى الشهور اذ يلاحظ الخط لمسار معدلات درجات الحرارة في الشكل البياني (10) انه يحتوي على تحدب كبير ويكاد يقترب من شكل القوس وهذا يدل على التباين الفصلي او على مستوى الشهور بين أبرد الشهور واحرها وهذا يعكس مدة يومي وفصلي كبير وتقلبات في درجات الحرارة.

واما على مستوى التوزيع المكاني لمعدلات درجات الحرارة فتتباين ما بين شمال وجنوب المحافظة اذ ان معدلات درجات الحرارة ترتفع كلما اتجهنا من الشمال الى الجنوب مع ارتفاع ملحوظ في مدينة الحلة عما يجاورها من المناطق، مع طرفي شرقي وغربي للمحافظة متساويات تقريبا في معدلات درجات الحرارة وهذا واضح في الخريطة السابقة (8) والتي اعتمد بيانات من المحطات المناخية المثبتة بالخريطة ولسنة 2018.

خريطة (8) خطوط معدلات درجات الحرارة المتساوية (م°) لمحافظة بابل لسنة (2018)




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- وبيانات وزارة الزراعة العراقية، شبكة الأرصاد الجوية الزراعية العراقية، عبر موقعهم على الانترنت، https://agromet.gov.iq/?page.

2- برنامج ArcMap10.8.

يتبين من خلال العرض السابق لمعدلات درجة الحرارة في منطقة الدراسة، ان معدلات درجات الحرارة تتميز بمدى حراري مرتفع يومي وفصلي وما لذلك من تأثير على عمل أبراج الاتصالات، فقد اثبتت بعض الدراسات ان لدرجات الحرارة تأثيرات متعدد منها على الموجات الكهرومغناطيسية او

الطاقة الاشعاعية بصورة عامة فتزيد من انتشارها[1] وهو ما يؤدي زيادة التغطية الشبكية للأبراج ، ومن جانب آخر فان ارتفاع معدلات درجات الحرارة يؤدي قلة كفاءة أجهزة الارسال والاستقبال او المعروفة بالهوائيات (Antennas) المحمولة بواسطة الأبراج، وكذلك تأثير درجات الحرارة على محطات إعادة البث الملحقة بأبراج الاتصالات ويتمثل ذلك في رفع درجات حرارتها مما يؤدي الى تقليل كفاءتها أيضا[2]، مما يستلزم وضع أجهزة تبريد لهذه المحطات او عمل إجراءات وقائية للتقليل اثر ارتفاع درجات الحرارة على هذه الأجهزة لتفادي ضياع جزء من كفاءة عملها.

**ب- التساقطات المطرية:**

تعد الأمطار اضافة الى البرد والثلج من الظواهر الجوية التي لها خصائص على مستوى توزيعها المكاني أو من الظروف الجوية المصاحبة لتكوينها[3]، ويأخذ نظام التساقط المطري في العراق نظام التساقط المطري للبحر المتوسط اذ يكون موسمه الذي يهطل فيه من شهر تشرين الأول الى نهاية شهر مايس، ويكون مرتبطاً بوصول المنخفضات الجوية للعراق خلال النصف الثاني من شهر تشرين الأول والتي تكون بتكرارات قليلة في بادئ الأمر ثم تزداد خلال شهر كانون الأول وكانون الثاني وشباط في حين تأخذ بالتناقص في شهر أذار ونيسان ويتناقص مرورها بعد شهر مايس[4]. وتعتمد الأمطار في العراق بشكل كبير على وصول المنخفضات الجوية التي يصل عددها 77 منخفضا جويا بين شهري تشرين الثاني ومايس منها 48 منخفضا جويا بين شهري تشرين الثاني وشباط و29 منخفضا بين شهري آذار ومايس[5].

(1) حنان نعمان القرة لوسي، "الآثار البيئية للأشعة غير المؤينة الصادرة من ابراج الهواتف النقالة في محافظة واسط أنموذجا " مجلة حوليات آداب عين شمس – المجلد 46، عدد ابريل، 2018، ص8.

(2) جيمس براون وآخرين، ملخص توضيحي: كيف تؤثر درجة الحرارة على اتصالات IoT، المؤتمر الأوربي الحادي عشر حول شبكات الاستشعار اللاسلكية، اكسفورد – المملكة المتحدة، 2014.

(3) نعمان شحادة، مصدر سابق، ص181.

(4) علي حسين الشلش، استخدام بعض المعايير الحسابية في تحديد أقاليم العراق المناخية، مجلة كلية الآداب، جامعة الرياض، 1972.ص166.

(5) ماجد السيد ولي محمد، الخصائص المناخية لمحافظة البصرة، مطبعة جامعة البصرة، البصرة، 1988.ص62.

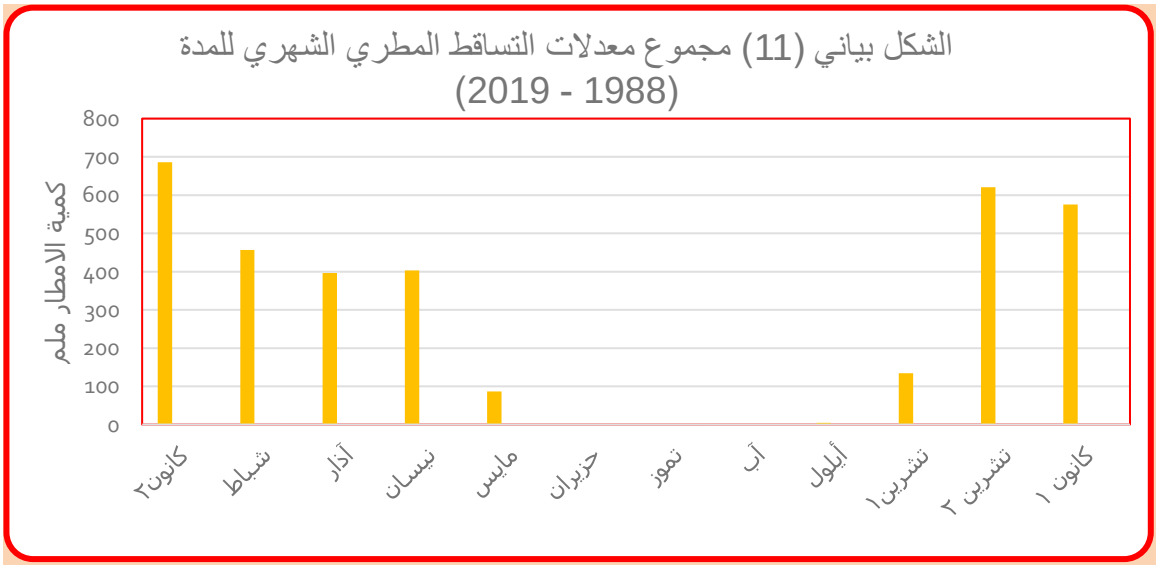
جدول (4) مجموع معدلات التساقط المطري الشهري للمدة (1988- 2019) والسنوي للمدة (2008-2019) لمحافظة بابل

| مجموع معدلات التساقط المطري الشهري للمدة (1988-2019) | | | معدلات التساقط المطري السنوي للمدة (2008-2019) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ت | الاشهر | مجموع معدل المطري (ملم) | ت | السنوات | مجموع معدل المطري (ملم) |
| 1 | كانون 2 | 686،3 | 1 | 2008 | 51.8 |
| 2 | شباط | 456.3 | 2 | 2009 | 52.4 |
| 3 | آذار | 396.1 | 3 | 2010 | 87.3 |
| 4 | نيسان | 403 | 4 | 2011 | 80.3 |
| 5 | مايس | 86.2 | 5 | 2012 | 125.7 |
| 6 | حزيران | 0.2 | 6 | 2013 | 182.9 |
| 7 | تموز | صفر | 7 | 2014 | 125 |
| 8 | آب | صفر | 8 | 2015 | 133.4 |
| 9 | أيلول | 4.9 | 9 | 2016 | 135.4 |
| 10 | تشرين 1 | 134.7 | 10 | 2017 | 69.8 |
| 11 | تشرين 2 | 620.8 | 11 | 2018 | 198 |
| 12 | كانون 1 | 575.6 | 12 | 2019 | 110.9 |

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- وزارة النقل، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، للعام 1988 2019.

الشكل بياني (11) مجموع معدلات التساقط المطري الشهري للمدة (1988 - 2019)




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- وزارة النقل، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، للعام 1988 2019.

2- برنامج (Microsoft Word 2019).

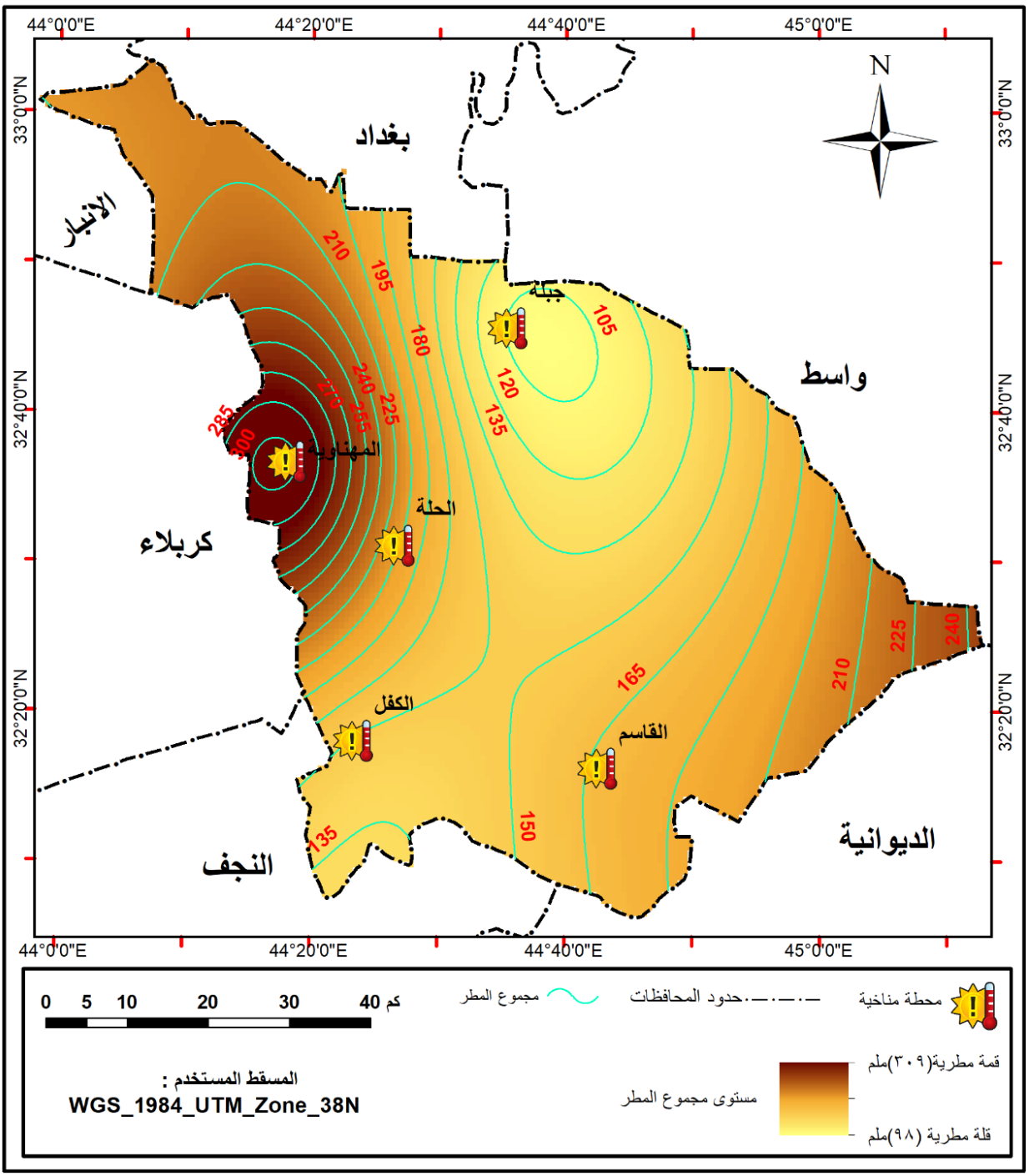
وبعد مراجعة الجدول (4) والشكل البياني (11) يظهر ان هناك ثلاثة قمم مطرية هي الاعلى على مستوى مجموع المعدل الشهري للتساقط المطري وعلى مدى سنوات المختارة للبيانات (1988 – 2019) بحسب كل شهر وتتمثل هذه القمم بالأشهر الثلاثة تشرين الثاني وكانون الاول وكانون الثاني وهذه الاشهر الاكثر مطراً في اشهر السنة العراقية بصورة عامة فضلاً عن محافظة بابل كون المنطقة تتبع كما ذكرنا اعلاه نظام تساقط البحر المتوسط المطري، وتأتي بعد القمم الثلاثة ثلاثة قمم ايضاً ولكن اقل منها معدلاً وهي تتمثل في الاشهر وهي شباط وآذار ونيسان وهذا الاشهر تأتي بالمرتبة الثانية من اذ مجموع معدل الامطار، ومن ثم تأتي بالمرتبة الثالثة شهري مايس وتشرين الاول وهما اقل عمودين بالتمثيل البياني، والمرتبة الاخيرة تأتي بها اربعة اشهر وهي حزيران وتموز وآب وايلول وهذا الاخير يحتوي على معدل (5 ملم) وهو لا يكاد يذكر لقلته، الاشهر الاخيرة تمثل اشهر فصل الصيف الذي ينعدم فيه التساقط المطري في منطقة الدراسة وفي العراق عموماً وهذا على مستوى مجموع المعدلات الشهرية لشهر معين.

وأما على المستوى المجموع للسنوات المختارة (2008 الى 2019) بحسب كل سنة وعلى مدى (12) سنة فيلحظ ان المجموع المعدل الشهري بصورة عامة متجه نحو الزيادة وهذا واضح جدا بيانات الجدول وهناك قمة بينهما هو يمثل مجموع المعدل لسنة (2013) اذ بلغ (182.9 ملم )، ثم ينخفض ويكون اقل قيمة له في سنة (2017) اذ يبلغ (69.9 ملم ) ومن ثم يعاود الارتفاع لتكون سنة (2018) سنة الغزارة مقارنةً بالسنوات المختارة وهي التي تمثيلها بشكل خريطة (9) ، ثم يرجع الى ما كان عليه اذ سنة (2019) تتمثل بمعدل يبلغ مجموعه (110.9 ملم ) ، وبصورة عامة يمكن القول ان منطقة الدراسة فيها قمة مطرية في ثلاثة اشهر من السنة وثلاثة اشهر اخرى قمتها متوسطة وستة اشهر يكاد ينعدم فيها المطر او قليل جداً وهذا على مستوى الاشهر، واما على مستوى السنوات فان السنوات الاخيرة لمنطقة الدراسة تمتاز بالتساقط الاكثر مما كانت عليه بالسنوات السابقة وربما السنوات القادمة تكون اكثر مما هو عليه الآن، لان المخطط التكراري يشير الى زيادة بمكية الامطار مع تقدم الزمن.

وبعد عرض مميزات معدلات التساقط المطري في منطقة الدراسة يمكن عمل خريطة (9) تبين التوزيع المكاني للتساقط المطري في منطقة الدراسة، والتي تظهر ان

كميات التساقط المطري غير متجانسة في كمياتها في مناطق المحافظة، ويبدو واضح ان التساقط المطري يسقط في اشهر معينة من السنة ويتكرر سقوطه فيها كل سنه في نفس الأشهر.

خريطة (9) خطوط مجموع الامطار السنوية لمحافظة بابل لعام (2018) بالملم




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- وبيانات وزارة الزراعة العراقية، شبكة الأرصاد الجوية الزراعية العراقية، عبر موقعهم على الانترنت، https://agromet.gov.iq/?page.

2- برنامج ArcMap10.8.

وتعد الامطار من ابرز الظواهر الطبيعية المؤثرة في عمل أبراج الاتصالات يتمثل هذا التأثير في انقطاع او تذبذب او ضعف الشبكة الموجية التي تصدر عن هذه الأبراج، في حين ان الأشهر التي ينعدم فيها التساقط المطري يظهر فيها زيادة في قوة البث لأبراج الاتصالات[1]، ويمكن ملاحظة تأثير تساقط الامطار في جانب آخر وهو تلف الأجهزة الملحقة بالأبراج مثل معيدات البث ووصلات الكابلات والاسلاك مالم تكون مغطاة بما يحميها من الظروف الجوية عامة والامطار خاصة[2].

## ج- الرياح:

أن سرعة الرياح واتجاهها تختلف باختلاف العوامل المحددة في ذلك فهي سريعة تارة وتارةً أخرى تكون في سكون تام كما وأنها تهب من جهات مختلفة وفي مدة زمنية قصيرة لا تتجاوز بضع ساعات وتتصف الرياح في العراق بأنها ذات سرعة قليلة لاتصل الى حد الأعاصير ويعزى ذلك الى وصول الأخاديد الجوية العربية الدافئة الى العراق في فصل الصيف وكذلك الى منطقة الدراسة[3].

يبلغ المعدل السنوي لسرعة الرياح في منطقة الدراسة (1.8 م/ثا) جدول (5)ويختلف معدل سرعة الرياح خلال أشهر السنة المختلفة اذ نجد أن معدل سرعة الرياح يزداد في الفصل الحار من السنة اذ تسجل الرياح أعلى معدلات للسرعة في شهري حزيران (2.5 م/ثا) وتموز (2.6 م/ثا). ويرجع السبب في ارتفاع معدلات سرعة في الفصل الحار الى شدة التباين في الضغط الجوي ولكون منطقة الدراسة تحت الضغط بتأثير من الضغط المنخفض الهندي الموسمي خلال هذه الفترة لذا تزداد سرعة الرياح في منطقة الضغط العالي لهضبة الأناضول باتجاه منطقة الدراسة. تنخفض سرعة الرياح في الفصل البارد من السنة في أشهر تشرين الثاني وكانون الأول وكانون الثاني لتسجل (1.1 و1.3 و1.4 م/ثا) على التوالي، وتعد هذه المعدلات أقل المعدلات في أشهر السنة المختلفة بسبب تمركز الضغط العالي شبه المداري على منطقة الدراسة. واما طبيعة الرياح في منطقة الدراسة فإنها شمالية او شمالية غربية كما هي معروفة بالعراق. والتي تكون في معظم ايام

(1) حنان نعمان القرة لوسي، مصدر سابق، ص10.

(2) مقابلة للباحث مع ضابط قسم الاستجابة لمديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات التابعة لمديرية شرطة بابل، بتاريخ 2020/10/30.

(3) أحمد سعيد حديد، وآخرون، المناخ المحلي، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، جامعة الموصل.1982. ص148

السنة وهذا واضح في الجدول (6)اللاحق اذ يظهر ان السنوات الاخيرة تسود فيها الرياح الشمالية بنسبة أكثر من (95%) مع الرياح الشمالية الغربية ونسبتها قليلة بحسب البيانات الموجودة في الجدول والسنوات المختارة.

هناك علاقة عكسية بين سرعة الرياح وقوة انتشار البث من أبراج الاتصالات، اذ ان سرعة الرياح وقوتها تأخذ موجات البث الصادرة من أبراج الاتصالات. وان شركات الهواتف النقالة والشركات التي تستخدم الأبراج في عملها تأخذ في حساباتها للرياح وسرعتها واتجاهها في نصب الأبراج هذا من جهة[1]. ومن جهة أخرى يجب ان يدرس مكان وضح البرج وارتفاعه وإمكانية تعرضه للحركة والاختلال في حال هبوب الرياح والعواصف[2]، ومن هنا جاءت الحاجة لدراسة سرعة الرياح واتجاهاتها السائدة في منطقة الدراسة

جدول (5)معدل سرعة الرياح الشهري للمدة (1988-2018) والسنوي للمدة (2007-2018) لمحافظة بابل (متر/ثانية)

| ت | الاشهر | معدل سرعة الرياح الشهري م/ثا | ت | السنوات | معدل سرعة الرياح السنوي م/ثا |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | كانون 2 | 1.4 | 1 | 2007 | 1.5 |
| 2 | شباط | 1.8 | 2 | 2008 | 1.7 |
| 3 | آذار | 2.1 | 3 | 2009 | 1.4 |
| 4 | نيسان | 2 | 4 | 2010 | 1.5 |
| 5 | مايس | 2.1 | 5 | 2011 | 1.5 |
| 6 | حزيران | 2.5 | 6 | 2012 | 1.5 |
| 7 | تموز | 2.6 | 7 | 2013 | 2.5 |
| 8 | آب | 1.9 | 8 | 2014 | 2.2 |
| 9 | أيلول | 1.5 | 9 | 2015 | 2.1 |
| 10 | تشرين 1 | 1.2 | 10 | 2016 | 1.8 |
| 11 | تشرين 2 | 1.1 | 11 | 2017 | 1.7 |
| 12 | كانون 1 | 1.3 | 12 | 2018 | 1.8 |

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- وزارة النقل، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، للعام 1988 2019.

(1) حنان نعمان القرة لوسي، مصدر سابق، ص9.

(2) مروان عبد إبراهيم الحمداني، مصدر سابق، ص25.

جدول (6)اتجاه السائد للرياح في محافظة بابل للمدة (2011– 2018)

| ت | الاشهر | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | كانون 2 | N/NW | N | SE | NW | N | N | N | N |
| 2 | شباط | NW | N | N | NW | N | N | N | NW |
| 3 | آذار | N | N | N | N | N | N | N | N |
| 4 | نيسان | N | N | N | N | N | N | N | N |
| 5 | مايس | N | N | N | N | N | N | N | N |
| 6 | حزيران | N | N | N | N | N | N | N | N |
| 7 | تموز | N | N | N | N | N | N | N | N |
| 8 | آب | N | N | N | N | N | N | N | N |
| 9 | أيلول | N | N | N | N | N | N | N | N |
| 10 | تشرين 1 | N | N | N | N | N | N | N | N |
| 11 | تشرين 2 | N | N | N | N | N | N | N/NW | N |
| 12 | كانون 1 | NW | N | N | N | N | N | NW | N |

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- وزارة النقل، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، للعام 1988 2019.

## د – العواصف الغبارية:

تعد العواصف الغبارية من الظواهر المناخية الكثيرة الحدوث في المناطق الصحراوية، وتنشا عن هبوب رياح لها القدرة على انتزاع ذرات التراب من سطح الأرض وحملها ونقلها إلى مسافات وارتفاعات تحددها سرعة الرياح وحجم الذرات المحمولة[1].

العواصف الغبارية القاسية تحصل في العراق ويتدهور فيها مدى الرؤية دون العشرة أمتار، وتشتد هذه العواصف في المحافظات التي تقع إلى الجنوب من دائرة عرض (35) درجة شمالا، إذ الأحوال الطبيعية المساعدة لقيام تلك العواصف ، والمتمثلة بالموقع الجغرافي وقلة النبات الطبيعي بسبب قلة الأمطار، واستواء السطح لمسافات طويلة والتي تشتد فيها الرياح ، بالإضافة إلى المنخفضات الجوية[2]، وبما أن محافظة بابل هي إحدى المحافظات التي تقع جنوب من دائرة

(1) حميد علوان الساعاتي، العواصف الترابية، بحث ألقى في المؤتمر العلمي الثالث لكلية المعلمين للفترة من (13 اذار – 4 نيسان)، كلية المعلمين، جامعة ديالى، 2001، ص 23.

(2) ماجد السيد ولي محمد، العواصف الترابية في العراق واحوالها، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، المجلد الثالث عشر، مطبعة العاني، بغداد، 1982، ص 69.

العرض المذكورة فإنها تتعرض إلى هبوب العواصف الغبارية ، ومن خلال جدول (7)نجد أنها تحدث في كل فصول السنة، إلا أنها تزداد في فصل الربيع وبداية الصيف ،إذ بلغ على معدل العواصف الغبارية في شهري (آذار ونيسان ) وبمعدل (1.4) و (1.5) يوم/شهر على التوالي، وقد سجلت أدنى معدلا ت لحدوث العواصف الغبارية في الشهور الآتية ( أيار، تموز، آب، أيلول وتشرين الأول ) وبمعدل (1.0) يوم/شهر، إذ يصاحب حدوث الظواهر الغبارية في محافظة بابل كل من المنخفضات الجوية والمنخفضات الحرارية*، لكنها تبرز في الأخيرة بصورة اكبر لتوفر احد أهم عواملها وهو جفاف التربة وتفككها لذا فهي تنتشر في المناطق الجافة وشبه الجافة[1]. وقد وجد ان هذه العواصف تؤثر على عمل ابراج الاتصالات ويتمثل ذلك في اضعاف الشبكة الموجية او الكهرومغناطيسية وهذا ويتضح في تقطع النداءات الصادرة او الواردة لأجهزة الاتصالات المستعملة في عمل منتسبين الداخلية، وفي جانب آخر من تأثيرها ربما يتطور الى اسقاط بعض الابراج او اضعاف تماسكها العمودي إذا زادت قوة هذه العواصف[2].

جدول (7)تكرار العواصف الغبارية (يوم/أشهر) في محافظة بابل للمدة (1990- 2020)

| الاشهر | كانون2 | شباط | آذار | نيسان | أيار | حزيران | تموز | آب | أيلول | تشرين1 | تشرين2 | كانون1 | المعدل |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **المعدل** | **0.5** | **0.3** | **1.4** | **1.5** | **0.1** | **0.5** | **0.1** | **0.1** | **0.1** | **0.1** | **0.2** | **0.3** | 0.4 |

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- وزارة النقل، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، للعام 2020.

## هـ – الضباب:

عبارة عن قطرات مائية صغيرة ناتجة من تكاثف بخار الماء في طبقة الهواء الملامسة لسطح الأرض، ويحدث في فصل الشتاء ولاسيما في شهري (كانون الأول وكانون الثاني)، ويبلغ عدد الأيام المصحوبة بالضباب وسكون الهواء في هذا الفصل ما

* المنخفضات الحرارية: تنشا نتيجة لتسخين الهواء الملامس لسطح الارض مما يؤدي الى تمدده، وبالتالي تتناقص كثافته ويرتفع الى الاعلى.

(1) محمد قاسم عبد الحسين الاسدي، ظاهرة الدفيئة وأثرها على بعض اوجه النشاط البشري في محافظة بابل، مصدر سابق، 2010، ص 94.

(2) مقابلة اجراها الباحث مع ضابط الاستجابة في مديرية الاتصالات، مصدر سابق.

بين (10-15) يوماً تقريباً ولا يحدث ضباب إطلاقاً في شهر الصيف[1]، وفي محافظة بابل يتشكل الضباب في فصل الشتاء وان معدل الأيام التي يتشكل فيها الضباب هو (8) يوم لشهر تشرين الثاني ونحو (20) يوما لشهر كانون الأول و(20) يوما لشهر كانون الثاني و(يوم واحد) لشهر شباط و(يومان) لشهر ذار، الجدول (10)، ومن ذلك نلحظ أن أكثر أيام لضباب تحدث في شهري كانون الأول وكانون الثاني وكثيرا ما يحدث أن تنعدم الرؤية في المحافظة اذ انه يقلل من درجة الرؤية، ولضباب تأثير في اضعاف شبكة الاتصالات والذي يتضح في ضعف النداءات الواردة وكذلك المرسلة للأجهزة المستعملة من قبل وزارة الداخلية[2].

جدول (8)المعدلات الشهرية للضباب (يوم/أشهر) في محافظة بابل للمدة (1990- 2020)

| الاشهر | كانون2 | شباط | آذار | نيسان | آيار | حزيران | تموز | آب | ايلول | تشرين1 | تشرين2 | كانون1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المعدل (يوم) | 20 | 1 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | 8 | 20 |

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- وزارة النقل والمواصلات الهيأة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، لسنة،2020.

## 3- **مجاري المياه السطحية**:

تعد الموارد المائية بمختلف مصادرها من العوامل المهمة والمؤثرة في مواقع استقرار السكان وزيادة اعدادهم وتباين توزيعهم وانعكاس ذلك على توزيع ابراج الاتصال، إذ ان غالباً يكون توجد مواقع استقرار السكان بالقرب من الموارد المائية وذلك لحاجتها المتعددة إليها لشتى الاغراض منها الاستخدامات المنزلية والري والزراعة والنقل وفي بعض الأحيان لها دور في توفير الأمن والحماية[3]، ويكمن تلخيص مجاري المياه السطحية لمحافظة بابل في أنواع وهي:

(1) وزارة النقل والمواصلات الهيأة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة ،2020.

(2) مقابلة اجراها الباحث مع ضابط الاستجابة في مديرية الاتصالات، مصدر سابق.

(3) قيصر علي العزاوي، مصدر سابق، ص34

## أ- الجداول والانهار المتفرعة من نهر الفرات:

وتتمثل في عدة انهار وفي مقدمتها شط الحلة اذ يمتد شط الحلة من نقطة تفرعه من نهر الفرات باتجاه جنوبي شرقي بشكل يتماشى مع الانحدار العام للسطح في المحافظة ولمسافة (104) كم حتى خروجه منها، إذ يتفرع في نهايته إلى ثلاثة فروع رئيسة هي (شط الدغارة والديوانية والحرية). ويتفرع منه حتى نقطة تفرعه هذه أكثر من (32) جدولاً، جدول (9) للتوضيح الجداول المتفرعة من شط الحلة. ثم ان بعد يأتي جدول (الكفل) ضمن المتفرعات من نهر الفرات ويكون اغلب امتداده خارج الحدود الإدارية لمحافظة بابل ويتفرع منه جدول (الصافية) ضمن منطقة الكفل، وكذلك جدول (الجودة) وهو يمتد ضمن قضاء المسيب، وكذلك جدول (الرويعية) ويمتد ضمن جرف النصر وكذلك قناة المسيب تمتد ضمن قضاء المسيب وجدول الناصرية ضمن قضاء المسيب وجدول (ضخBC1) يمتد ضمن ناحية سدة الهندية وكذلك (قناة الحلة الرئيسة) وهي قناة روائية للسقي وهي مبطنة بالصب وتمتد من ناحية سدة الهندية والى الحلة وتصل الى منطقة الكفل. ينظر الجدول (9) في ادناه لتوضيح اطوال الجداول وعددها والصورة (11) لتوضيح منطقة تفرعها من نهر الفرات[1].

جدول (9) الجداول المتفرعة من نهر الفرات الواقعة ضمن محافظة بابل

| ت | اسم الجدول | الطول (كم) | ت | اسم الجدول | الطول (كم) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | شط الحلة | 104 | 6 | الناصرية | 13.730 |
| 2 | جدول الكفل | 69.173 | 7 | جدول ضخ BC1 | 17.677 |
| 3 | الجودة | 6.687 | 8 | قناة الحلة الرئيسة | 52.777 |
| 4 | الرويعية | 8.752 | 9 | الصافية | 12.744 |
| 5 | قناة المسيب | 49.131 | | | |

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في بابل، شعبة الحاسبة والانترنت، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

(1) وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في بابل، شعبة الحاسبة والانترنت، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

## ب – الجداول المتفرعة من شط الحلة:

الجداول المتفرعة من شـــط الحلة الرئيســـة تبلغ (32) جدولاً ويبلغ مجموع اطولها حوالي (504.63) كم، الجدول (10) للتوضـيح. وهناك جداول أخرى فرعية أي ان اتصـالها غير مباشـر بشـــط الحلة، منها المبطن ومنها الترابي او غير مبطن ومنها متفرع من الجهة اليســـرى وأخرى من الجهة اليمنى اذ يبلغ المجموع الرئيســـة مع الفرعية تقريب (1139) جدولاً ويبلغ مجموع اطوالها (2810 كم) تقريباً[1] .

جدول (10) الجداول المتفرعة من جانبي شط الحلة

| ت | اسم الجدول | الطول (كم) | جهة التفرع | ت | اسم الجدول | الطول (كم) | جهة التفرع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | المحاويل | 20.600 | الايسر | 17 | العمادية | 11.24 | الايمن |
| 2 | الخاتونية | 6 | الايسر | 18 | الجرعبوعية | 29.350 | الايمن |
| 3 | الفندية | 8 | الايسر | 19 | محطة ضخ2 | 34.030 | الايمن |
| 4 | النيل | 17.800 | الايسر | 20 | الهاشمية | 13.130 | الايمن |
| 5 | بابل | 38 | الايسر | 21 | روبيانة | 5 | الايسر |
| 6 | الوردية | 3.820 | الايسر | 22 | الباشية | 9 | الايسر |
| 7 | التاجية | 8.770 | الايمن | 23 | الكدس | 9 | الايسر |
| 8 | الأمير | 32.190 | الايمن | 24 | الخميسية | 25 | الايسر |
| 9 | محطة ضخ1 | 23.380 | الايمن | 25 | العوادل | 15.400 | الايسر |
| 10 | دورة | 25.080 | الايمن | 26 | الزبار | 8.300 | الايسر |
| 11 | همينية | 8.530 | الايمن | 27 | البازول | 4.450 | الايمن |
| 12 | علاج | 31.550 | الايمن | 28 | الابيخر | 5.800 | الايمن |
| 13 | وسمي | 15 | الايمن | 29 | ام الورد | 30 | الايسر |
| 14 | بيرمانة | 9 | الايسر | 30 | الشوملي | 8.5 | الايسر |
| 15 | مشيمش | 10 | الايسر | 31 | الحيدري | 12.230 | الايمن |
| 16 | أبو قمجي | 7.680 | الايمن | 32 | الظلمية | 18.800 | الايسر |

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في بابل، شعبة الحاسبة والانترنت، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

## ج – قنوات البزل الرئيسة والفرعية:

وهي القنوات التي تكون عبارة عن مبازل للفائض من مياه الجداول والفائض من ســـقي الأراضـي وتكون المياه فيها ليست عذبة وتتدرج رتبها ما بين الفرعية والثانوية والرئيسة التي تمتد بين

(1) وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في بابل، شعبة الحاسبة والانترنت، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

المناطق والمحافظات، وهي كثير والجدول (11)يوضـــح اعدادها واطوالها على مســـتوى النواحي والاقضية[1]. ويمكن تمثيل مجاري المائية السطحية في محافظة بابل بالخريطة (10)، إذ تبين كثافة توزيع مجاري المياه السطحية في المحافظة وكثرتها وهو السبب الذي دعى لدراستها كعامل مؤثر في توزيع أبراج الاتصـــالات التابعة لوزارة الداخلية في بابل، اذ يتوجب ابعاد هذه الأبراج عن مجاري المياه الســطحية، ومن جانب آخر وكما ذكرنا ســابق تعد مجاري المياه الأســاس الذي يتوزع على أساسه النشاط البشري بصورة عامة فهي أساس وجود كثير من الحضارات على مر الزمن.

جدول (11)المبازل الواقعة ضمن حدود محافظة بابل واطوالها

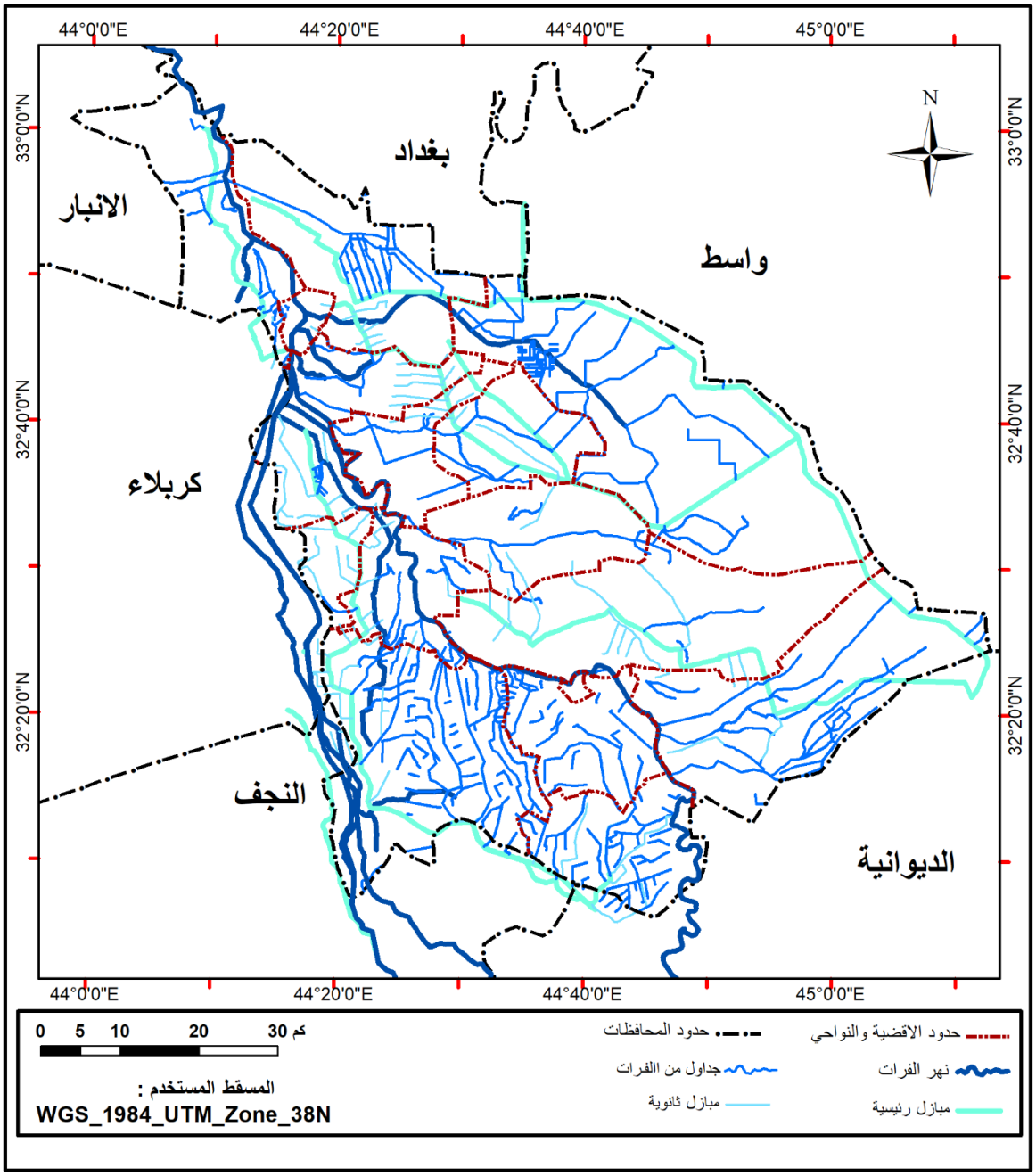
| ت | اسم الناحية او القضاء | العدد الكلي للمبازل | مجموع الاطوال (كم) |
|---|---|---|---|
| 1 | الحلة | 739 | 1116 |
| 2 | المحاويل | 321 | 509 |
| 3 | المسيب | 151 | 248 |
| 4 | مشروع المسيب (جبلة) | 276 | 1006 |
| 5 | الكفل | 329 | 518 |
| 6 | النيل | 140 | 318 |
| 7 | الطليعة | 338 | 565 |
| 8 | الهاشمية | 251 | 350 |
| 9 | القاسم | 184 | 266 |
| 10 | الحمزة | 23 | 144 |
| 11 | الشوملي | 296 | 656 |
| 12 | جرف النصر | 13 | 91 |
| 13 | المجموع | 3061 | 5787 |

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في بابل، شعبة الحاسبة والانترنت، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

(1) وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في بابل، شعبة الحاسبة والانترنت، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

خريطة (10) مجاري المياه السطحية في محافظة بابل




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في بابل، شعبة الحاسبة والانترنت، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

2- برنامج ArcMap10.8.

## 4- **الموقع والمساحة لمنطقة الدراسة**:

يُعد الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة من العوامل المؤثرة في توزيع أبراج الاتصالات، ويكمن ذلك بما يحيط بها من محافظات واعتبارها ممراً يربط المحيط من المحافظات مع بعضها البعض، وما

لذلك من تداعيات امنية وتوزيع للأجهزة الأمنية وحاجة هذه الأخيرة للاتصالات التي توفها الابراج، اذ تشغل منطقة الدراسة القسم الغربي من السهل الرسوبي، والقسم الشمالي من منطقة الفرات الاوسط، مما اعطاها اهمية كبيرة اذ جعلها جسرا للربط بين المحافظات الشمالية والجنوبية، وكذلك بين المحافظات الشرقية والغربية[1]. وترتبط منطقة الدراسة بجميع محافظات الفرات الاوسط بخطوط نقل جيدة[2]. وفيها يمر زائرون العتبات المقدسة الى كربلاء والنجف، فأصبحت منطقة مرور الى المدن المحيطة بها[3]. ويؤثر الموقع الجغرافي أيضا في كمية التساقطات المطرية. إذ يظهر مدى قرب أو بعد المنطقة عن المسطحات المائية وهي من ضمن عناصر المناخ المؤثرة، ويأتي دور الموقع الفلكي بدوائر العرض وخطوط الطول الذي تم ذكره سابقاً، وهو موقع قيمته ثابتة لا تتغير فإن للموقع الفلكي أثرا ينعكس على مقدار ما تتسلمه المنطقة من طاقة حرارية من خلال تأثير الموقع الفلكي في زاوية سقوط الإشعاع الشمسي وما لدرجة الحرارة من دور تم ذكره سابقا.

اما دور مساحة منطقة الدراسة وتأثيرها في توزيع أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية، فبرغم ان محافظة بابل من المحافظات الصغيرة المساحة فهي تأتي بعد محافظة بغداد ومحافظة كربلاء من حيث صغر المساحة وبمساحة تبلغ ( 5306 كم$^2$) أي بنسبة (1.2 %) من مساحة العراق البالغة (435244 كم$^2$) وهذه المساحة موزعة على أربعة أقضية وبواقع (16) ناحية[4]، كما في الجدول (14). إلا ان هذه المساحة تعد كبيرة قياساً بتغطية أبراج اتصالات التي تكون كحد اقصى دائرة قطرها (14 كم)[5]، وعلى هذا الأساس تعد مساحة منطقة الدراسة ليس بالصغيرة. وبعد التتبع والتدقيق بخريطة لمحافظة بابل ضمن برنامج (ArcMap10.8) أنها تسير مع الامتداد العام لنهر الفرات من الشمال الغربي نحو الجنوب الشرقي ، كما أن شكلها قريب من المثلث الذي تكون قاعدته في الجنوب الشرقي ويشير رأسه نحو الشمال الغربي ، إذ يمتد في القسم الجنوبي من المحافظة ( قاعدة المثلث ) وبطول حوالي اكثر من (70 كم)، ويكون امتدادها (محافظة بابل) الطولي من الشمال الغربي نحو الجنوب الشرقي حوالي (120 كم)[6]، وكما موضوح في الخريطة (11). وعلى هذا الأساس

(1) احمد صباح الجنابي ، مصدر سابق، ص71.

(2) عايد سلوم حسين الحربي، إثر التنمية الريفية في التباين المكاني للاستيطان الريفي في محافظة بابل، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد ،كلية التربية، 1988، ص 23.

(3) عباس فاضل السعدي، "نمو سكان مدينة الحلة وكثافاتهم في العراق، مجلة البحوث الجغرافية ،العدد(5)، الكوفة ، 2004، ص33.

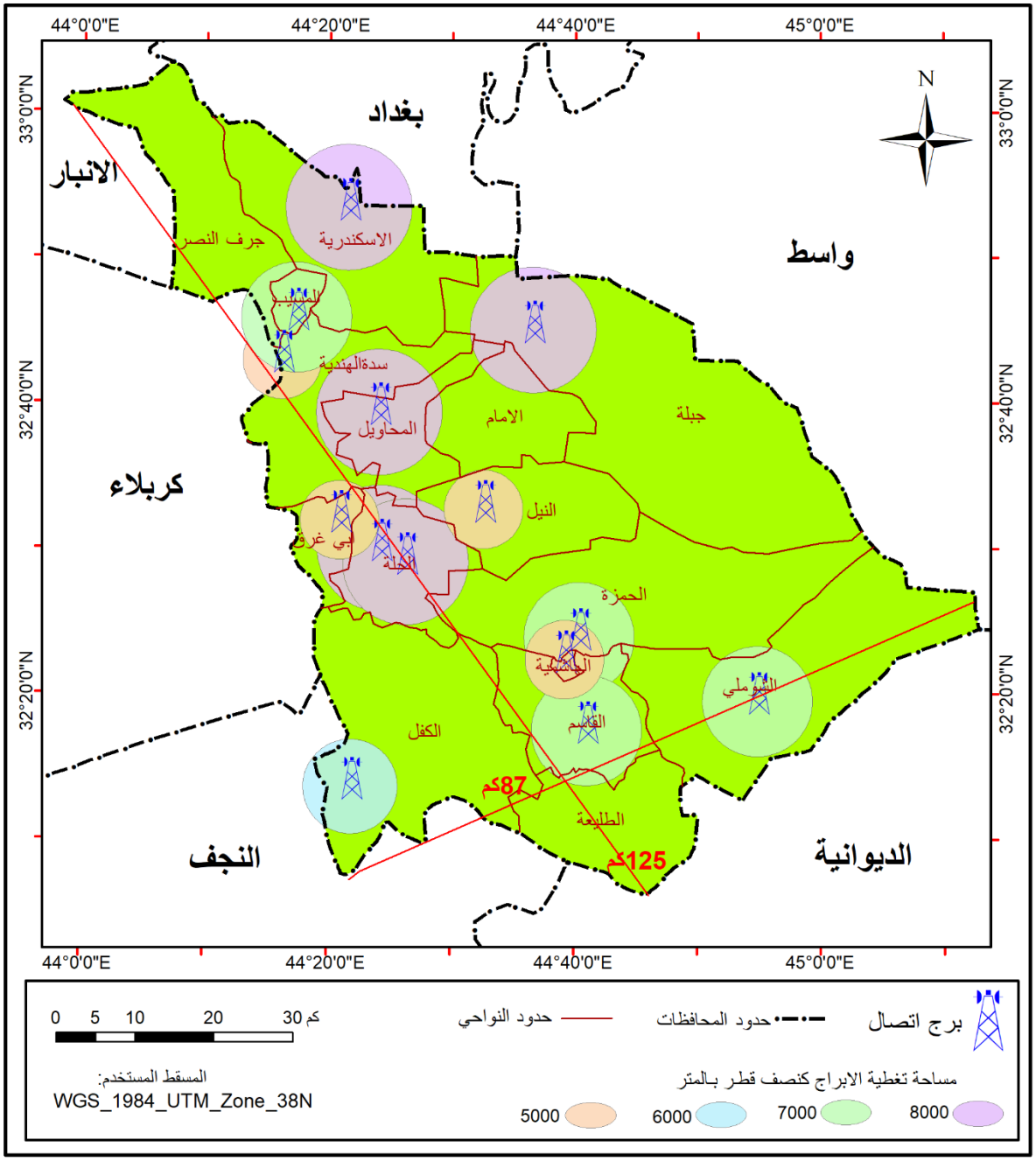
(4) وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي العراقية، الجهاز المركزي للإحصاء، المجموعة الإحصائية السنوية، بابل، 2019، ص5.

(5) الزيارة الميدانية للباحث لجميع مواقع الابراج وغرف السيطرات في مقرها ضمن النواحي والاقضية، بتاريخ 2 و3 و4 /1/ 2021.

(6) عبد الإله رزوقي كربل، التباين المكاني لكفاية أنظمة الصرف(البزل) واستصلاح الأرض في محافظة بابل، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2001، ص 54.

فمعرفة مساحة منطقة الدراسة مهم لدراسة او توزيع أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية، ينظر الجدول (12)، فاذا صغرت او كبرت المساحة سيقلل او يكثر عدد أبراج الاتصالات.

خريطة (11) مقارنة مساحة التغطية الشبكية ومساحة منطقة الدراسة




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- وزارة الداخلية، مديرية شرطة محافظة بابل، مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

2- برنامج ArcMap10.8.

جدول (12)التقسيم الاداري والمساحة لمحافظة بابل

| اسم القضاء | النواحي | المساحة | |
|---|---|---|---|
| | | كم$^2$ | دونم$^2$ |
| قضاء الحلة | مركز القضاء | 259 | 103600 |
| | ناحية الكفل | 473 | 189200 |
| | ناحية ابي غرق | 190 | 76.000 |
| | المجموع | 922 | 368800 |
| قضاء المحاويل | مركز القضاء | 292 | 116800 |
| | ناحية جبلة (كوثا) | 647 | 258800 |
| | ناحية الامام | 225 | 90000 |
| | ناحية النيل | 470 | 188000 |
| | المجموع | 1635 | 654000 |
| قضاء الهاشمية | مركز قضاء | 8 | 3200 |
| | ناحية القاسم | 312 | 124800 |
| | ناحية الحمزة الغربي | 568 | 227200 |
| | ناحية الشوملي | 551 | 199200 |
| | ناحية الطليعية | 313 | 125200 |
| | المجموع | 1752 | 700800 |
| قضاء المسيب | مركز قضاء | 11 | 4400 |
| | ناحية سدة الهندية | 264 | 105600 |
| | ناحية جرف النصر | 345 | 138000 |
| | ناحية الاسكندرية | 378 | 151 200 |
| | المجموع | 998 | 399200 |
| المجموع الكلي | | 5306 | 2122800 |

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، المجموعة الإحصائية السنوية، بابل، 2019.

# المبحث الثاني

## العوامل البشرية المؤثرة في التوزيع المكاني لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل

لا شك في أن هناك عوامل ومؤثرات بشرية تعمل على التأثير في توزيع المكاني لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في بابل، فتارةً تقلل من توزيعها في مكان معين واخرى تزيد من اعدادها في مكان آخر، اذ لا يمكن بناء هذه الأبراج إلا بعد خضوعها الى عدة عوامل يكون للإنسان الدور الفاعل في ايجادها وهي كثيرة، وفي هذا المبحث سيتم دراسة هذه العوامل البشرية المؤثرة في التوزيع المكاني لهذه الأبراج وكما يأتي:

### اولاً - درجة تركز المؤسسات الامنية المستخدمة لخدمات لأبراج الاتصالات:

بما ان أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية وجدت لتسهيل ومرونة الاتصالات بين مؤسساتها الأمنية بصورة خاصة والسيطرة على الوضع الأمني بصورة عامة، لذلك يكون ارتباط وجودها بوجود هذه المؤسسات من جهة، وأماكن نشاطها وعملياتها الأمنية من جهة أخرى، وفي جانب آخر فان درجة تركيز وجود هذه المؤسسات وكثافتها في مكان معين له الدور المؤثر في توزيع الأبراج، اذ ان وجود المؤسسات الأمنية في مراكز المدن مثل مركز مدينة الحلة ومركز مدينة المسيب يحتاج الى تقارب هذه الأبراج بشكل اكثر من غيره عن باقي المناطق، الخريطة (2). فان لكل برج طاقة استيعابية محدودة(*) من استقبال وارسال الموجات الكهرومغناطيسية (النداءات المرسلة والمستقبلة) في وقت واحد او لحظة واحدة[1].

وعلى هذا فأن من الأفضل ان يكون توزيع الأبراج بما يتناسب مع توزيع المؤسسات الأمنية التي لها نشاطات وعمليات امنية لتحقق الهدف الذي وجدت من اجله، وإذا ما أُعيد النظر في الخريطة (2) يلاحظ انتشار المؤسسات الأمنية في كل انحاء محافظة بابل وهذا يتطلب توزيع أبراج لتغطي المساحة المعنية. فأن المؤسسات الأمنية منتشرة في جميع انحاء المحافظة، فبينما تتركز المؤسسات الأمنية من مديريات واقسام ومراكز شرطة ونقاط التفتيش في مركز مدينة الحلة ومركز مدينة المسيب لأسباب امنية

(*) أكثر الابراج استقبالاً للنداءات يمكنها ان تستقبل (12) نداء او ارسال في آن واحد، أي يمكنها تشغل (12) جهاز نداء في لحظة واحدة واقل الابراج (4) أجهزة في لحظة واحدة، وذلك يعتمد على نوع الهوائيات (Antennas) وأيضا معيدات البث (Shelter).

[1] وزارة الداخلية، مديرية شرطة محافظة بابل، مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات في بابل، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

واقتصادية وخدمية تتعلق بتقديم الخدمة في مركز المدينة، نجد ان هناك بعض مركز المدن تقل فيها تركز المؤسسات الأمنية وربما ويقتصر الحال على مركز شرطة ومركز دفاع مدني وسيطرة او نقطة تفتيش، ومن جهة أخرى نجد ان المؤسسات الأمنية في اقصى شمال المحافظة في ناحية الإسكندرية متمثلة بسيطرة (77) التابعة لمديرية شؤون السيطرات ومركز دفاع مدني القرية العصرية في منطقة الحصوة وفي ناحية جرف النصر مثل بعض مواقع أفواج الطوارئ التابعة لمديرية شرطة محافظة بابل وأيضا نجدها (المؤسسات) في اقصى الجنوب في ناحية الطليعة متمثلة في سيطرة تعد مدخل للمحافظة وكذلك في اقصى الجنوب الشرقي في ناحية الشوملي في سيطرة مهمة العمل والموقع وهي سيطرة الخضرية ومركز شرطة المالح وكذلك اقصى الجنوب الغربي في الكفل مركز شرطة الكفل وسيطرة لمدخل الكفل من جهة النجف وايضاً ناحية ابي غرق متمثلة بمركز شرطة ابي وسيطرة ابي غرق قريب معهد الفني في ابي غرق وهي منطقة حدودية مع كربلاء وفي اقصى شرقي المحافظة في قضاء كوثا (جبلة) مثل سيطرة تابعة لأفواج طوارئ بابل وهي مدخل محافظة بابل من جهة الصويرة وأيضا مراكز الشرطة في قضاء كوثا، نستنتج مما سبق ان المؤسسات الأمنية موزعة على جميع أجزاء المحافظة وهو ما يتطلب تغطية شاملة للمحافظة بأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية.

## ثانياً - شبكة الطرق الرئيسة وتوزيع نقاط التفتيش (السيطرات):

تعد خريطة طرق النقل الرئيسة والثانوية والفرعية وسماتها التوزيعية، من العوامل المهمة والأساسية لتوزيع نقاط التفتيش الامنية (السيطرات) لان هذه الطرق وبكل أنواعها هي بوابات خروج ودخول من والى منطقة الدراسة وربما المرور عن طريقها الى المحافظات المجاورة وبالتأكيد تحتاج مداخل الطرق الى نشر نقاط تفتيش أَمنية وربما تحتاج مفارز شرطة جوالة على طول امتداها كما هو الحال في طريق المرور السريع الذي يمر في محافظة بابل، وهنا تبرز الحاجة لتأمين الاتصال بهذه السيطرات او المفارز التي تقوم بواجبات أمنية مهمة وبواسطة أجهزة الاتصال التي تعمل بفضل تغطية أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية[1]، ومن جهةٍ أخرى فأن تشييد الابراج الحاملة للمرسلات بمحاذات الطرق للاستفادة من الخدمات التي توفرها الطرق من سهولة النقل وتوفير

(1) المقابلة التي اجراها الباحث مع ضابط الاستجابة في مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات، مصدر سابق.

امدادات الطاقة لهذه الابراج[1]، تمتلك منطقة الدراسة شبكة جيدة من الطرق الرئيسة والثانوية والريفية الجداول (15) و(16) و(17) التي تربط منطقة الدراســـة مع المحافظات المجاورة التي يأتي في مقدمتها الطريق الرئيس (طريق المرور السريع رقم1) اذ يبلغ طول طريق المرور السريع ( 1190 ) كم يقع منها (100) كم داخل حدود محافظة بابل[2]، ويمكن تقســـيم الطرق[#] في محافظة بابل الى ثلاثة أنواع وكما يلي[3]:-

1- **الطرق الرئيسة:** وهي التي تربط المحافظة بالمحافظات المجاورة وجميعها تحوي ممرين الذهاب والإياب، وهي معبدة وتشهد حركة عجلات كثيفة، الجدول (12)يبين هذه الطرق واطوالها. وجميع هذه الطرق تحوي نقاط تفتيش امنية (سيطرات) تابعة لمديرية شرطة محافظة بابل وهي سيطرات ثابتة ورئيسة مثل سيطرة (77) في منطقة الحصوة وسيطرة (حلة – كربلاء) في ناحية ابي غرق وسيطرة (الشهداء) قريب المنطقة الاثرية في بابل وسيطرة (حلة – نجف) قريب جامعة بابل وسيطرة (حلة – ديواني) في منطقة الدبلة وسيطرة (الطليعة) في ناحية الطليعة سيطرة (النيل) في ناحية النيل على طريق (حلة – كيش)، وكما مبين في الخريطة (13) التي توضح الطرق في محافظة بابل ونقاط التفتيش (السيطرات).

جدول (13)الطرق الرئيسة في محافظة بابل

| ت | اسم الطريق | الطول /كم | الطول الكلي /كم | النوع |
|---|---|---|---|---|
| 1 | المرور السريع | 100 | 1190 | معبدة |
| 2 | حلة - بغداد | 50 | 100 | معبدة |
| 3 | حلة – ديوانية | 22 | 80 | معبدة |
| 4 | حلة – كربلاء | 35 | 45 | معبدة |
| 5 | حلة – نجف | 15 | 65 | معبدة |
| 6 | ياحسين/ حلة – كربلاء | 15 | - | معبدة |
| 7 | ياحسين/ مسيب- كربلاء | 15 | - | معبدة |
| 8 | حلة - كيش | 26 | - | معبدة |

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- وزارة الاعمار والإسكان، مديرية الطرق والجسور في محافظة بابل، بيانات غيرة منشورة، لسنة 2021.

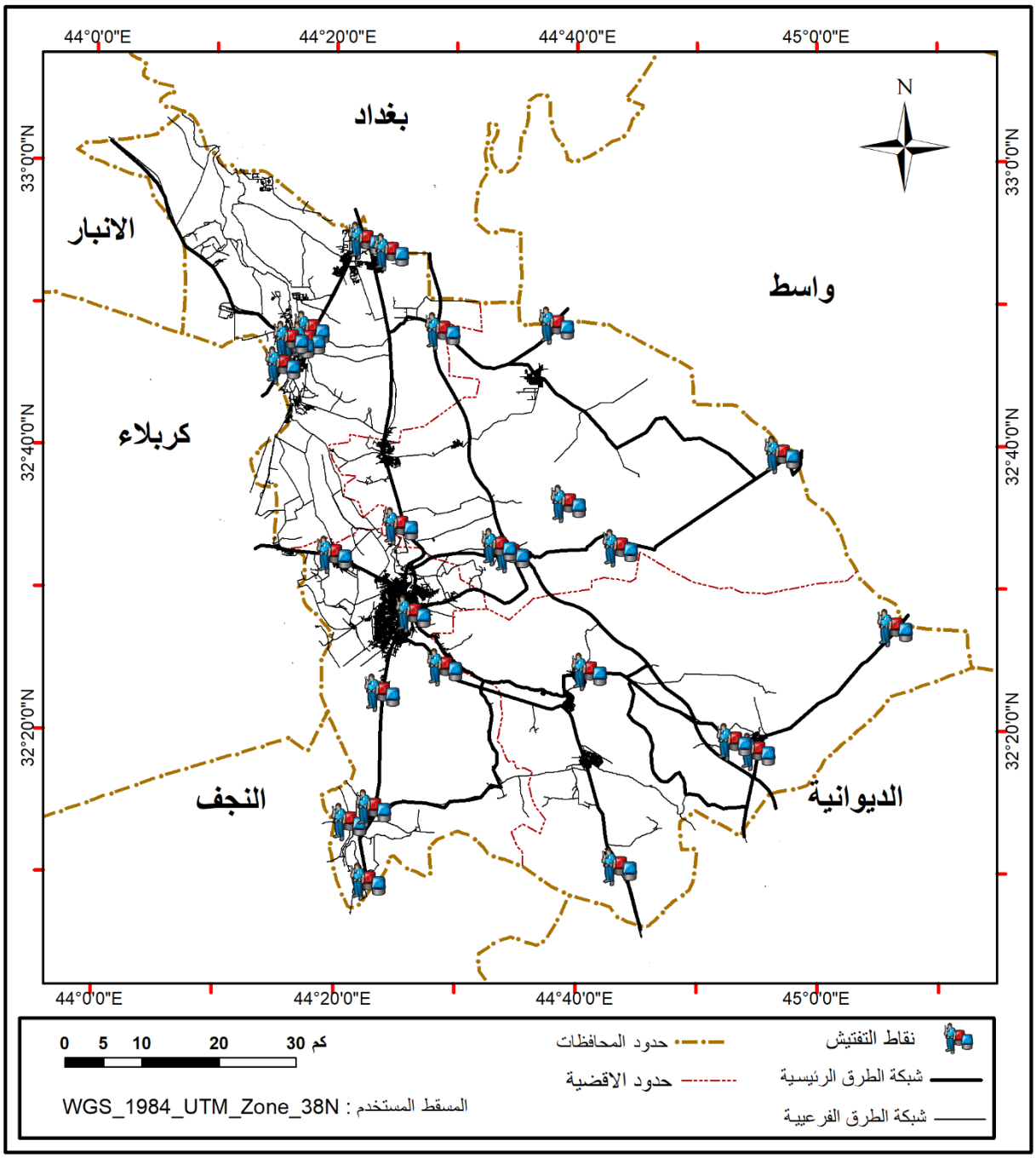
(1) صلاح عثمان عبد العاني، عبد الحميد ولي عبد بطي، كفاءة التوزيع المكاني لخدمات شبكات الاتصالات (زين العراق) في قضاء الرطبة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، مجلة كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة الانبار العدد 3، 2018، ص107.

(2) أحمد صباح الجنابي، مصدر سابق، ص48.

(#) تم تقسيم الطرق بناءً على تقسيم مديرية الطرق والجسور في بابل لرتب الطرق.

(3) وزارة الاعمار والإسكان، مديرية الطرق والجسور في محافظة بابل، بيانات غيرة منشورة، بتاريخ 2021/3/29.

خريطة (12) توزيع الطرق الرئيسة والفرعية ونقاط التفتيش في محافظة بابل




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- وزارة الداخلية، مديرية شرطة محافظة بابل، مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

2- وزارة الاعمار والإسكان، مديرية الطرق والجسور في محافظة بابل، بيانات غيرة منشورة، لسنة 2021.

3- برنامج ArcMap10.8.

**2- الطـــرق الثانويـــة :** وهـي الطـرق التـي تـربط مركـز الاقضـية ومراكـز النـواحي فـي المحافظـة او مركـز اقضـية المحافظـة بمراكـز اقضـية فـي محافظـات مجـاورة وجميعهـا معبـدة

ومنها ذو ممر واحد ومنها ذو ممرين، الجدول (14) يبين الطرق الثانوية واطوالها، وهي تحوي نقاط تفتيش أمنية قسم منها رئيسة مثل سيطرة (الخضرية) على طريق (مدحتية – شوملي – نعمانية) ضمن ناحية الشوملي وسيطرة (ل1) وسيطرة (ل10) على طريق (مسيب– صويرة)، وتوجد عليها نقاط تفتيش او سيطرة فرعية ، مثل طريق (الكفل – بطريق كربلاء– نجف) توجد سيطرة تابعة لمركز الكفل سيطرة على طريق (كفل – قاسم) وسيطرة على طريق (محاويل– مسيب)، وسيطرة أخرى على طريق (مدحتية – شوملي)[1].

جدول (14) الطرق الثانوية في محافظة بابل

| ت | اسم الطريق | الطول / كم | النوع | ملاحظات |
|---|---|---|---|---|
| 1 | مسيب – صويرة | 26.5 | معبدة | ممر واحد |
| 2 | مدحتية – شوملي – نعمانية | 48 | معبدة | ممر ثاني قيد الانشاء |
| 3 | الكفل – بطريق كربلاء - نجف | 7 | معبدة | - |
| 4 | كفل – القاسم | 29 | معبدة | الممر الثاني قيد الانشاء |
| 5 | سدة الهندية – مسيب | 9 | معبدة | ممرين |
| 6 | ممر ثاني / مدحتية- شوملي | 48.5 | معبدة | - |
| 7 | محاويل – سدة الهندية | 12 | معبدة | ممر واحد |
| 8 | الإسكندرية – مقام الخضر | 18.3 | معبدة | ممر واحد |
| 9 | الطاقة الحرارية- مقام الخضر | 17 | معبدة | ممر واحد |

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- وزارة الاعمار والإسكان، مديرية الطرق والجسور في محافظة بابل، بيانات غيرة منشورة، لسنة 2021.

3- **الطرق الريفية :** وهي الطرق التي تربط مراكز المدن بأطرافها من قرى او ارياف وتتميز بكثرتها واغلبها ذو ممر واحد وفيها الكثير غير معبدة وقصير نوعاً ما الجدول (15) يبين هذه الطرق واطوالها بحسب الوحدة الإدارية، ولكنها يحوي البحث منها على نقاط تفتيش وتكون مهمتها في الغالب تواجد امني في مكان مقصود لنقل موقف امني او تكون لغرض السيطرة على حركة طريق معين او مكان معين، مثل الطرق المؤدية الى بعض المزارات الدينية والطرق الريفية التي ترتبط بشارع رئيسي او الطرق الريفية التي تربط المحافظة بالأقضية والمدن المجاورة للمحافظة.

(1) الجمع بين بيانات مديرية الطرق والجسور في بابل وبيانات قيادة الشرطة في بابل، مصادر مذكورة سابقاً.

جدول (15) الطرق الريفية بحسب الوحدات الادارية في محافظة بابل

| ت | الوحدة الادارية | الطرق المعبدة / كم | الطرق الغير معبدة /كم | المجموع |
|---|---|---|---|---|
| 1 | مركز الحلة | 230.425 | 44.925 | 275.35 |
| 2 | ابي غرق | 176.49 | 35.26 | 211.75 |
| 3 | الكفل | 227.325 | 86.75 | 334.75 |
| 4 | الهاشمية | 34.88 | 28.82 | 63.7 |
| 5 | المدحتية | 252.178 | 353.275 | 605.453 |
| 6 | الشوملي | 181.7 | 181.45 | 363.15 |
| 7 | الطليعة | 140.761 | 96.089 | 236.85 |
| 8 | القاسم | 157.645 | 75.63 | 233.275 |
| 9 | المحاويل | 140.66 | 68.09 | 208.75 |
| 10 | النيل | 179.89 | 216.31 | 396.2 |
| 11 | الامام | 54.775 | 52.125 | 106.9 |
| 12 | المشروع | 48.85 | 243.95 | 292.8 |
| 13 | المسيب | 33 | 13.38 | 46.38 |
| 14 | سدة الهندية | 111.29 | 103.97 | 215.26 |
| 15 | الإسكندرية | 43.35 | 131.3 | 174.65 |
| 16 | جرف النصر | 64.6 | 14.9 | 79.5 |
| 17 | المجموع | 2077.819 | 1746.224 | 3844.718 |

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- وزارة الاعمار والإسكان، مديرية الطرق والجسور في محافظة بابل، بيانات غيرة منشورة، لسنة 2021.

يُعد أمن الطرق من الركائز التي تقوم عليها أمن كثيرٍ من المدن فبالطرق تنتشـــر المفارز الأمنية ودورياتها الثابتة والمتحركة، وبواســـطة الطرق بكل أصـــناف الطرق يتم ملاحقة الجريمة والمجرمين وبواسـطة الطرق تسـتطيع فرق الدفاع المدني من تقديم خدماتها لكل من يحتاجها فضـلاً عن كون خدمات الدفاع المدني تقدم في نفس الطرق مثل حوادث السـيارات وما شـابه، وبواسـطة الطرق تقدم خدمات مديرية المرور فضـلاً عن ان الطرق الميدان الرئيسـي لعمل مديرية المرور، بل وحتى خدمات الإسـعاف الفوري هي أيضـا تعد الطرق ميدان لتقديم خدماتها، وان كل هذه المديريات الخدمية وغيرها تحتاج لتأمين الطرق بتغطية شبكية كهرومغناطيسية تشغل أجهزة اتصـالاتها (أجهزة المناداة) التي أصبحت ضرورة أساسية لتسهيل عملها. ومن هنا جاءت الحاجة لدراسة توزيع الطرق واعتبارها عامل مهم في توزيع أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية[1].

(1) المقابلة مباشرة مع ضابط الادارة في سيطرة العمليات المركزية، مصدر سابق.

**ثالثاً - التكلفة المالية لإنشاء الابراج**:

تختلف أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية عن باقي أبراج اتصالات الشركات الربحية الأخرى سواء كانت أبراج هاتف او انترنت من حيث التكلفة المالية اللازمة لإنشاء البرج وتشغيله وادامته وحمايته أمنياً ويمكن توضيح ذلك بنقاط[1] :-

1) ان أبراج التابعة لوزارة الداخلية مردوداتها خدمة أمنية عامة وليس منتظر منها إيرادات مالية لجهة معينة او لشركة.
2) لا يمكن لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية ان يتم نصبها او تثبيتها فوق أي بناية او أي عمارة او أي مكان، اذ لابد من ان يكون قطعة ارض تابعة للدولة او فوق بناية مؤسسة حكومية وذلك لدواعي امنية ومستلزمات طاقة وكهرباء وحراسة وما شابه، بينما يمكن لأبراج الشركات الأخرى ان تنصب فوق أي بناية أو أي مكان مقابل ثمن معين لشخص معين، او جهة معينه.
3) ان حماية هذه الأبراج جزء من حماية المنظومة الأمنية وتتمتع بخصوصية كونها أحد ممتلكات الدولة، بينما لا يكون ذلك في أبراج الشركات الأخرى ولا يوجد فيها خصوصية امنية.
4) ان أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية تنصب وفق مشروع ينظم ويحال لشركة تنصيب بصيغة رسمية وبعد موافقات حكومية رسمية، بينما لا يكون ذلك في أبراج الشركات الأخرى وموافقاته ليس بالرسمية ولا تحتاج لتدخل حكومي كبير.
5) تستهدف التغطية من أبراج الاتصالات التابعة للداخلية المؤسسات والأجهزة الأمنية وليس عامة الناس وعلى هذا الأساس يجب مراعات شروط مكان أكثر دقة واوسع تغطية، لتقليل عدد الأبراج لأقل ما يمكن[2]، في حين يكون الهدف متغطية أبراج الشركات الأخرى عامة المجتمع والغرض أكبر عدد من المشتركين.
6) ان أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية تهدف لتغطية أكبر جزء من مساحة المحافظة وذلك تبعا للخطط الأمنية او النشاطات الأمنية التي من المتوقع حدوثها في كل بقعة من المحافظة، بينما أبراج الشركات الاخرة لا يحتاج وجودها في الأماكن الغير مأهولة بالسكان او النشاط البشري.

(1) مقابلة اجراها الباحث مع ضابط الادارة في مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات التابعة لمديرية شرطة محافظة بابل، بتاريخ 30 /10/ 2020.

(2) نفس المصدر .

7) ان أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية لابد ان تكون مستوفية جميع شروط السلامة والأمان والمعايير العامة البيئية والصحية والبلدية والتخطيط العمراني، لأنها تنفذ بأشراف حكومي وعن طريق أحد وزارات الحكومة، في ان أبراج الشركات الأخرى تنفذ بأشراف جهات غير رسمية.

وعلى هذا الأساس تعد التكلفة المالية من العوامل البشرية التي لها حيز مهم في توزيع أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية، اذ ان الامر غير مقتصر على محافظة بابل فقط بل محافظات البلد جميعاً، وكل محافظة فيها مؤسسات امنية بأعداد هائلة وبخاصة بغداد التي فيها مقر الوزارات ومؤسسات الدولة العليا الأمنية وغير الأمنية وهذا يحتاج من وزارة الداخلية ميزانية مالية ضخمة ليس فقط لإنشائها وتشغيلها فحسب بل لإدامتها بين الحين والآخر وحمايتها وهذا الامر مهم جداً، وللرجوع اليه بين الحين والآخر، وكذلك تخصيص كادر ذي خبرةٍ لمراقبة عمل هذه الأبراج والجانب التقني الذي يتعلق بعمل البرج.

**رابعاً - الشواخص العمرانية**:

يتمثل تأثير الشواخص العمرانية في توزيع أبراج الاتصالات في انه يجب ابعاد أبراج الاتصالات عن كثير من المباني والمؤسسات العمرانية والموجودة في فقرات الخاصة بالتعليمات الصادرة عن وزارة البيئة العراقية مثل ابعاد الأبراج عن رياض الأطفال والمدارس والعمارات السكنية الخ، ومن جهةً اخرى لابد من الاخذ بنظر الاعتبار في ان الموجات الصادرة هي موجات كهرومغناطيسية يضعف تأثيرها عند اصطدامها بالأجسام الصلبة، وهو بدوره يقلل تغطية الابراج في الناطق التي تزدحم فيها الشواخص العمرانية او المباني العمرانية على عكس المناطق المفتوحة والتي تخلو من المباني العالية او المباني بصورة عامة، فتأخذ الموجات اقصى مساحة ممكنة لها، وفي جانب آخر ان بناء او نصب الأبراج على المباني العالية المستوفية للشروط يساهم في توفير الوقت والجهد ومساحة الأرض التي تبني عليها هذه الأبراج وذلك من خلال زيادة ارتفاع البرج، فنصب البرج فوق البنايات العالية يسهم اضافة ارتفاع الهوائيات ما لا يقل عن عشرة امتار، وعلى أساس ما تقدم ينبغي ان يسحب حساب للشواخص العمرانية عند بناء او نصب أبراج الاتصالات خاصةً وان أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية جميعها في المناطق ذات طابعاً حضريا او قريب من الطابع الحضري أي ان اغلب الأماكن التي توجد فيها أبراج

الاتصالات شواخص عمرانية من بنايات عالية ومدارس وعمارات سكنية او ذات طابع سكني كما في مركز مدينة الحلة ومركز مدينة المسيب والعمارات السكنية في ناحية الإسكندرية، ويمكن تجاوز هكذا عوائق بزيادة ارتفاع الأبراج وتحديداً الهوائيات (Antennas) والتي هي مصدر الموجات الكهرومغناطيسية، اذ ان رفع هذا الجزء ونصبة بحسب التعليمات الصادرة عن وزارة البيئة يقلل خطر الأبراج ان لم نقول يُعدمها نهائياً وفي نفس وقت يعطي تغطية موجية جيدة تحقق الهدف(*) .

(*) لان أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية تحمل خصوصية امنية وبحسب تأكيد مدير الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات التابعة لمديرية شرطة بابل بعدم تصوير او الكشف الصريح عن اماكن الأبراج، ولهذا السبب لا يمكن وضع أي صور تخص الأبراج او الكشف الصريح عن اماكنها.

# الفصل الرابع

# تقييم خدمات أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل

**المبحث الاول: المعايير الجغرافية لأبراج الاتصالات:**

**المبحث الثاني: معايير أبراج الاتصالات التقنية وأمنها الإلكتروني:**

**المبحث الثالث: المعايير البشرية:**

# المبحث الأول

## المعايير الجغرافية لأبراج الاتصالات

تتطلب دراســـة أي ظاهرة أو مجموعة من الظواهر في اي مكان ما الى تحليل علاقاتها المكانية أو إجراء المقارنات فيما بينها. كما ان هنالك حاجة الى وسـيلة بصـرية للتعرف على توزيع تلك الظاهرة أو الظواهر وأماكن تواجدها والشـــكل الذي تتخذه في توزيعها او ما يعرف (النمط) وعلاقتها مع غيرها وتأثيرها بما يحيط بها. ومن بين أهم تلك الوســائل هي الخريطة التي تعد الوثيقة العلمية والتاريخية ووسيلة اتصال وأداة بحث أساسية في علم الجغرافية[1]. ولغرض تحقيق هذا الهدف يتطلب أجراء عمليات التحليل للتوقيع المكاني والتغطية المكانية (نطاق الخدمة) للظاهرة المدروســـة وهي (أبراج الاتصـــالات) ودراســة العلاقة بين خصـــائصـــها الجغرافية لغرض التعرف على الميزات الكامنة لها، ويتم ذلك من خلال اســـتخدام التقنيات الحديثة والمتمثلة بأدوات التحليل المكاني في صندوق ادوات (ArcToolbox) ضمن نسخة البرنامج (ArcMap 10.8) وكالآتي: –

### اولاً – شكل انتشار مواقع الابراج:

يمكن للدراسـات الجغرافية دراسـة توزيع والانتشـار الظواهر ووصـفها وصـفاً دقيقاً باسـتخدام المقاييس الاحصـــائية القادرة على اعطاء نتائج رقمية لطبيعة التوزيع المكاني لهذه الظواهر، وتعرف هذه المقاييس بمقاييس التمركز المكاني واحياناً تعرف بمقاييس الموقع المركزي او مقاييس النزعة المركزية المكانية للأنماط النقطية[2]، ان التوقيع المكاني يعد محور الدراســـات الجغرافية الخرائطية التطبيقية للظواهر الجغرافية في تقدير مدى كفاءة توزيعها وذلك بالاعتماد على تقنية نظم المعلومات الجغرافية كتقنيات تطبيقية ضـمن الحاسـوب الآلي من اجل مسـاعدة المخططين وصـناع القرار، ولأهمية المعطيات المكانية في نظرية الموقع التي تؤكد على أن التوزيع المكاني يتحدد بطبيعة بيئة توطن الظاهرة عن طريق علاقات تفاعلية وتكاملية مع الظواهر الأخرى داخل الإطار المكاني[3]. وعليه يمكن التركيز في التقييم الجغرافي لعمل أبراج الاتصالات على المحاور الآتية:

(1) قصير على العزاوي، مصدر سابق، ص

(2) محمد أزهر السماك وعلي عبد عباس العزاوي، البحث الجغرافي بين المنجية التخصيصية والأساليب الكمية وتقنيات نظم المعلومات المعاصرة، موسوعة السّماك العلمية لإصدار الكتب الجغرافية المنهجية الحديثة، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، 2008، ص129.

(3) ابراهيم ادريس مصطفى البدراني، كفاءة التوزيع المكاني لأبراج شبكات الأنترنت في مدينة الموصل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، رسالة دبلوم غير منشورة، جامعة الموصل،2013، ص10.

1- **تحليل المركز المتوسط او مركز الثقل** (Mean Center):

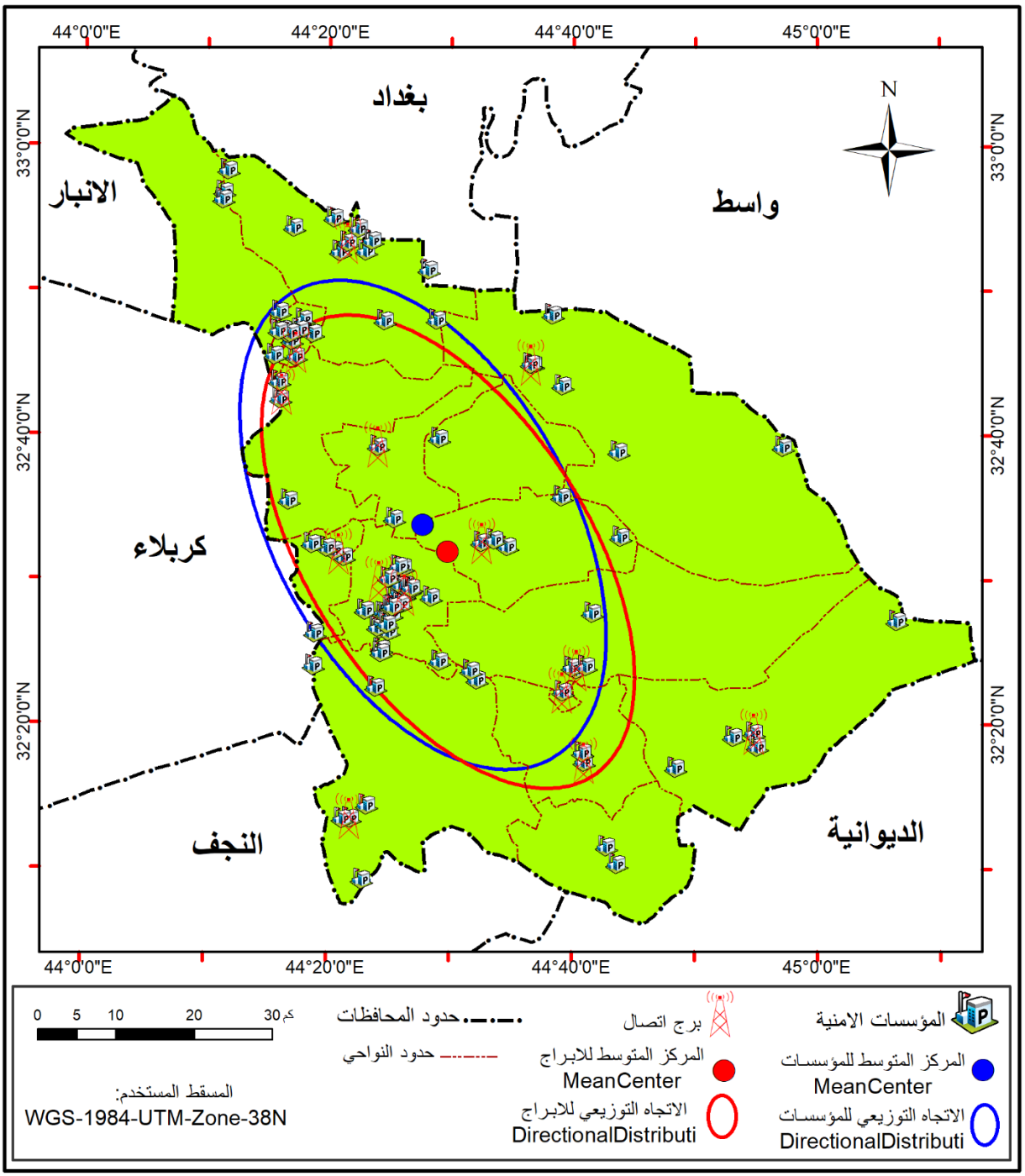
يهدف هذا التحليل لمعرفة مركز ثقل التوزيع للأبراج وللمؤسسات الأمنية المستخدمة لهذه لأبراج الاتصالات. والمركز المتوسط هو عبارة عن الموقع (أو النقطة) التي تتوسط المواقع الجغرافية فلكياً لمفردات الظاهرة المدروسة او التي قيد الدراسة، ويتم حساب موقع المركز المتوسط كمتوسط لقيم إحداثيات[1]، ويساعد هذا التحليل في معرفة مركز تجمع أبراج الاتصالات والمؤسسات الأمنية المستخدمة لها ومركز ثقلها بأي جهة من منطقة الدراسة اكثر مناطق تجمع الابراج والمؤسسات الأمنية هو وسط منطقة الدراسة وهذا يفسر كثافة توزيع الأبراج في وسط منطقة الدراسة، وكذلك معرفة مدى تطابق الظاهرتين مع بعضهما ومع البرج المركزي (المعلم المركزي)، وقد تبين ان المركز المتوسط (Mean Center) للأبراج والمؤسسات الأمنية المستخدمة لأبراج الاتصالات هي النقطة كما مبينة في الخريطة (13).

2- **تحليل الاتجاه التوزيعي** (Directional Distribution):

يعرف هذا المؤشر في نظم المعلومات الجغرافية بانها عبارة عن الاداة التي تعمل على رسم شكل بيضوي يستخدم لمعرفة اتجاه التوزيع المكاني للظاهرة بحيث يكون مركز هذا شكل منطبقا على نقطة المركز المتوسط ويقيس محوره الأكبر قيمة الاتجاه الذي تأخذه معظم مفردات الظاهرة، ويهدف هذا التحليل لمعرفة الاتجاه التوزيعي المكاني لمفردات الظواهر وتستعمل لهذا التحليل أداة (Directional Distribution) في صندوق الادوات (ArcToolbox) ضمن برنامج (ArcMap)[2]، وعند اجراء هذا التحليل على أبراج الاتصالات يتضح بأن الشكل الذي يأخذه التوزيع الجغرافي للأبراج يمتد شمالي غربي وجنوبي شرقي، وكذلك التوزيع الجغرافي للمؤسسات الأمنية المستخدمة لأبراج الاتصالات فأن اتجاهها شمالي غربي وجنوبي شرقي، وكما مبين في الخريطة (13)، وهو منطبق مع الاتجاه التوزيعي لأبراج الاتصالات. وهذا تطابق مكاني خدمي يصب في خدمة هذه الأبراج وتأدية وظائفها بشكل مناسب.

(1) جمعة محمد داود، أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية GIS، النسخة الأولى، ٢٠١٢، ص٤١.
(2) نفس المصدر.

خريطة (13) المركز المتوسط والاتجاه التوزيعي للأبراج والمؤسسات الأمنية في محافظة بابل




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- وزارة الداخلية، مديرية شرطة محافظة بابل، مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

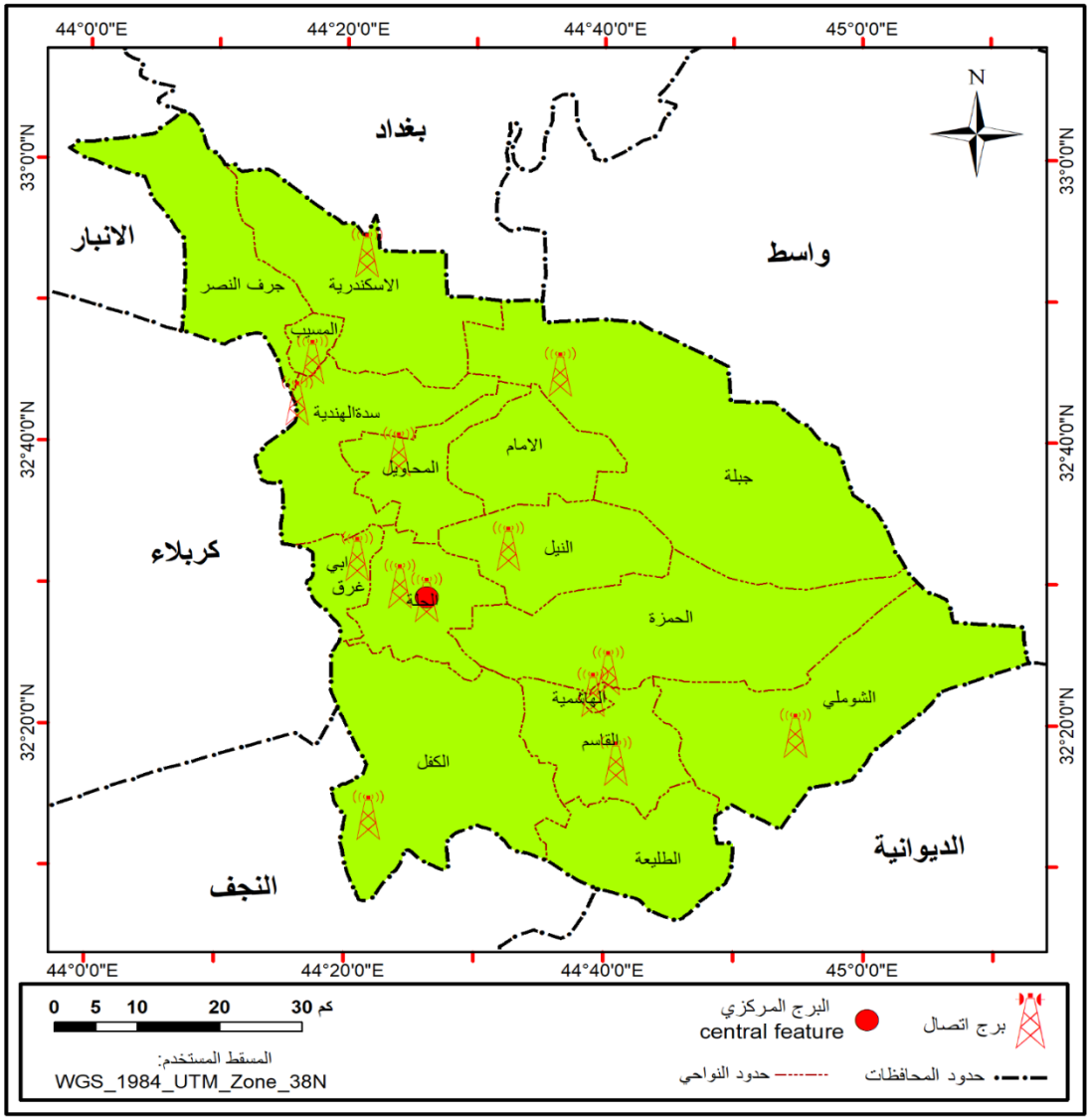
2- وزارة الداخلية، مديرية شرطة محافظة بابل، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

3- برنامج ArcMap10.8.

3- **تحليل المعلم المركزي** (Central Feature):

ان الغرض من تناول المعلم المركزي في هذه الدراســـة لمعرفة مكان البرج المركزي من بين ابراج الدراسة. وهذا يساعد في معرفة مدى تطابقه مع المركز المتوسط، وكذلك موقع البرج الرئيسي الموزع ومدى تطابقه مع الواقع، ويمكن ذلك من خلال اســـتخدام أداة (Central Feature) وهي الأداة التي تســـتخدم لتحديد مركز المعالم الذي يتوســـط جميع المعالم وتســـتخدم للبيانات الخطية والنقطية والمســـاحية[1]. ويظهر من خلال التحليل ان برج (الحلة 2) هو البرج المركزي او المعلم المركزي وكما في الخريطة (14)، والذي يتمتع بصـــفة موقعيه – مركزية تجعل منه الموزع الرئيســـي لبقية الأبراج.

خريطة (14) البرج المركزي لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

(1) نفس المصدر السابق. ص42.

1-وزارة الداخلية، مديرية شرطة محافظة بابل، مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

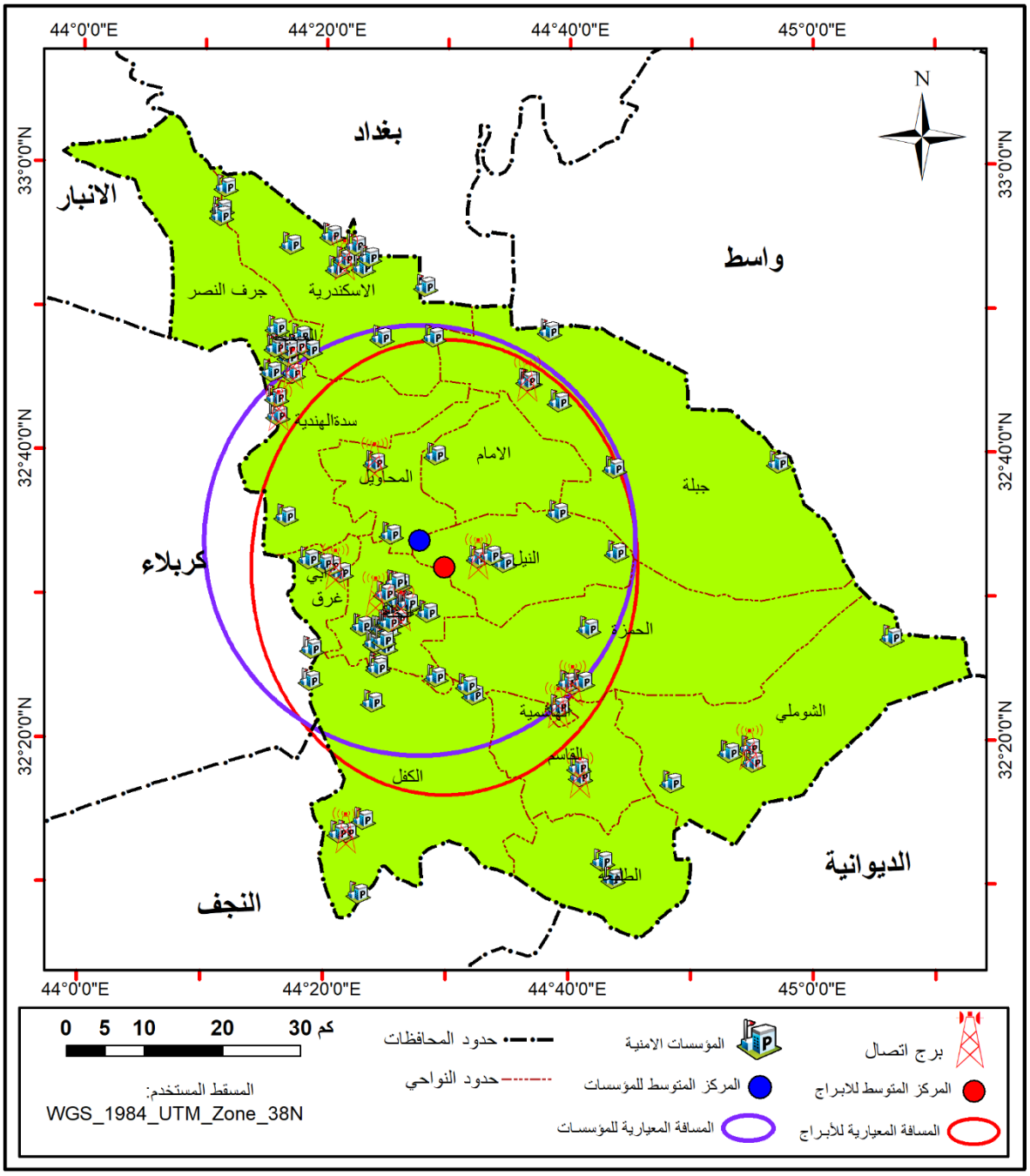
2- برنامج ArcMap10.8.

## 4- **تحليل المسافة المعيارية** (Standard Distance):

تعريف اداة (Standard Distance) في نظم المعلومات الجغرافية بانها الاداة التي تستخدم لمعرفة مدى تباعد أو تركز مفردات ظاهرة معينة مكانياً، وتعمل هذه الاداة على رسم دائرة تسمى الدائرة المعيارية ويمكن من خلال هذه الدائرة معرفة مدى تركز أو انتشار البعد المكاني للظاهرة، ويكون مركز هذه الدائرة هو المركز المتوسط، ونصف قطرها قيمة المسافة المعيارية والتي تعني متوسط المسافة بين مفردات الظاهرة، ولهذا يشير كبر حجم الدائرة المعيارية الى طول قطر الدائرة وبالتالي زيادة الانتشار والتشتت المكاني لتوزيع الظاهرة، والعكس بالعكس أي صغر الدائرة المعيارية الى تقارب وتركيز مفردات الظاهرة[1]، وعند تحليل نتائج هذه الأداة والمتمثلة بالخريطة (15)، يتبين ان المركز المتوسط لأبراج الاتصالات وهو ممثل بالنقطة باللون الأحمر وهو مركز الدائرة المعيارية لأبراج الاتصالات وهي باللون الأحمر ايضاً، يختلف موقعاً عن المركز المتوسط للمؤسسات الأمنية وممثل بالنقطة باللون الأزرق وهو مركز الدائرة المعيارية التي باللون الأزرق وهذا يشير الى تقارب واضح بين توزيع الظاهرتين (الأبراج والمؤسسات) وفي الوقت نفسه يشير أيضا الى التشتت والانتشار في توزيع الظاهرتين ويعد هذا مؤشر إيجابي لان مثل هكذا ظواهر الأفضل انتشارها وليس تجمها او تقارب مفرداتها لتأدية وظائفها بشكل صحيح، وذلك لكبر حجم الدائرتين، اذ بلغ نصف قطر الدائرة الحمراء اكثر من (26 كم) وهي تشير الى الأبراج، فيما بلغ نصف قطر الدائرة الزرقاء التي تشير للمؤسسات الأمنية بلغ حوالي اكثر من (27 كم).

(1) نفس المصدر السابق، ص44.

خريطة (15) المسافة المعيارية والمركز المتوسط للأبراج والمؤسسات الامنية في محافظة بابل




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- وزارة الداخلية، مديرية شرطة محافظة بابل، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

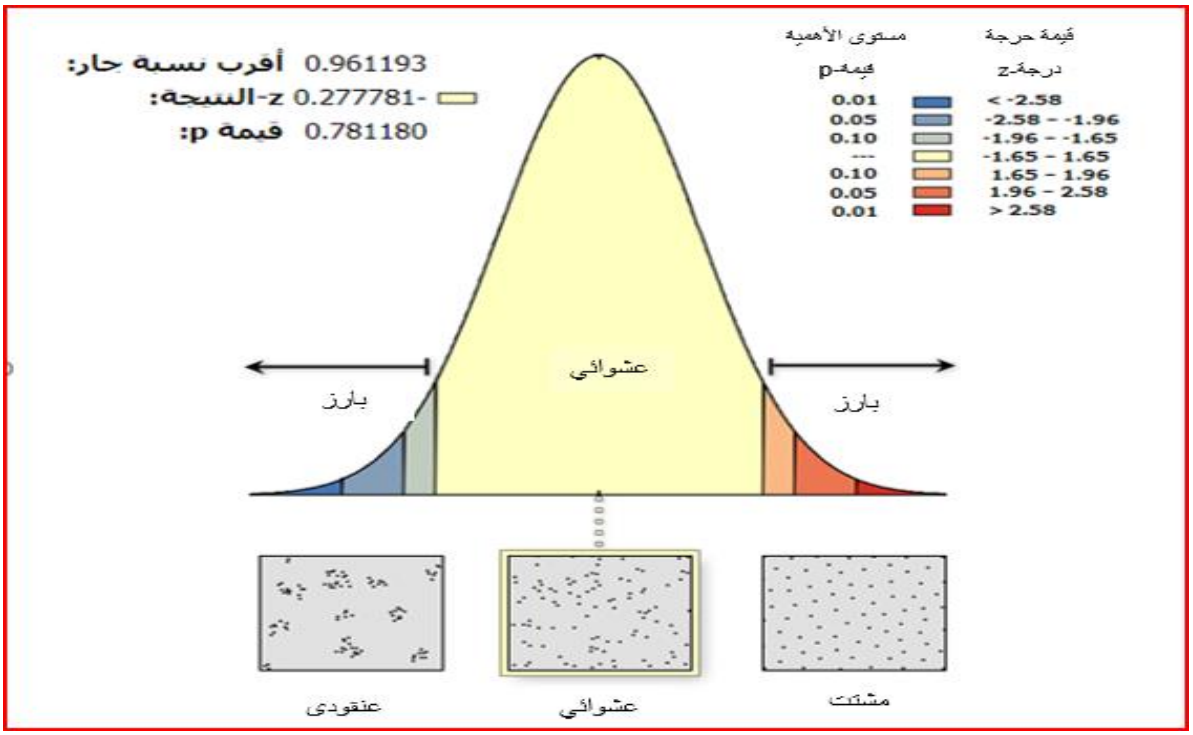
2- برنامج ArcMap10.8.

## 5- **تحليل الجار الأقرب** (Average Nearest Neighbor):

يُستفاد من تحليل أداة (Average Nearest Neighbor) في برنامج نظم المعلومات الجغرافية هو لمعرفة نمط انتشار ظاهرة معينة جغرافيا أو مكانيا، وذلك من خلال مقارنة التوزيع الفعلي للظاهرة

مع توزيع نظري معين (اي بمعنى أخر تمثل نسبة المسافة المقاسة من كل نقطة إلى أقرب نقطة لها مقسومة على المسافة النظرية أو المسافة المتوقعة في حالة النمط العشوائي لعدد النقاط نفسها ونفس مســـاحة الظاهرة على الأرض)[1]. عند اجراء هذا التحليل على أبراج الاتصـــالات لمعرفة هل ان توزيعها هو توزيع منتظم (المشـــتت) أم عشـــوائي أم تجمعي (العنقودي) تبين أن نمط التوزيع كان توزيعا عشـوائياً أو قريب جداً من العشـوائي وأن هذا النمط بالتوزيع يؤثر سـلباً على التغطية الشـبكية لأبراج الاتصـالات وكما مبين ذلك في الشكل (12) ناتج التحليل، اذ بلغت قيمة معامل صـلة الجوار (0.961193)، وهذا ما يدل أن توزيعها ليس بالمستوى المطلوب، لأن قيمة معامل صلة الجوار بين (الصفر و2.15) وكلما اقتربت من الصفر كلن التوزيع متجمعا وكلما اقترب من الحد الأقصـى كلما كان التوزيع منتظما، بينما القيمة (1) تدل على التوزيع العشوائي.

شكل (12) ناتج تحليل معامل صلة الجوار




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- وزارة الداخلية، مديرية شرطة محافظة بابل، مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

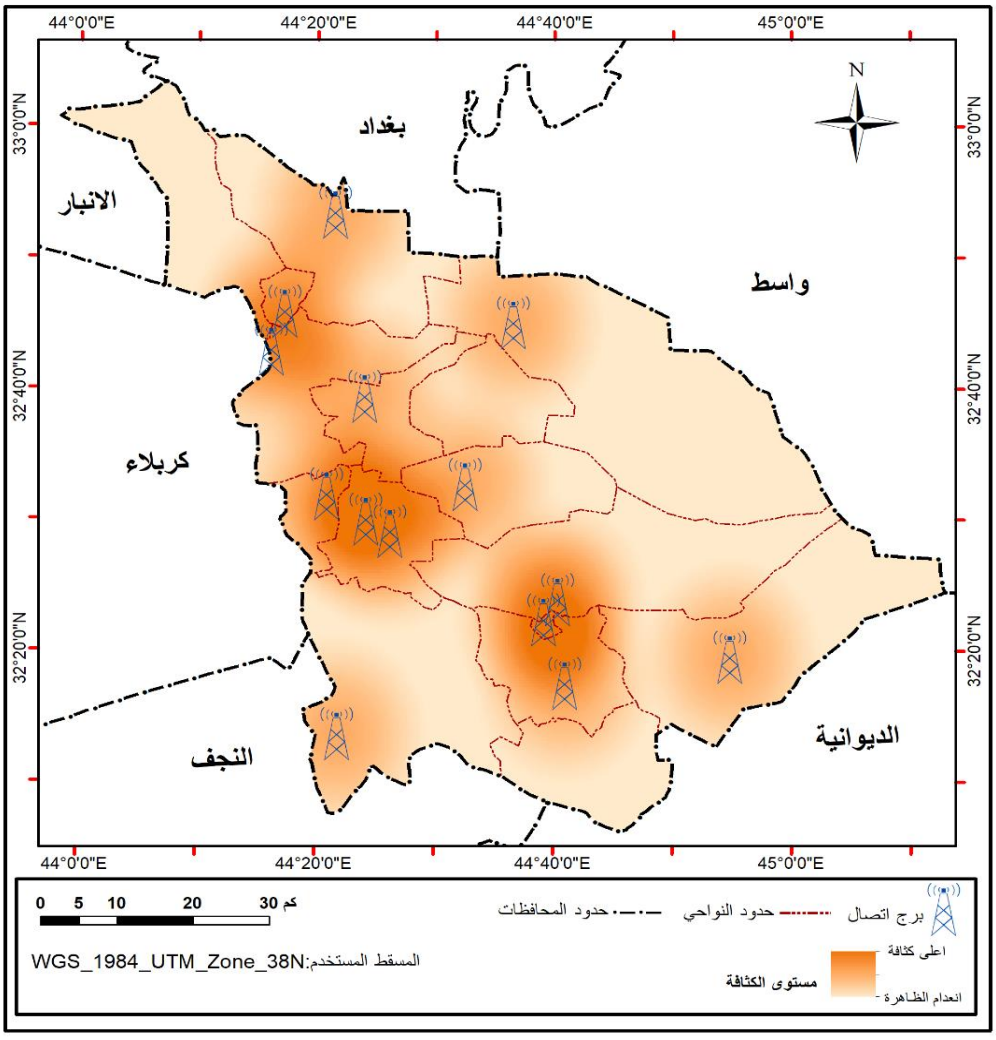
2- برنامج ArcMap10.8.

(1) المصدر السابق، ص51.

6 - **تحليل كثافة الانتشار** (Kernel Density):

هي عبارة عن أداة في برنامج نظم المعلومات الجغرافية تستخدم لحساب كثافة توزيع المعالم سواء النقطة أو الخطية كل واحدة عن طريق معرفة مساحة توزيعها، وتتعامل مع البيانات من نوع (Vector)[1]، ويظهر من خلال التحليل لخريطة (16) ان مفردات الظاهرة لأبراج الاتصالات متكدس في مكان وقليل او منعدم في مكان آخر وهذا ما يؤثر بدوره على تباين كثافة التغطية الشبكية لهذه الأبراج، وان هناك ثلاث مناطق تظهر فيها الأبراج بكثافة وهي مناطق المسيب والحلة والهاشمية والتي تتميز بتقارب ابراجها أكثر من غيرها.

خريطة (16) تحليل كثافة التوزيع لأبراج الاتصالات في محافظة بابل




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- وزارة الداخلية، مديرية شرطة محافظة بابل، مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

2- برنامج ArcMap10.8.

(1) رشا صابر عبد القوى نوفل, صندوق أدوات التحليل المكاني, الجزء الاول, كلية الآداب – جامعة المنوفية, 2017, ص8

**ثانياً: المعايير المكانية الرسمية المحلية لأبراج الاتصالات:**

لعل من المناســـب في هذا المبحث ان يتم عرض بعض المعايير المكانية المحلية المعتمدة لدى وزارة الصحة العراقية لنصب أبراج الاتصالات ومقارنتها مع واقع أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل، فقد تم اســتخراج المعايير الخاصــة بأماكن نصــب وتشــغيل الأبراج من الوثيقة الرسمية التي تصدر عن الوزارات المعنية بهذا الخصوص والتي تم الحصول عليها من دائرة بيئة بابل، ودرج هذه المعايير بشكل نقاط وكما يلي[1]:

1. لا يجوز انشاء البدالات المركزية في الاحياء السكنية او ضمن مباني المستشفيات والمدارس ورياض الأطفال والحضانات ويجب اقامتها كمنشأ مستقل.

   فيما يخص انشائها ضمن الاحياء السكنية فان اغلب أبراج التابعة لوزارة الداخلية ضمن الاحياء السكنية وذلك لضرورات أَمنية وتقنية، ولا يوجد منها ضمن مستشفيات او مدارس وما شابه وبناياتها مستقلة وفي الاغلب الاعم تابعة لوزارة الداخلية.
2. لا يجوز انشاء المحطات الأساسية (الكبيرة والصغيرة) ضمن مباني المستشفيات والمدارس ورياض الأطفال والحضانات وعلى أسطح المباني المستغلة لأغراض أخرى كالسكن الجزئي، العمل، الخزن، تربية الحيوان، النوم، او الحراسة.

   وفيما يخص انشاء الأبراج على أسطح المباني مستغلة لأغراض أخرى، فلا يوجد من هذا القبيل شيء في أبراج وزارة الداخلية واغلبها تم انشائها على سطح الأرض وبطول يلبي الغرض.
3. لا يجوز انشاء المحطات الأساسية (الكبيرة والصغيرة) على أسطح المباني غير المشيدة بالخرسانة المسلحة وتستثنى من ذلك أسطح البدالات المركزية.

   لا يوجد ضمن أبراج وزارة الداخلية ما تم انشائه على أسطح غير خرسانية، واغلبها سطح الأرض.
4. لا يجوز انشاء المحطات الأساسية (الكبيرة والصغيرة) على أرضية الدار السكنية كالحدائق والفناءات والترك النظامي للأبنية والدور وأرصفة الشوارع.

   وفيما يخص أبراج وزارة الداخلية فجميها تم انشائها في مؤسسات تابعة للدولة وهي محاطة بأسوار نظامية وبعيدة عن الأرصفة والطرق.

(1) بيانات ومستندات حصل عليها الباحث من دائرة بيئة بابل، بتاريخ 9 /7 /2021 تشمل التعليمات العراقية رقم (1) الخاصة بالوقاية من الأشعة غير المؤينة الصادرة من الهاتف المحمول لسنة 2010.

5. لا تقل المسافة الأفقية بين مركزي برجين لمحطتين عن (50 متراً) للمحطات الأساسية الصغيرة و (300 متر) للمحطات الأساسية الكبيرة الا إذا كان أحد البرجين او كليهما يحمل هوائيات ربط فقط. فيما يخص أبراج الداخلية اقل مسافة افقية برج وآخر هي (1كم) وفي اغلبها تصل الى عشرات الكيلومترات[1].

**ثالثاً - مؤشرات نطاق الخدمة (التغطية المساحية):**

ربما يكون موضوع نطاق الخدمة الموضوع الاكثر اهمية في دراسة أبراج الاتصالات والذي بموجبه يتم تحديد كفاءة البرج بشكل مباشر للعيان، وبناءً على ذلك يمكن ان نحدد عدد أجهزة النداء التي تستعمل من قبل الأجهزة الأمنية، اضافة الى تحديد عدد الأبراج التي تحتاجها اي منطقة معينة خاضعة الى دراسة تحديد عدد الابراج. ويتمثل نطاق الخدمة بمساحة التغطية الشبكية الكهرومغناطيسية التي توفرها هذه الأبراج، وتتراوح اطوال الموجات الكهرومغناطيسية المستخدمة في هذه الأبراج ما بين ( 0.1mm الى 1m) لتمتد لعدة كيلومترات مربعة كمساحة تغطية لتِكوَن شكل هذه المساحة قريب من مساحة الدائرة[2]، ويتم قياس هذه التغطية بوحدات تعرف ب (dBm) ديسيبل ميلي واط ، ويرمز لها في بعض الأحيان بـ dBmW ، هو اختصار لنسبة الطاقة بالديسيبل (dB) في ميلي واط واحد.(mW) يتم استخدامه في شبكات الراديو، والموجات الدقيقة والألياف البصرية ويعتبر وسيلة مريحة لقياس القوة المطلقة بسبب قدرته على التعبير عن كل من القيم كبيرة جداً وصغيرة جداً في نموذج قصير. وتتراوح القياسات لهذه التغطية ما بين (15 dBm) وهي اعلى قيمة للتغطية الشبكية وبين (123 dBm) وهي اقل قيمة للتغطية الشبكية وعندها تنعدم التغطية وعند القيمة (100 dBm) يمكن استلام النداء(*) بشكل متقطع ولا يمكن الارسال ويعد ما بين القيمة (75 الى 80 dBm) هي التغطية الجيدة لحدٍ ما والتي يمكن بها الاستلام والارسال والصوت فيها واضح نسبياً[3]. وقد ترتفع او تنخفض قيمة التغطية الشبكية لهذه الأبراج بحسب مؤثرات طبيعية وبشرية او وبحسب العوامل المؤثرة التي مرَ ذكرها، وبالتالي تكبر او تصغر مساحة التغطية اعتماداً على قيمة الرقم الذي تم ذكره أعلاه.

---

[1] الزيارة الميدانية للباحث لجميع مواقع الابراج وغرف السيطرات في مقرها ضمن النواحي والاقضية، بتاريخ 2 و3 و4 /1/ 2021.

[2] المقابلة الشخصية للباحث مع المهندس المشرف على مشروع نصب أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في بابل، 2021/1/5 .

(*) المقصود استلام النداء بواسطة أجهزة النداء المخصصة وقد تم شرحها في الفصل الثاني التي غالباً ما تكون من سيبورا (sepura)

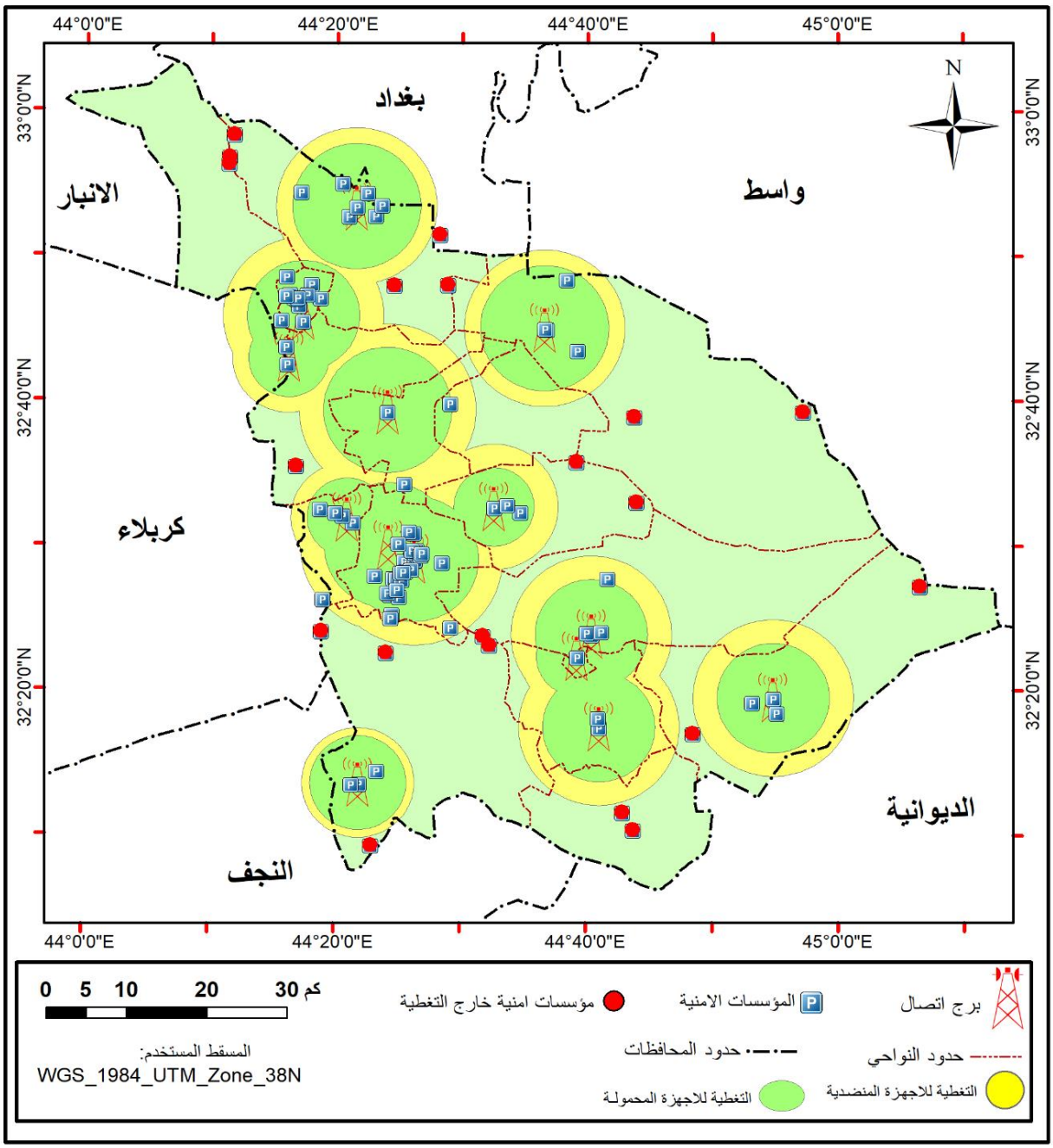
[3] المقابلة التي اجرها الباحث مع ضابط شعبة الاستجابة ضمن مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات، مصدر سابق.

تمت زيارات ميدانية شملت جميع الأقضية والنواحي المشمولة بالدراسة لمعرفة التغطية المساحية لهذه الابراج والقيمة الرقمية للتغطية بواسطة جهاز نداء محمول من نوع سيبورا (Sepura) عن طريق ادخال كود خاص فتظهر القيمة الرقمية ووحدة القياس لهذه التغطية في الأجهزة المحمول مباشرة ، وبرنامج بجهاز الموبايل ( All-In-One Offline Maps) والذي عن طريقة يتم تحديد المكان على المرئية الفضائية مع الموقع الفلكي والجغرافي، وبواسطة جهاز النداء وبرنامج الموبايل يتم معرفة المناطق التي ينعدم فيها صوت نداءات العمليات المركزية، بعد الموافقات الرسمية والتنسيق مع غرفة العمليات المركزية الرئيسة في مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات التابعة لمديرية شرطة محافظة بابل، وقد تبين من خلال هذا التقصي الذي يهدف الى معرفة كفاءة الابراج بان هناك مراكز شرطة او مؤسسات امنية لم تصلها التغطية الشبكية ولا يمكن استعمال أجهزة النداء فيها وذلك لان موقعها بعيد عن الأبراج او خارج تغطيتها، وقد تبين ايضاً ان الأجهزة المحمولة لها قابلية استلام التغطية اقل من الاجهزة المنضدية وذلك لان الأجهزة المنضدية تكون مصحوبة بهوائي (Antenna) يثبت في مكان مرتفع مما يزيد من قابلية الاستلام والارسال للموجات ومن ثمَّ فان مساحة التغطية للبرج تزيد اذا ما تم استخدام الأجهزة المنضدية.

ويمكن تمثيل نتائج هذه الجولة الميدانية في منطقة الدراسة في الخريطة (17) اذ تُبَين ان المؤسسات الأمنية التي خارج منطقة التغطية هي باللون الأحمر، وهي خارج دوائر التغطية التي هي اما باللون الأخضر وهي التغطية للأجهزة المحمولة، واما باللون الأصفر التي هي باللون الأصفر وهي مساحة التغطية للأجهزة المنضدية، واما المؤسسات الأمنية التي هي داخل نطاق التغطية فهي باللون الأزرق وتحمل الحرف (p)، ويمكن حساب نسبة المؤسسات الأمنية التي خارج التغطية وتقدر (20%) من مجموع المؤسسات المستخدمة لأبراج الاتصالات وهذه نسبة كبيرة بلا شك، وكذلك يمكن ملاحظة ان المؤسسات الأمنية التي خارج نطاق التغطية هي اما تقع في اطراف المحافظة او اطراف المدن والاقضية.

وبناءً على ما تقدم من توضيح والنتائج التي تم الحصول عليها من الجولة الميدانية والخريطة (17) يمكن تقسيم هذه الأبراج على أساس تغطيتها الى ثلاثة اقسام وكما يلي[1]:

خريطة (17) مساحة التغطية الشبكية لأبراج الاتصالات في محافظة بابل




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- وزارة الداخلية، مديرية شرطة محافظة بابل، مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

2- برنامج ArcMap10.8.

[1] الزيارة الميدانية للباحث لجميع مواقع الابراج وغرف السيطرات في مقرها ضمن النواحي والاقضية، بتاريخ 2 و3 و4 /1/ 2021.

1 - **الأبراج ذات التغطية الواسعة**:

ويقع ضمن هذا التصنيف كل من برج الحلة1، الحلة2، المحاويل واخيرا برج الإسكندرية. ويكون نصف قطر تغطيتها قرابة (7 كم) للأجهزة المحمولة وقرابة (9 كم) للأجهزة المنضدية(#)، وهي الأبراج التي تم تنصيبها كمرحلة أولى قبل باقي الأبراج واستمر الاعتماد عليها لعدة سنوات.

2 - **الأبراج ذات التغطية المتوسطة**:

وهذا النوع من التغطية يشمل كل من برج الحمزة، القاسم، الشوملي، المسيب، النيل، كوثا (جبلة) والاخير هو برج الكفل الذي يعد الأضعف بين هذه الفئة، ويبلغ نصف قطر تغطيتها قرابة (6 كم) للأجهزة المحمولة و(8 كم) او اقل للأجهزة المنضدية.

3 - **الأبراج ذات التغطية الأقل**:

اما التصنيف الاخير للأبراج التي تكون تغطيتها الاقل او لا تكاد تغطي مناطق وجودها كانت متمثلة بكل من برج الهاشمية، وسدة الهندية وبرج ابي غرق، الذي يعد الاضعف من بين هذه الابراج. فمثلا مركز شرطة ابي غرق يشكو من ضعف واضح بالتغطية الشبكية، ويبلغ نصف قطر تغطيتها (4 كم) او اقل للأجهزة المحمولة وما بين (6 الى 7 كم) الاجهزة المنضدية.

وبعد إعادة النظر بالخريطة السابقة (17) والجدول التالي (16) يتضح ان مساحة التغطية للأبراج كمساحة واحدة متصلة تقدر (1719.65) كم$^2$ للأجهزة المحمولة وبنسبة (32.40%) من مجموع مساحة المحافظة، و(2823.36) كم$^2$ للأجهزة المنضدية وبنسبة (53.21%) من مساحة المحافظة، وبعد طرح المساحة الاخيرة من المساحة الكلية للمحافظة والتي تبلغ (5306) كم$^2$ يكون الناتج (2482.64) كم$^2$ وبنسبة (46.78%) من مجموع مساحة المحافظة، وهي المساحة التي لا توجد فيها تغطية لأجهزة الاتصالات بنوعيها(*) المستعملة للنداءات في عمل وزارة الداخلية، وهي المساحة الخالية تقدر أكثر من نصف مساحة المحافظة. وبعبارة أخرى ان اكثر من (46%) مساحة المحافظة لا تعمل بها كل أجهزة النداءات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل و(68%) من مساحة المحافظة لا تعمل بها أجهزة النداءات المحمولة، حتى وان تم الافتراض جدلاً ان النتيجة

(#) تم فرض ان التغطية تنتشر بشكل دائري وفي الواقع الفعلي ليس دائري تماماً, اذ تم قياس التغطية في اغلب الأبراج من جهتين وتم تثبيته كنصف قطر.

(*) ويقصد بنوعيها المحمولة والمنضدية، باعتبار ان التغطية للأجهزة المحمولة اقل من الأجهزة المنضدي.

مبالغ فيها فالمساحة مازالت كبيرة وهناك مساحات كبيرة غير مغطاة بشبكة أبراج الاتصالات وهذا يعد خلل أمنى كبير وعليه لابد من تفاديه.

جدول (16) مساحات التغطية لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل

| ت | اسم البرج | للأجهزة المحمولة | | للأجهزة المنضدية | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | مساحة التغطية /(كم$^2$) | نسبتها المئوية من مساحة المحافظة % | مساحة التغطية /(كم$^2$) | نسبتها المئوية من مساحة المحافظة % |
| 1 | الحلة1 | 200,88 | 3,78 | 379,63 | 7,15 |
| 2 | الحلة2 | 200,88 | 3,78 | 379,62 | 7,15 |
| 3 | المحاويل | 200,88 | 3,78 | 379,63 | 7,15 |
| 4 | الاسكندرية | 200,88 | 3,78 | 313,89 | 5,91 |
| 5 | الحمزة | 153,78 | 2,9 | 313,87 | 5,91 |
| 6 | القاسم | 153,78 | 2,9 | 313,87 | 5,91 |
| 7 | سدة الهندية | 78,46 | 1,48 | 153,80 | 2,9 |
| 8 | النيل | 78,46 | 1,48 | 200,87 | 3,78 |
| 9 | ابي غرق | 78,46 | 1,48 | 153,79 | 2,9 |
| 10 | الشوملي | 153,78 | 2,9 | 313,86 | 5,91 |
| 11 | الكفل | 112,99 | 2,13 | 153,79 | 2,9 |
| 12 | المسيب | 153,80 | 2,9 | 313,90 | 5,91 |
| 13 | جبلة | 200,87 | 3,78 | 313,87 | 5,91 |
| 14 | الهاشمية | 78,45 | 1,48 | 153,78 | 2,9 |
| المجموع | | 2046,35 | 38,56 | 3838,19 | 72,33 |
| مجموع المساحات كمساحة واحدة متصلة | | 1719,65 | 32,40 | 2823,36 | 53,21 |

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

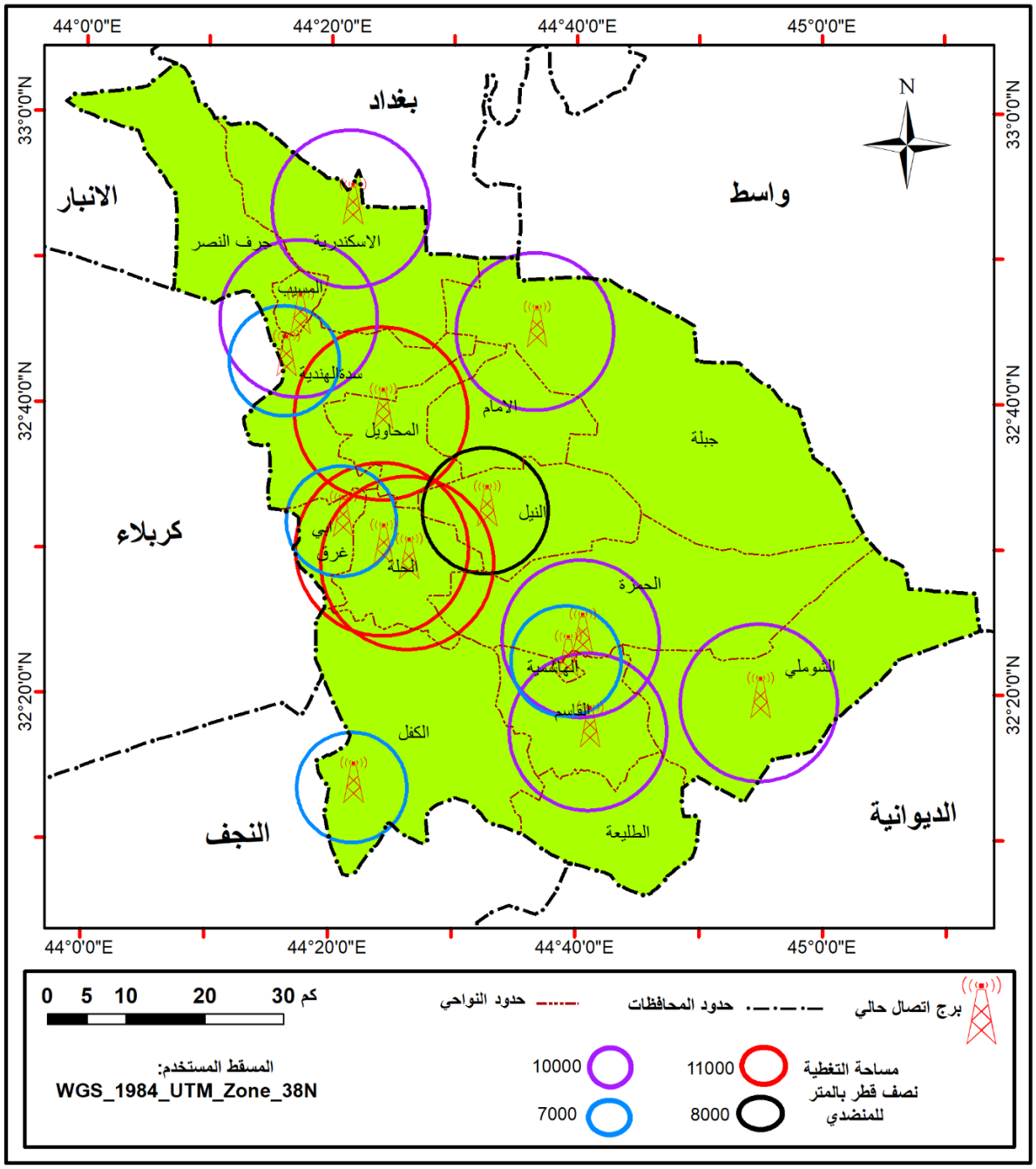
1- وزارة الداخلية، مديرية شرطة محافظة بابل، مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

2- برنامج ArcMap10.8.

وايضـــاً موضـــوع **التداخل بين تغطية الأبراج**. وبعبارةً أخرى تغطية اكثر من برج لمســـاحة واحدة او بقعة معية من مســـاحة المحافظة، وكما مبين في الخريطة (18)، انه يعد ضـــياع لكفاءة بعض الأبراج ويمكن الاكتفاء ببرج واحد إلا اذا كان كثرة نداءات بحيث ان البرج الواحد لا يســتوعب كثرة الأجهزة الموجودة، والواضـــح من الخريطة ان هناك عدة محاور هي الأكثر في تداخل تغطية

الأبراج، المحور الأول هو أبراج مدينة الحلة وفيها تداخل كثير ويتداخل معها برج ابي غرق وهذا يؤدي الى ضياع كثير من الطاقة الموجية في حين ان هناك مراكز شرطة او مؤسسات امنية تحتاج

خريطة (18) التداخل في التغطية المساحية الشبكية لأبراج الاتصالات في محافظة بابل




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- الزيارة الميدانية للباحث لجميع مواقع الابراج وغرف السيطرات في مقرها ضمن النواحي والاقضية، بتاريخ 2 و3 و4 /1/ 2021.

2- وزارة الداخلية، مديرية شرطة محافظة بابل، مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

3- برنامج ArcMap10.8.

هذه الطاقة، والمحور الثاني هو التداخل في مدينة الهاشمية اذا ان وكما هو مبين في الخريطة (18) ان برج مدينة الهاشمية يتداخل نطاق التغطية بالكامل في نطاق تغطية برج مدينة الحمزة ويكاد يكون غير موجود، ونفس الحال نجده في برج (الهاشمية) الذي يتداخل نطاق تغطيته مع نطاق تغطية برج مدينة القاسم، ومن جهة اخرى ان نطاق تغطية برج مدينة القاسم يتـداخل كذلك مع نطاق تغطية برج مدينـة الحمزة.

وهذا الحال لعمل الابراج فيه ضياع كبير لطاقة الكهرومغناطيسية لموجات الابراج. كما ان هنالك موقع اخر للتداخل كما هو عليه في مدينة المسيب اذ ان نطاق تغطية برج المسيب يتداخل مع نطاق تغطية برج ناحية سدة الهندية من جهة ومع نطاق تغطية برج الإسكندرية من جهة ثانية. كما ان هنالك تداخل ما بين نطاقي تغطية برج المحاويل مع برج المسيب من جهة وبين نطاق تغطية برج المسيب مع نطاق تغطية أبراج مدينة الحلة. يتضح مما سبق ان هناك تداخل ما بين نطاقات تغطية ابراج الاتصالات في عدة مناطق، وهذا يدفعنا الى ان نعيد النظر في ارجاع كفاءة تغطية الابراج عن طريق المعالجات التي سنراها ملائمة بهذا الخصوص والتي يمكن الاشارة اليها فيما بعد.

# المبحث الثاني

## معايير أبراج الاتصالات التقنية والإلكترونية:

يمكن اجمال الغرض الأساسي من وضع قوانين ومعايير لنصب وتشغيل أبراج الاتصالات في غرضين رئيسين هما الأول يتمثل في حماية الانسان والحيوان والنباتات وعناصر البيئة الاخرى من التأثيرات البيولوجية السلبية للإشعاع المؤين وكذلك المحافظة على النظام البيئي مثل منع حالة التلوث البصري) وتحقيق الحد الأدنى من الشروط الفنية الواجب توافرها عند منح الرخصة لتشغيل هذه الأبراج. **والثاني** يتمثل بعمل هذه الابراج بكفاءة عالية على وفق ما صممت له فضلاً عن إظهارها بمظهر فني ملائم وكذلك تنسيق توزيعها الجغرافي. لتجنب حدوث ظاهرة التلوث البصري[1].

## أولاً- أهداف وضع المعايير التنظيمية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات: -

لابد من معرفة الأهداف التي تكمن وراء اصدار مثل هذه القوانين والمعايير للوقوف على مدى تحقيقها للأهداف على ارض الواقع ومدى نجاحها في ذلك ويمكن إدراج ذلك في عدة نقاط [2]:

### 1- اهداف اقتصادية:

وتتمثل بتسهيلات لتحقيق مرونة في العمل منها ما يشمل المستثمر في هذه القطاعات ومنها يشمل المستهلك لهذه الخدمات، وذلك يكون في إزالة حواجز الدخول أمام مشاركين جدد دون تثبيت الاستثمار الذي يقوم به المشغلون القائمون بالفعل، وجذب المستثمرين لتوسيع وتحديث البنى التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات حتى يمكن توجيه الخدمات المطلوبة كافة من تلك التكنولوجيا وجعلها متاحة في الإقليم الوطني بأسعار في متناول الجميع. وكذلك تيسير إنشاء شركات كثيرة محلية وحتى صغيرة لتنمية وتوفير خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل الوفاء باحتياجات السكان والإدارات والشركات، وتحقيق منافسة شريفة بين المشغلين وتسوية المنازعات فيما بينهم، وأيضا تحقيق توزيع فعال وأمين للموارد المحدودة.

(1) سوزان لطيف جبارة، مصدر سابق، ص91.

(2) ميلود أمزيان، كريستيان كاريبه، تنسيق السياسات والإطار القانوني لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المنطقة العربية (نماذج قوانين تتعلق بقطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات)، الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU)، بلا طبعة، جنيف – سويسرا، ص26.

**2- اهداف تقنية تطويرية**:

وتتمثل في رفع الجانب التقني وتطويره بغية الحصول على أفضل استخدام وذلك من خلال خلق البيئة الملائمة لتنفيذ السياسة الخاصة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتمكين لتنمية الخدمات المبتكرة وإنتاج المحتوى الذي يدعم الثقافة المحلية واللغات الوطنية، وكذلك توفير النفاذ الشامل من خلال تحديد الاسهامات في صندوق الخدمة الشاملة والتزامات الخدمة الشاملة لمشغلي الشبكات ومقدمي الخدمة لإتاحة النفاذ إلى الخدمات الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق المحرومة، وأيضا توفير الاتصال البيني فيما بين مختلف مشغلي الشبكات على أساس من النزاهة والانفتاح والشفافية وعدم التمييز، وتحقيق المساواة في التعامل مع المستخدمين، وكذلك الحفاظ على سرية الاتصال وتوفير أعلى مستوى من الحماية للبيانات الشخصية والخصوصية، وعلى المستوى الدولي كفالة احترام المعاهدات والاتفاقات الدولية[1].

## ثانياً - بعض المعايير التقنية الرسمية المحلية لأبراج الاتصالات ومقارنتها مع المعايير الدولية وبعض البلدان العربية:

هناك عدة نقاط خاصة بالمعايير التقنية لأبراج الاتصالات جاءت في تعليمات الحكومة العراقية رقم (1) لسنة 2010 للوقاية من الاشعة غير المؤينة الصادرة عن منظومات الهاتف المحمول لابد من عرضها في هذه الفقرة ومناقشتها ومقارنتها مع معايير الاتحاد الدولي للاتصالات السلكية واللاسلكية (ITU) والمفوضية الدولية للوقاية من الإشعاع غير المؤين (ICNIRP) وأيضا مقارنتها مع ثلاث بلدان عربية وهي مصر وقطر والكويت وذلك للوصول الى حالة التوافق ومدى صلاحية المعايير المتبعة وكما يأتي:-

1- يجوز تثبيت الهوائيات على الأبراج سواء كانت ابراج تنصب على الأرض ام فوق المباني[2]، وقد أشار الاتحاد الدولي للاتصالات السلكية واللاسلكية (ITU) الى هذه النقطة بنص وهو ضمن المادة (49)، يجوز تركيب شبكات الاتصالات العامة في الممتلكات الخاصة خارج الجدران المطلة على الطرق والشوارع العامة او على الأسطح أو شرفات المباني إن أمكن الوصول إليها على سطح الأراضي أو تحت الأراضي غير المبنية غير المحاطة بسور مغلق أو ما يعادله[3]، وكذلك تم مقارنة هذه النقطة مع ما يقابلها ضمن المعايير المصرية والقطرية والكويتية وتبين انها متشابه بنفس

(1) المصدر السابق نفسه.

(2) بيانات ومستندات حصل عليها الباحث من دائرة بيئة بابل، مصدر سابق.

(3) ميلود أمزيان، كريستيان كاريبه، مصدر سابق، ص96.

المضـــمون. وعلى الاجمال لا يوجد ما يتعارض مع هذه النقطة ضـــمن نصـــب وتشـــغيل أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل.

2- لا تقل المسـافة العمودية بين الحافة السـفلية لهوائيات البدالات المركزية والمحطات الأسـاسـية الكبيرة ومسـتوى سـطح الأرض عن (15 متراً) ولا تقل المسـافة العمودية بين الحافة السـفلية لهذه الهوائيات ومستوى سطح المبنى عن (6 أمتار).

3- لا تقل المسافة العمودية بين الحافة السفلية لهوائيات المحطات الأساسية الصغيرة ومستوى سطح الأرض عن (10أمتار) ولا تقل المسافة العمودية بين الحافة السفلية لهذه الهوائيات ومستوى سطح المبنى عن (4 أمتار).

4- لا تقل المسـافة العمودية بين هوائي المحطة الأسـاسـية المتناهية في الصـغر ومسـتوى سـطح الأرض عن (2.5متر) داخل أو خارج المباني.

5- لا تقل المسافة العمودية بين الحافة السفلية لهوائيات التغطية للمحطات الأساسية الكبيرة وأعلى نقطة في المباني والانشـاءات المجاورة المسـتخدمة من الانسـان عن (4 متر) ضـمن محيط دائرة نصف قطرها (30 متراً).

6- لا تقل المسافة العمودية بين الحافة السفلية لهوائيات التغطية للمحطات الاساسية الصغيرة واعلى نقطة في المباني والانشـاءات المجاورة المسـتخدمة من الانسـان عن (2 متر) ضـمن محيط دائرة نصف قطرها (12 متراً).

وقد أشار الاتحاد الدولي للاتصالات السلكية واللاسلكية (ITU) وبشكل اجمالي الى ابعاد الأبراج عن الأبنية المحيطة وارتفاع الأبراج وهي ما تشـتمل عليه النقاط الخمسـة السـابقة وجعلها قوانين تنظمها الحكومات او الهيأة المحلية وذلك ضـمن المادة (47 – 4) والتي تنص على ان يقوم جهاز تنظيم الاتصالات بوضع إجراءات تعديل شروط البناء والتركيب والتشغيل للمنشآت الخاصة بخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشأن النطاق العام أو الخاص، بما في ذلك الكابلات والتوصيلات المدفونة، والأبراج والمباني الأخرى في موقعها. تشكل تلك الإرشادات مرجعا للمحاكم المختصة في القضايا المتعلقة بتلك الأعمال[1].

وقد نصـت المعايير للحكومة المصـرية للنقاط الخمسـة السـابقة الذكر والخاصـة بارتفاع الأبراج وارتفاع الهوائيات بشكل مشابه الى درجة كبيرة مع النقاط السابقة الذكر والتي جاءت ضمن معايير

(1) نفس المصدر السابق، ص94.

الاتصـــالات العراقية، وكذلك المعايير للحكومة القطرية جاءت بشـــكل متقارب مع ابعاد وقياســـات المعايير العراقية والمعايير المصـرية، فيما إشـارة معايير الحكومة الكويتية التي تخص الغرض نفسـه والموضـوع نفسـه بأن يجب وضـع الهوائي في منطقة تبعد بحد أدنى مسـافة (6 متر) عن العمال و (12 متر) عن العامة وكذلك لابد من دمج الأبراج وملحقاتها مع شكل ولون المباني المحيط ومحاولة اخفائها مع الظواهر البيئية المحيطة لكي لا تؤثر على الشـــكل المورفولوجي للمدن والمناطق السكنية[1]. وإذا ما تم مطابقة هذه المعايير مع أبراج الاتصـالات التابعة لوزارة الداخلية في بابل فأن الأبراج مطابقة لهذه المعايير ولا يوجد ما يتعارض مع هذه المعايير.

7- لا توجه حزم الاشعة الدقيقة الصادرة عن هوائيات الربط للبدالات المركزية والمحطات الاساسية باتجاه المباني والانشاءات المحيطة بالأبراج التي يتواجد فيها الانسان وان لا تقل المسافة العمودية بين هذه الهوائيات واعلى نقطة في المباني والانشـــاءات المقابلة لاتجاه الهوائي عن (2متر) لأي مســـافة كانت[2]. وربما أشـــار الاتحاد الدولي للاتصـــالات (ITU) الى هذه النقطة بالمادة (18) لتخصـــيص الترددات، يجوز للجهاز تنظيم الاتصـــالات (وزارة او هيئة) وضـــع القيود على أنواع الشبكات والمعدات والتكنولوجيات المستخدمة في نطاقات التردد الموزعة إذا كان ذلك ضرورياً لتجنب التداخل الضـــار أو حماية الصـــحة العامة او ضـــمان الجودة الفنية للخدمة او تحســـين تقاســـم قوة الترددات الراديوية او الحفاظ على كفاءة اسـتخدام الطيف الترددي[3]، وقد نصـت المعايير المصـرية على ما يشـــابه هذا بمضـــمون، يكون ارتفاع هوائيات محطة التليفون المحمول اعلى من المباني المجاورة للمبنى المختار في دائرة نصـف قطرها عشـرة أمتار وقد نصـت المعايير القطرية في هذا الموضـوع بان يجب أن يُراعى حجم الموقع وارتفاعه بالنسـبة للمباني المجاورة والتضـاريس الطبيعية والنمط العام للارتفاعات في المنطقة والمشـاهد والمعالم الرئيسـة، وقد إشـارة المعايير الكويتية لنفس الموضـــوع بما يتضـــمن، فيما يتعلق بقيود التعرض للترددات اللاســـلكية يتعين على المرخص لهم العمل على إيجاد مســـافات معينة تقيد الوجود المتوقع للعمال وأفراد العامة على جمع هوائيات الإرسـال طبقا لتعليمات وزارة الصـحة والهيأة الدولية واللوائح الدولي[4]. ولا يوجد ضـمن موقع أبراج الاتصالات التابعة لوزارة العراقية في محافظة بابل ما يتعارض ومضمون هذه النقطة.

(1) بيانات ومستندات حصل عليها الباحث من الهيأة العامة للاتصالات وتقنية المعلومات الكويتية، بواسطة البريد الإلكتروني والصفحة الرسمية للهيئة نفسها على شبكة الانترنت، بتاريخ 2021/8/24.

(2) بيانات ومستندات حصل عليها الباحث من دائرة بيئة بابل، مصدر سابق.

(3) ميلود أمزيان، كريستيان كاريبه، مصدر سابق، ص167.

(4) بيانات ومستندات حصل عليها الباحث من الهيأة العامة للاتصالات وتقنية المعلومات الكويتية، مصدر سابق.

8- يغلق سطح المبنى المشغول بمحطة اساسية كبيرة او صغيرة بباب محكم وتحاط بسور غير معدني من جميع الاتجاهات وبارتفاع لا يقل عن (1.5متر) بحيث يمنع وصول الانسان الى المحطة مع وضع علامات تحذر من اقتراب غير المخولين ويشمل ذلك البدالة المركزية والمحطات المنصوبة على الارض مع جواز ان يكون السور معدنياً، وقد أشار الاتحاد الدولي للاتصالات بشكل اجمالي لهذه النقطة بما مضمونه، تُحدد الضوابط الفنية للمعدات المركبة وكذلك القيم الحدودية ذات الصلة المنصوص عليها بالقوانين المتعلقة بالحماية البيئية والصحة العامة والسلامة العامة والبناء[1]، وقد حددت المعايير المصرية ذلك بما يتضمن، ضمانا لعدم الاقتراب من الهوائيات ويتم غلق السطح بالكامل بباب مغلق او وضع سور غير معدني من جميع الاتجاهات على مسافة (6 متر) من مركز قاعدة البرج و اثنين متر بالنسبة للصاري الموجود على حافة المبنى مع وضع اشارات تحذيرية. وجاءت ضمن المعايير القطرية بما يقابل هذا وقد تضمن، يتعين تركيب اللوحات الإرشادية والتحذيرية المذكورة في فقرات هذا القانون قبل البدء في إنشاء الموقع، على أن تبقى في مكان ظاهر للعيان بحسب إرشادات الهيأة. وقد إشارة المعايير الكويتية لهذه النقطة بمضمون، يجب تصميم المواقع بحيث يتم منع دخول الأشخاص الى أي منطقة من مناطق الحظر ويفضل ان يكون هذا عن طريق تركيب الهوائيات على ارتفاعات محددة (حوالي 3 متر) فوق مستوى الأسطح المجاورة، وإذا لم يكن هذا ممكنا فيتم من خلال توفير حواجز او لافتات تحذيرية للدلالة على مناطق الحظر وأيضا يجب إظهار علامات السلامة للتحذير من الاخطار المفصلة لمدى مناطق الخطر بشكل واضح في جميع المواقع التشغيلية التي تشمل تركيب الهوائيات[2]. وبعد الملاحظة لا يوجد ما يتعارض مع هذه النقطة ضمن أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل.

9- لا يزيد مستوى تعرض الانسان لكثافة القدرة للأشعة الناجمة عن أي من مكونات منظومة الهاتف المحمول (0.4) اربعة من العشرة ملي واط/سم$^2$. وقد إشارة المفوضية الدولية للوقاية من الإشعاع غير المؤين (ICNIRP) الى ما يقابل موضوع هذه النقطة ووضعت معدل تعرَّض يختلف قيمته باختلاف النطاق الترددي المستخدم في تشغيل الأجهزة مقاساً بالواط لكل كلغم من الجسم، فمثلا عند تشغيل الأجهزة المتنقلة باستخدام النطاقات الترددية (900 و1800 ميغاهيرتز) المخصصة محليا وعالميا في تشغيل شبكات الاتصالات الراديوية الخاصة بتقديم خدمات الجيل الثاني والرابع المتنقلة

(1) ميلود أمزيان، كريستيان كاريبه، مصدر سابق، ص95.

(2) بيانات ومستندات حصل عليها الباحث من الهيأة العامة للاتصالات وتقنية المعلومات الكويتية، مصدر سابق.

يجب ألا تتجاوز قيمتها عن (4 واط/كلغم) من وزن الجسم[1]. وقد أشار الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) لهذه النقطة ضمن المادة (38) يقوم جهاز تنظيم الاتصالات (وزارة او هيئة) بتحديد الشروط الفنية والتشغيلية اللازمة للحد من تعرض الجمهور للمجالات الكهرومغناطيسية التي يمكن أن تشكل خطراً على صحة السكان في المنطقة المجاورة، ويعد مستوى التعرض (0.4 ملي واط/سم2) هو مطابق للمعايير المصرية تماماً، وقد إشارة المعايير القطرية في هذا الموضوع على ان لا يتجاوز مستوى التعرض للأشعة الكهرومغناطيسية المستوى المحدد من قبل المفوضية الدولية للوقاية من الإشعاع غير المؤين(ICNIRP) ، وقد حددت المعايير الكويتية لهذا الموضع الى مراعات معايير وزارة الصحة والهيأة الدولية ولوائح الاتحاد الدولي[2]. وبحسب دائرة بيئة بابل فان مستوى التعرض للأشعة كهرومغناطيسية في محافظة بابل اقل بكثير من الحد المقرر وقد تم القياس من قبل المديرية المذكورة في أوقات وأماكن متعددة[3]، وعلى هذا الأساس يمكن القول لا يوجد ما يتعارض مع ضوابط عمل أبراج الاتصالات في محافظة بابل عامة، والتابعة لوزارة الداخلية خاصة.

10- تستخدم مولدات كهرباء حديثة وذات كفاءة عالية يراعى فيها عدم الاضرار بنوعية الهواء ومستوى الضوضاء والاهتزاز في الاجواء المحيطة بأجزاء منظومة الاتصال واتباع الاسلوب الصحيح في تداول الوقود والزيوت والمياه اللازمة لتشغيل المولد وعدم السماح بانسكاب هذه المواد على سطح الارض او تسربها الى شبكة الصرف الصحي والالتزام بالتعليمات والضوابط المتعلقة برمي مخلفات الزيوت والصيانة.[4] وقد أشار الاتحاد الدولي للاتصالات الى مضمون هذه النقطة بالمادة (25) والتي تخص مهام جهاز تنظيم الاتصالات لحماية الصحة والبيئة وتتضمن، يختص جهاز تنظيم الاتصالات بوضع القواعد التقنية لحماية الصحة والبيئة والتي يجب إتباعها عند إنشاء وتشغيل واستخدام الشبكات وايضاً يتم وضع هذه القواعد بالتنسيق مع الوزارات والهيئات المعنية، ويختص جهاز تنظيم الاتصالات بفرض احترام هذه القواعد على مشغلي الشبكة ومقدمي الخدمة[5]، وقد تضمنت المعايير المصرية الحفاظ الإجمالي على البيئة انسجام الموقع مع البيئة المحيطة قدر الإمكان باستخدام الألوان والأساليب المعمارية، وتقليل التأثير البصري على الجمهور، وإخفاء

(1) غازي الجبور، إشعاعات أنظمة الاتصالات وأثرها على الصحّة العامة، مقال على موقع هيئة تنظيم قطاع الاتصالات لدولة الامارات العربية المتحدة، الرابط https://trc.gov.jo/DetailsPage/SpecializedArticlesDetails?ID=1006:

(2) اطلاع الباحث على المعايير المذكورة ضمن الفقرة من الروابط الالكترونية المذكورة سابقا.

(3) المقابلة المباشرة للباحث مع مدير بيئة بابل، بتاريخ 2021/3/25

(4) بيانات ومستندات حصل عليها الباحث من دائرة بيئة بابل، مصدر سابق.

(5) ميلود أمزيان، كريستيان كاربيه، مصدر سابق، ص39.

المعدات عن الأنظار، ويجب أن يُراعى في الموقع النمط المحلي في الشوارع والمساحات، والتقاليد المتبعة في إنشاء المباني، وخط الأفق والنظام البيئي والبيئة الطبيعية والمناظر الطبيعية. وتحقيقًا لهذه الغاية، يجب أن يُراعى حجم الموقع وارتفاعه بالنسبة للمباني المجاورة والتضاريس الطبيعية والنمط العام للارتفاعات في المنطقة والمشاهد والمعالم الرئيسة. وجاءت المعايير الكويتية بما يناسب هذه النقطة اذ يشترط في مواقع المشغل بان يتم تصميم وتركيب جميع التركيبات الكهربائية وفق معايير وزارة الكهرباء والماء الكويتية كحد أدني فضلاً عن ذلك، يجب أن تتصف جميع التركيبات الكهربائية بوضع ملصقات التعريف وتحديد جميع التركيبات الكهربائية على الأسطح الداخلية لأبواب العدادات الكهربائية وايضاً أن تكون جميع المرفقات الكهربائية الخاصة بالمرخص له بحالة جيدة وخالية من أضرار ظاهرة، وتوفير صندوق داخلي ليحفظ لوحة توزيع تكييف الهواء، ويثبت الصندوق على ارتفاع مناسب[1]. ويمكن كذلك القول ان أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية مطابقة لهذه النقطة بنسبة أكثر من (90%) وذلك للاهتمام الكبير والعناية من قبل الوزارة بهذه الأبراج.

## ثالثاً: المؤشرات التقنية لأبراج الاتصالات الخاصة بوزارة الداخلية في بابل

تتصف منظومة أبراج الاتصالات بعدة مميزات تقنية مهمة وحديثة ولا بأس بها، وهي ايضاً تحاكي المعايير الرسمية المحلية وكذلك معايير بعض الدول العربية ويمكن توضيح بعض هذه المميزات بشكل نقاط وكالاتي[2]:-

1- **مؤشر ارتفاع الأبراج واطوالها**:

ان اقصى طول شاقولي لمثل هذه الأبراج يبلغ (77 متر) بحسب التندر الخاص بإحدى شركات المصممة لمثل هذه أبراج[3]، الشكل (13) الذي يبين الهيكل الخارجي لمثل هذه الأبراج، ويعد الطول المذكور أعلاه هو (Max) لهذه الأبراج ، في حين نجد ان أبراج الاتصالات الخاصة بالداخلية تتراوح ارتفاعاتها بين (40 الى 50 متر) وهذا ارتفاع جيد مقارنةً بأقصى ارتفاع يمكن ان تصل الية هذه الأبراج، ويبلغ متوسط قاعدة الأبراج قرابة (20متر$^2$) ذات دعامات كونكريتية وتكون في اغلب الأبراج مثبته على سطح الأرض وليس على اسطح البنايات، وهي ضمن مؤسسات حكومية، وهيكلها الخارجي

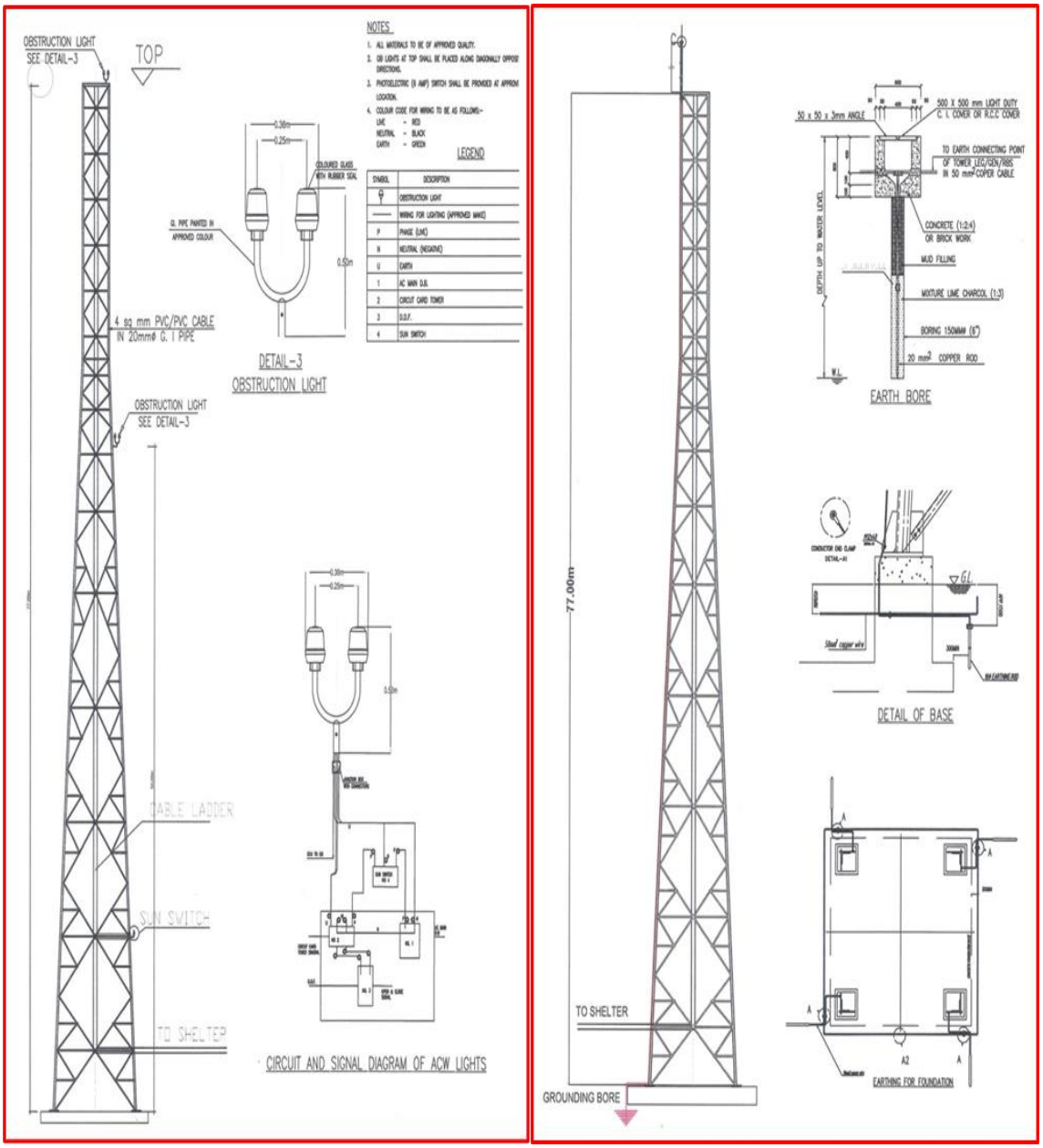
(1) بيانات ومستندات حصل عليها الباحث من الهيأة العامة للاتصالات وتقنية المعلومات الكويتية، مصدر سابق.

(2) مقابلة الباحث مع ضابط الاستجابة في مديرية الاتصالات وتكنلوجية المعلومات، مصدر سابق.

(3) بيانات حصل عليها الباحث من مهندس متخصص في شركة (المتطورة العالمية) بتاريخ 2020/11/30 وهي شركة كويتية متخصصة بنص وتشغيل أبراج الاتصالات، ولها اعمال كثيرة في العراق.

مكون من قطع حديد الفولاذ ومتصل بواسطة اسلاك بغرف صغيرة فيها أجهزة التشغيل والتحكم تسمى الشلتر (Shelter)[1].

شكل (13) ابعاد الهيكل والشكل الخارجي لأبراج الاتصالات




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- بيانات مهندس متخصص في شركة (المتطورة العالمية) بواسطة البريد الالكتروني وهي شركة كويتية متخصصة بنصب وتشغيل أبراج الاتصالات.

(1) وزارة الداخلية، مديرية شرطة محافظة بابل، مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات في بابل، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

2- **مؤشر النداءات وتشفيرها**:

تتميز منظومة أبراج الاتصـالات التابعة لوزارة الداخلية بأنها ذات مسـتوى أمنى عالي الدقة ولا يمكن اختراقها ومعرفة نداءاتها إلا عن طريق رموز (مشـفرة) يتم تثبيتها في أجهزة النداء من قبل متخصصين من مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات التابعة لمديرية شرطة محافظة بابل، وذلك عن طريق كتاب رسمي تُخاطب به المديرية المذكورة لإدخال جهاز نداء معين ضمن منظومة أبراج الاتصالات. بالإضافة الى ذلك فان كل جهاز يستعمل لتوجيه نداء ضمن تغطية هذه الأبراج يمكن كشف رمزه بواسطة أجهزة ضمن مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات ومعرفة جهة عائدتيه، واضافة الى ان هناك ميزة اخرى تعد رائعة ضمن هذه المنظومة وهي كشف موقع الجهاز الذي يوجه نداء الى هذه الشبكة وهي منظومة (GPS)(*) ويستفاد من هذه الميزة في حال وصل جهاز النداء الى شخص غير مخول او غير مسموح له بحمل الجهاز وكذلك معرفة الجهاز مع أي تغطية برج يعمل من أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في بابل[1].

3- **مؤشر الاتصالات وعدد الأجهزة المتصلة**:

تتميز منظومة أبراج الاتصالات في وزارة الداخلية بميزة مهمة وهي يمكن لجهاز واحد ان يوجه نداءً من مكان ما يمكن لكثير من ان تستلم هذا النداء قد يصل عددها الى الآلاف في اللحظة نفسها. وهي الميزة التي صُممت من اجلها أبراج اتصالات التابعة لوزارة الداخلية، اذ تستطيع غرفة عمليات المحافظة من توجيه نداء وتستطيع كل الأجهزة المرتبطة بالشبكة من سماع ذلك النداء في نفس اللحظة، وهذا كله في دائرة نداء واحدة، أي ان الأجهزة مبرمجة برموز مع غرفة عمليات المحافظة، ويمكن تشغيل اكثر من دائرة نداء ضمن الشبكة، فعلى سبيل المثال يمكن برمجة مجموعة كبيرة من الأجهزة مع غرفة عمليات المحافظة ونطلق عليها مثلا سيطرة عمليات المحافظة وهي مجموعة مغلقة لا يمكن دخول أي جهاز فيها إلا بعد موفقة رسمية، ويمكن برمجة مجموعة أخرى كبيرة من الأجهزة خاصة بعمليات الدفاع المدني ونطلق عليها مثلا سيطرة عمليات الدفاع المدني وتتمتع بنفس مميزات المجموعة الأولى من تشفير ولا يمكن الدخول عليها وما شابه، ويمكن تكوين مجموعة ثالثة مثلاً خاصة بعمليات مديرية المرور، ومجموعة خاصة

(*) ان خدمة الـ (GPS)متوقفة في الوقت الحالي ولكنها سبق وان تم العمل عليها وللمنظومة القدرة على تشغيلها.

(1) مقابلة الباحث مع ضابط الاستجابة السريعة في مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات، مصدر سابق.

بمديرية الاستخبارات وهكذا الى حد (16) مجموعة وبحسب قابلية تغطية البرج والأجهزة الموجودة فيه. فهناك أبراج يمكنها تشغيل (16) مجموعة وهناك أبراج تستطيع تشغيل (8) مجموعات وأخرى (4) مجموعات وبشرط ان جهاز واحد يوجه نداء وباقي الأجهزة تسمع في كل مجموعة، وهكذا تختلف قابلية الأبراج بحسب ما يسمى محليا (اليوزرية اي المستخدمين , وهي كلمة مشتقة من الكلمة الانكليزية users)، كما يمكن ربط هذه المجموعات بالسيطرة الرئيسة وهي عمليات المحافظة، ويمكن برمجة الجهاز مع اكثر من مجموعة في جهاز واحد والتنقل بين هذه المجموعات لتحقيق التنسيق بالعمل بين المديريات والأقسام وهذا طبعا بعد الموافقات الرسمية من مديرية الاتصالات التابعة لمديرية شرطة محافظة بابل[1] الشكل (14) يوضح هذه الارتباطات بين المديريات. كذلك يمكن تشغيل ما يعرف محليا (الاتصال البيني) ويتم ذلك بين جهازين من غير ان يسمعهما ثالث وكذلك يمكن ارسال الرسائل النصية بنفس المجموعة وهذا كله بدون رصيد مادي، اي بارتباط الجهاز بالشبكة فقط، كما ويمكن ارسال مقاطع فيديو ضمن الشبكة وهذه الخدمة تحتاج تعبئة رصيد وتكلفة مادية وكذلك تحتاج لجهاز نداء يدعم هذه الخدمة.

(1) المصدر السابق نفسه.

شكل (14) الهيكل التنظيمي لاتصال عمليات المحافظة مع بعض المديريات والأجهزة المحمولة

المصدر: من تصميم الباحث بالاعتماد على:

1- وزارة الداخلية، مديرية شرطة محافظة بابل، مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

2- برنامج (Microsoft Word 2019).

# المبحث الثالث

## المؤشرات البشرية (رأي المستخدمين):

يتمثل رأي المستخدمين في عملية الاستبيان الذي قامت بها الدراسة اذ تم حساب حجم المجتمع والبالغ عددهم (2000) شخص[1]، يستعملون أجهزة النداء اثناء عملهم والاغلب الاعم هم من المنتسبين لوزارة الداخلية العراقية متنوعين الرتب وبعض المسؤولين والدرجات الخاصة المتواجدين ضمن محافظة بابل وكما سيأتي لاحقاً. وتم استخراج حجم العينة بحسب معادلة[2]، (ستيفن ثامبسون _Steven K. Thompson)[3]، وعلى ما تقدم فان حجم العينة (322) منتسب من وزارة الداخلية في بابل كلهم يحملون او يستعملون أجهزة نداء اثناء عملهم. قام الباحث بتوزيع 360 استمارة استبيان ما بين الورقية والالكترونية التي ارسلت عن طريق رابط الكتروني يتم فتحة بواسطة متصفح (Google Chrome) او أي متصفح، وبعد حصول على 322 استمارة استبيان صحيحة، تم اعتماده كحجم عينة ويتم إيقاف الاستلام عن طريق الرابط وإيقاف متابعة الإجابة ومن ثم تفريغ الاستبانات بشكل جداول وبحسب الاسئلة.

وفيما يلي مناقشة الآراء والاجابات التي وردت بصورة عامة للوصل الى نتائج الاستبيان:

### 1- المعلومات التي تخص مكان عمل افراد العينة:

ان لمكان افراد العينة أهمية ويكمن ذلك في اخذ الرأي والاستبيان من جميع أجزاء منطقة الدراسة، ولان الاغلب الاعم من المؤسسات الأمنية التي تستخدم أجهزة النداء وابراجها متواجدة في مركز محافظة بابل فقد جاء مركز المحافظة بالمقدمة بعدد الاستمارات الخاصة بالاستبيان، فهو الأول بعد المؤسسات وعدد المستخدمين وعدد الأبراج، ثم ان الاقضية تأتي بالدرجة الثانية من حيث عدد المؤسسات وعد المستخدمين مثل المسيب والمحاويل والهاشمية، ومن ثم النواحي والدرجة الأخير القرى والارياف، وهكذا تم توزيع الاستمارات على أجزاء منطقة الدراسة وكما في الجدول (17).

---

(1) وزارة الداخلية، مديرية شرطة محافظة بابل، مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات في بابل، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

(2) $n = \frac{N \, X \, p \, (1-p)}{[N-1(\, d^2 \div z^2)] + p(1-p)} =$

$n = 322{,}395$

اذ ان:

n= العينة ، N = المجتمع ، Z= الدرجة المعيارية المقابلة لمستوى المعنوية (0,05) ومستوى الثقة (0.95) فتساوي (1،96)، d= نسبة الخطأ وتساوي (0،05) و P= القيمة الاحتمالية وتساوي (0،50).

(3) Steven K. Thompson, Sampling, 2012, Third Edition, p: 59-60.

**جدول (17) توزيع العينة بحسب مكان العمل في منطقة الدراسة**

| ت | مكان العمل | النسبة المئوية ٪ |
|---|---|---|
| 1 | مركز محافظة | 44,2 |
| 2 | قضاء | 24,8 |
| 3 | ناحية | 18,6 |
| 4 | قرى وارياف | 12,4 |
| المجموع | | %100 |

المصدر: من تصميم الباحث بالاعتماد على:

1- تحليل الباحث للبيانات والمعلومات الواردة في استمارة الاستبيان.

**2- الخصائص الديموغرافية لعينة البحث (الرتبة العسكرية والتحصيل الدراسي ومدة الخدمة):**

تعد الرتبة العسكرية والتحصيل الدراسي ومدة الخدمة لأفراد العينة من الخواص المهمة لمعرفة مدى الخبرة لمستخدم الجهاز فكلما كان لديه رتبة وشهادة وخدمة اعلى كانت لديه ممارسة وكفاءة اعلى. وفي الوقت نفسه هي مقياس لمعرفة جميع الآراء بمختلف الرتب، وهي مكملة ايضا بعضها بعضا كمقياس لمستوى المعرفة والخبرة، وقد انعكس ذلك على واقع التوزيع الفعلي في مديرية شرطة محافظة بابل، فالجدول (18) يبين بأن الفئة الأكثر هي من المفوضين وتأتي بعدها فئة الضباط وهو واقع حال لتشكيل مفارز الشرطة المحلية، فمثلاً المفرزة التي تكلف بالواجب تكون بأمرة ضابط واحد وفيها خمسة منتسبين اغلبهم مفوضين وفي أحيان كثيرة تخرج بدون ضابط وتكون بأمرة مفوض أقدم، وكذلك فان خفر غرف سيطرات المراقبة اغلبهم من المفوضين، ثم يأتي بعد الرتبة التحصيل الدراسي والجدول (19) يبين أن حملة شهادة البكالوريوس هم الفئة الأكثر وربما السبب في ذلك هو ان الاتصالات واستخدام أجهزة النداء تحتاج الى مستوىً علمي جيد. ثم وزارة الداخلية

جدول (18) توزيع العينة بحسب الرتبة العسكرية لمنطقة الدراسة

| ت | الرتبة | النسبة المئوية ٪ |
|---|---|---|
| 1 | ضابط | 18,6 |
| 2 | مفوض | 73,9 |
| 3 | رئيس عرفاء فأقل | 7,5 |
| المجموع | | %100 |

المصدر: من تصميم الباحث بالاعتماد على:

1- تحليل الباحث للبيانات والمعلومات الواردة في استمارة الاستبيان.

التي تركز على هذه النقطة وتأتي بعدها فئة خرجي الدراسة المتوسطة اما فئة الماجستير هي الفئة الأقل من بين فئات المستوى العلمي لمنتسبي وزارة الداخلية، كما ان مدة الخدمة كمنتسب في وزارة الداخلية لها الأثر في تراكم الخبرة وهي شي لا يمكن تجاوزه في الاستبيان ولهذا تم اعتبارها المكمل للرتبة والشهادة وهو ما تم بيانه في جدول (20)، اذ يلحظ في الجدول نفسه ان اغلب افراد العينة تتراوح خدمتهم بين (15 الى 20) سنة وتأتي بعدها فئة الخدمة (10 الى 15) وهو تمثيل واقعي لما موجود، وذلك لان الذين تم تعينهم كمنتسبين في وزارة الداخلية بعد سنة (2003) تتراوح خدمتهم بين هاتين الفئتين.

جدول (19) توزيع العينة بحسب التحصيل الدراسي لمستخدمي الأجهزة في منطقة الدراسة

| ت | التحصيل الدراسي | النسبة المئوية ٪ |
|---|---|---|
| 1 | ابتدائية | 13,6 |
| 2 | متوسطة | 22,3 |
| 3 | اعدادية | 13,8 |
| 4 | دبلوم | 11,2 |
| 5 | بكالوريوس | 35,4 |
| 6 | ماجستير | 3,7 |
| المجموع | | %100 |

المصدر: من تصميم الباحث بالاعتماد على:

1- تحليل الباحث للبيانات والمعلومات الواردة في استمارة الاستبيان.

جدول (20) توزيع العينة بحسب مدة الخدمة لمستخدمي الاجهزة في منطقة الدراسة

| ت | مدة الخدمة/سنة | النسبة المئوية٪ |
|---|---|---|
| 1 | اقل من10 | 13,6 |
| 2 | 15-10 | 29,8 |
| 3 | 20-15 | 35,4 |
| 4 | اكثرمن20 | 21,2 |
| المجموع | | %100 |

المصدر: من تصميم الباحث بالاعتماد على:

1- تحليل الباحث للبيانات والمعلومات الواردة في استمارة الاستبيان.

**3- اهمية استخدام أجهزة النداء اثناء العمل**:

يبين هذا المؤشـــر نســـبة اســـتخدام أجهزة النداء اثناء العمل ومدى أهميتها وتداخله في عمل المؤسسات الأمنية وبحسب استمارة الاستبيان فأن (63,1%) من افراد العينة يستخدمون جهاز النداء بنســبة اكثر من (76%) من اوقات عملهم، و(17،4 %) من افراد العينة يســتخدمون جهاز النداء بين ( 51 الى 75 %) من أوقات عملهم، وربما تشير هذه الفقرة بالذات الى أهمية موضوع الدراسة، اذ ان أجهزة النداء واستخدامها في اثناء واجبات وزارة الداخلية أصبحت تشكل جزء او مفصل مهم في هيكلية عمل المؤسسة، وهذا واضح في الفئة الأخيرة من الجدول (21)، اذ ان الذين يستخدمون أجهزة النداء بنســبة ( اقل من 25%) من أوقات عملهم قليلة جداً وتبلغ (7،2 %) من افراد العينة، وهذا يعني انهم يستخدمون الجهاز ولكن ليس بكثرة.

جدول (21) توزيع العينة بحسب اهمية استخدام أجهزة الاتصال في منطقة الدراسة

| ت | نسبة استخدام أجهزة الاتصال٪ | النسبة المئوية٪ |
|---|---|---|
| 1 | 76-100 | 63,1 |
| 2 | 51-75 | 17,4 |
| 3 | 25-50 | 12,3 |
| 4 | اقل من25 | 7,2 |
| المجموع | | %100 |

المصدر: من تصميم الباحث بالاعتماد على:

1- تحليل الباحث للبيانات والمعلومات الواردة في استمارة الاستبيان.

**4- التواجد لأفراد العينة أوقات عملهم**:

يمكن من خلال هذه الفقرة من الاستبيان معرفة إذا كان افراد العينة ضمن نقاط ثابتة او متحركة وهل هم داخل بناية او خارج، وهذا يكون إذا ما افترضــنا جدلاً ان الثبات والحركة تؤثر في وضــوح صــوت النداءات، وكذلك داخل البناية وخارجها يؤثر في وضــوح صــوت النداءات وهذا احتمال وارد جداً، ويتبين من الجدول (22)ان الذين يقضون أوقات عمل او واجباتهم داخل البنايات يشكلون نسبة أكثر من النصف (56،5%) من مجموع العينة، وربما اغلب الاجابات من منتسبي غرف السيطرات او غرف استلام النداءات. اما الذين يقضون واجبهم تجول في الشارع فقد شكلت نسبته (23،6%) من افراد العينة، وربما يكون اغلب اجابات هذا الخيار منتســبي النجدة ومفارز التجول وتم شــمولهم بالاستبيان لأنهم وخلال تجوالهم قد شخصوا المناطق ذات التغطية الشبكية الضعيفة، وكذلك معرفة

أجهزة النداء الأفضل عملاً، ثم يأتي خيار النقطة الثابتة وتبلغ نسبتهم (11،2 %) من افراد العينة، وهي تمثل نقاط التفتيش الرئيسة(السيطرات) او سيطرات مداخل المحافظة وكذلك نقاط التفتيش الفرعية وما شابه ذلك، ويأتي بعد ذلك خيار التجوال احيانا وداخل بناية احياناً ونسبته قليلة وتبلغ (8،7 %) من افراد العينة، وذلك لأنه يختص بضباط الرتب المتقدمة فيكون أحيانا يتجول للأشراف على الخطط الأمنية، ومرة داخل البناية او الضباط الإداريين او من المفوضين الذين يكلفون بتنفيذ خطط امنية.

جدول (22)توزيع العينة بحسب مكان التواجد في منطقة الدراسة

| ت | مكان التواجد | النسبة المئوية٪ |
|---|---|---|
| 1 | داخل بناية | 56,5 |
| 2 | تجوال الشارع | 23,6 |
| 3 | نقطة ثابتة | 11,2 |
| 4 | تجوال وداخل بناية | 8,7 |
| المجموع | | %100 |

المصدر: من تصميم الباحث بالاعتماد على:

1- تحليل الباحث للبيانات والمعلومات الواردة في استمارة الاستبيان.

**5- درجة معرفة أفراد العينة بأبراج الاتصالات وأجهزة النداء**:

لمعرفة مستوى خبرة افراد العينة ومدى صحة معلوماتهم وآرائهم تم الاستبيان عن مدى معرفتهم بأبراج الاتصالات وأجهزة النداء لمقارنتها مع الإجابات الباقية لمعرفة نسبة المبالغة ان وجدت، وقد تبين ان (21,2%) لديهم معرفةً جيدة بأبراج الاتصالات كما في الجدول (23)، في حين ان (73,9%) من افراد العينة لديهم معرفة جيدة بأجهزة النداء وهذا واضح في الجدول (24)، فيلحظ ان افراد العينة لديهم معرفة بأجهزة النداء اكثر من أبراج الاتصالات وربما يرجع ذلك الى الأجهزة مستعملة ومتداخلة في ميدان العمل اكثر، في حين ان الأبراج بعيدة عن الاستعمال اليومي وأيضا ان لها خصوصية أمنية وربما تمتاز بدرجة من السرية او التكتم[1]، ومن جهة أخرى فأن أبراج الاتصالات وعملها تمتاز بشيء من التخصص ومعرفة آلية عملها ليس بأمر السهل او المألوف، ويلحظ أيضا من الجدول (23) المعرفة المتوسطة بأبراج الاتصالات طغت على افراد اذ جاءت نسبتها بقرابة النصف (47،8%)، فيما شكلت المعرفة المتوسطة بالنسبة لأجهزة النداء(23،6%) من

(1) المقابلة التي اجراها الباحث مع مدير الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات، مصدر سابق.

افراد العينة وهذا واضـح في الجدول (24)، وقد ظهرت نسـبة المعرفة القليلة في الأبراج بنسـبة أكثر من الربع من حجم العينة (28,5%)، بينما كانت في أجهزة النداء قليلة جداً وبنســـبة (2,5%) من حجم العينة، وهناك نسبة الذين لا يعرفون شيئاً عن الأبراج ظهرت في جدول الأبراج وان كانت قلية وبنســـبة (2,5%) وقد انعدمت في جدول أجهزة النداء ولم تظهر, ولكن عند مقارنة الذين يحســـنون المعرفة بالأبراج (الجيدة والمتوسـطة ) والذين نسـبتهم (68,9 %) من افراد العينة في الجدول (23) مع الذين لا يحسنون المعرفة (قليلة ولا اعرف شيء) والذين نسبتهم (31 %) يظهر الفرق واضح ان هناك نسـبة جيدة من العينة لديهم معرفة لا بأس بها بأبراج الاتصـــالات, وهذا مفاده ان أجهزة النداء تتمتع بعرفة ليس بالقليلة وهذا يعطي مرونة كبيرة في اسـتخدامها، بينما الأبراج وآلية عملها فيها نقاط مبهمة لدى افراد العينة.

جدول (23) توزيع العينة بحسب درجة المعرفة بأبراج الاتصال في منطقة الدراسة

| ت | درجة المعرفة بأبراج الاتصال | النسبة المئوية٪ |
|---|---|---|
| 1 | جيدة | 21،2 |
| 2 | متوسطة | 47,8 |
| 3 | قليلة | 28,5 |
| 4 | لا اعرف شيء | 2,5 |
| المجموع | | %100 |

المصدر: من تصميم الباحث بالاعتماد على:

1- تحليل الباحث للبيانات والمعلومات الواردة في استمارة الاستبيان.

جدول (24) توزيع العينة بحسب درجة المعرفة باستخدام أجهزة النداء في منطقة الدراسة

| ت | درجة المعرفة باستخدام أجهزة النداء | النسبة المئوية٪ |
|---|---|---|
| 1 | جيدة | 73,9 |
| 2 | متوسطة | 23,6 |
| 3 | قليلة | 2,5 |
| المجموع | | %100 |

المصدر: من تصميم الباحث بالاعتماد على:

1- تحليل الباحث للبيانات والمعلومات الواردة في استمارة الاستبيان.

**6- معلومات تخص نوع وكفاءة أجهزة النداء المستخدمة لأفراد العينة**:

يعد نوع أجهزة النداء وكفاءتها هي المقياس الحقيقي لقوة التغطية الشـــبكية وهي في نفس الوقت المنظار المباشـــر لرؤية التغطية الشـــبكية لأبراج الاتصـــالات التابعة لوزارة الداخلية، اذ ان قوة الارسـال والاسـتقبال للموجات الكهرومغناطيسـية من قبل الجهار يعتمد على نوع الجهار وهي ما يصطلح عليه محليا بين أوساط المستخدمين بـ (device power)، ففي الجهاز المحمول يدوياً تكون قوة الارسـال والاسـتقبال ضـعيفة، واكثر منها في جهاز المخصـص للعجلات (سـيارات الشـرطة) والاقوى او الأكثر قوة هو الجهاز المنضـدية، وهذا الأخير له قدرة لاسـتلام الموجات الصـوتية الضـعيفة (النداءات الضـعيفة) كما وان كفاءة الجهاز وفترة استخدامه الطويل يقلل من قوة الارسال والاستقبال وهذا يدعو استبداله او اجراء تصليحات علية تعيد كفاءة عمله[1]، وعلى هذا الأساس تم وضع هذين السؤالين ضمن استمارة الاستبيان.

جدول (25)توزيع العينة بحسب نوع الأجهزة المستخدمة في منطقة الدراسة

| ت | نوع الأجهزة المستخدمة | النسبة المئوية٪ |
|---|---|---|
| 1 | محمول | 61,5 |
| 2 | منضدي | 32,3 |
| 3 | جهاز عجلة | 6,2 |
| المجموع | | %100 |

المصدر: من تصميم الباحث بالاعتماد على:

1- تحليل الباحث للبيانات والمعلومات الواردة في استمارة الاستبيان.

يُظهر الجدول (25) ان أكثر من نصـــف أجهزة النداء لأفراد العينة (61,5%) كانت من النوع المحمول، وان قرابة الثلث منها (32,3%) من نوع المنضـدية، والقليل منها بنسـبة (6,2%) من نوع جهاز عجلة، وهذا يفسر التباين في قوة شبكة التغطية، فالشخص الذي يمتلك جهاز محمول يرى ان هناك ضـعف في تغطية الشـبكة في مكان معين، في حين ان الشـخص الذي يمتلك جهاز منضـــدي في نفس المكان لربما يراها طبيعية او اكثر قوة، وهذا بغض النظر عن كفاءة الجهاز او نسبة اندثاره من جراء العمل، واذا ما اخذنا ذلك بعين الاعتبار والذي يبينه الجدول (26) فأن الامر يحتاج الى تقيق اكثر، اذ يبين الجدول ان اكثر من نصـف وبنسـبة (59%) هي أجهزة متوسـطة الجودة وبحاجة الى صيانة وإعادة تأهيل وربما استبدال، وان قرابة الثلث (34,8%) من الأجهزة فقط

(1) المقابلة المباشرة للباحث مع ضابط الاختصاص بشعبة الاستجابة السريعة في مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات، مصدر سابق.

هي التي تعمل بصورة جيدة، وان (6,2%) لا يعمل بصورة صحيحة، وعلى ما تقدم من معطيات الجدولين (27) والجدول (26) يمكن القول ان لأجهزة النداء تأثير على ضعف التغطية الشبكية لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في بابل، وذلك لان ثلث او اكثر بقليل يعمل بصورة جيدة.

جدول (26) توزيع العينة بحسب كفاءة أجهزة النداء في منطقة الدراسة

| ت | كفاءة أجهزة النداء | النسبة المئوية٪ |
|---|---|---|
| 1 | جيدة | 34,8 |
| 2 | متوسط الجودة | 59 |
| 3 | ضعيف النداء | 2,5 |
| 4 | بحاجة الى تبديل | 3,7 |
| المجموع | | %100 |

المصدر: من تصميم الباحث بالاعتماد على:

1- تحليل الباحث للبيانات والمعلومات الواردة في استمارة الاستبيان.

**7- معلومات تخص الأكثر تضررا ما بين الأجهزة والابراج**:

ان هذه الفقرة من الاستبيان مكملة لفقرة السابقة وهي استبيان عن ايهما بحاجة الة صيانة وإصلاح وذلك لمعرفة رأي المستخدمين في ذلك وكان وكما مبين بالجدول (27)أكثر الإجابات (67,7%) تختار الاثنين معاً، و(17,4%) من مجموع اجابات العينة تختار أجهزة النداء، و(14,9) تختار أبراج الاتصالات، فيلاحظ ان هناك تأكيد هنا اضافة الى ما ورد في الفقرة السابقة على أجهزة النداء، وبحسب رأي بعض ضباط مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات فان اغلب أجهزة النداءات تم استيرادها من الخارج او زودت من قبل الوزارة من وقت ليس بقريب. في حين قبل سنتين او ثلاث سنوات زودت مديرية شرطة محافظة بابل بعدد قليل من الاجهزة، الا انه لا يفي بالغرض ولا يتناسب مع عدد المديريات والمؤسسات الأمنية في بابل[1].

جدول (27) توزيع العينة بحسب الأكثر تضررا من الأجهزة والأبراج في منطقة الدراسة

| ت | الأكثر تضررا من الأجهزة والأبراج | النسبة المئوية٪ |
|---|---|---|
| 1 | التغطية والابراج | 14,9 |
| 2 | أجهزة النداء | 17,4 |

(1) وزارة الداخلية، مديرية شرطة محافظة بابل، مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات في بابل، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

| | | |
|---|---|---|
| 3 | الاثنين معا | 67,7 |
| المجموع | | %100 |

المصدر: من تصميم الباحث بالاعتماد على:

1- تحليل الباحث للبيانات والمعلومات الواردة في استمارة الاستبيان.

**8- معلومات تخص وضوح النداء في أجهزة في مكان العمل**:

ان وضـوح النداء وصـفاء الصـوت بدون تشـويش في أجهزة النداء يعني ان اغلب المكونات لمنظومة أبراج الاتصـالات هي بحالة جيدة وانه لا يوجد نقص او خلل في المنظومة بنسـبة عالية جداً وإذا كان العكس وهو عدم وضـوح النداء او انه متقطع فهذا يعني انه يوجد خلل معين في المنظومة يدعونا للبحث والتقصـي عنه. ففي الجدول (28) يلحظ ان النسـب الأكبر من افراد العينة أجابوا بضـعف النداء وبنسـبة مئوية تقترب من النصـف (46,5%)، وقد أجاب (37,4%) من افراد بأن صـوت النداءات واضـح وهذه النسـبة قليلة، وان (12,4%) من حجم العينة كانت اجاباتهم بان النداء بالأجهزة متقطع وهذه النسـبة إذا ما جمعت مع إجابة لا يوجد صـوت والتي نسـبتها (3,7%) فيكون المجموع (16%) من إجابات العينة هي متقطع ولا يوجد صـوت وهذا يؤشـر لوجود أجزاء ليسـت بالقليلة وتقدر بسـدس العينة في منطقة الدراسـة، يكون صـوت النداء في اجهزتها متقطع او غير موجود. وعلى هذا الأساس من الافضل إعادة النظر في تغطية أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية وهذا استنتاج نابع من الدراسة الميدانية بواسطة استمارة الاستبيان.

جدول (28) توزيع العينة بحسب وضوح النداء في مكان العمل في منطقة الدراسة

| ت | درجة وضوح النداء في مكان العمل | النسبة المئوية٪ |
|---|---|---|
| 1 | واضح | 37,4 |
| 2 | متقطع أحيانا | 46,5 |
| 3 | متقطع | 12,4 |
| 4 | لا يوجد صوت | 3,7 |
| المجموع | | %100 |

المصدر: من تصميم الباحث بالاعتماد على:

1- تحليل الباحث للبيانات والمعلومات الواردة في استمارة الاستبيان.

**9- معلومات تخص الدورات التطويرية لأفراد العينة**:

يلاحظ من الجدول (29) المستخلص من استمارة الاستبيان، ان قرابة النصف (16% + 33,5%) من افراد العينة يحتاجون الى تطوير معلوماتهم حول كيفية استخدام أجهزة النداء، او انهم بحاجة دورات تطويرية، وهذه النسبية ليست قليلة. وان ثلث (33%) من العينة اجابوا بأنهم لا يحتاجون لدورات تطويرية ويبقى الثلثين بين متردد فأجابوا ربما، وبين الذي يحتاج معلومات بسيطة وبين الذي يحتاج لدورة تطويرية، وعلى هذا الأساس فمن الأفضل تطوير المنتسبين العاملين على أجهزة النداءات وذلك لتحقيق مرونة في عملهم ليتفادى بعض الأخطاء التي تصادفه في عملهم ان وجدت.

جدول (29) توزيع العينة بحسب الحاجة لدورة تدريبية في منطقة الدراسة

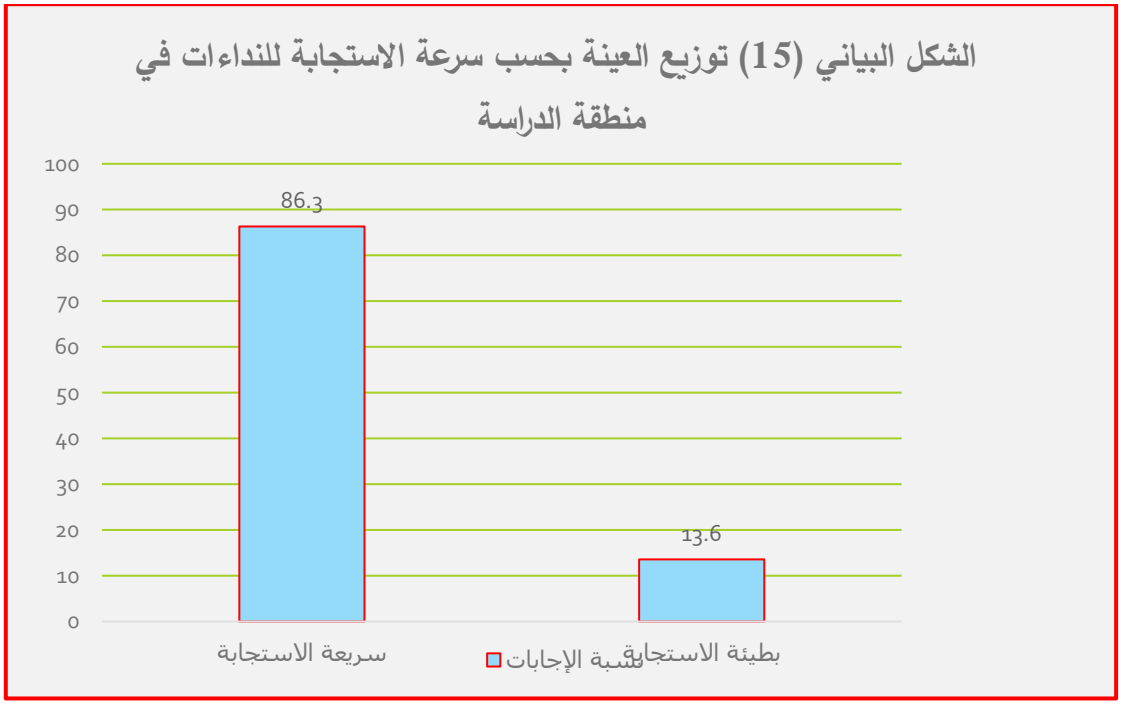
| ت | الحاجة لدورة تدريبية | النسبة المئوية٪ |
|---|---|---|
| 1 | نعم | 16 |
| 2 | لا | 33 |
| 3 | ربما | 17,5 |
| 4 | معلومات بسيطة | 33,5 |
| المجموع | | %100 |

المصدر: من تصميم الباحث بالاعتماد على:

1- تحليل الباحث للبيانات والمعلومات الواردة في استمارة الاستبيان.

**10- مؤشر سرعة استجابة النداءات**:

ربما لابد للاستبيان من المرور برأي المستخدمين حول سرعة الاستجابة من قبل غرفة العمليات لأفراد العينة الذين يوجهون نداء، وهو يعد امر مهم وذلك لان معالجة الحالات الطارئة بكل أنواعها تحتاج سرعة الاستجابة، وقد تم الاستبيان عن سرعة الاستجابة للنداء فكانت النتائج كما في الشكل البياني (15) فجاءت البيانات بأن (86,3%) من مجموع افراد العينة كانت اجاباتهم ان الاستجابة سريعة، وان (13,6%) من مجموع افراد العينة كانت اجابتهم بطيئة، وعلى هذا الأساس فان كادر استلام النداءات (غرفة العمليات) يعد مؤديا عمله بشكل جيد.




المصدر: من تصميم الباحث بالاعتماد على:

1- تحليل الباحث للبيانات والمعلومات الواردة في استمارة الاستبيان.

## 11- معوقات تطوير أبراج الاتصالات بحسب رأي أفراد العينة:

لا شـــك في ان لكل عملية تطوير هناك معوقات تحول دون ذلك، وقد تم الاســـتبيان عن معوقات تطوير أبراج الاتصـــالات فكانت الإجابات وكما موضـــح بالجدول (30). فالمعوقات اقتصـــادية جاءت بالمقدمة وبنســـبة (61,5 %) وهو واقع حال اغلب عمليات التطوير، أي ان المعوقات الاقتصـــادية تقف امام تطوير الكثير من المشـــاريع، ومن ثم يأتي دور المعوقات التقنية (فنية) والتي تمثل نسبتها ضمن إجابات عينة الاستبيان (22,3%)، ثم ان هناك دور للمستخدمين كمعوق لتطوير أبراج الاتصـــالات من حيث عدم تطوير قابليتهم او انهم ليس من أصـــحاب الاختصـــاص، فقد كانت اجابات هذا الخيار ما نســـبته (16,2%) من مجموع إجابات عينة الاستبيان، وعلى هذا الأساس ممكن وضـع خطوط عريضـة لاهم المعوقات التي تقف امام تطوير أبراج الاتصالات وتغطيتها الشبكية.

جدول (30) توزيع العينة بحسب معوقات تطوير أبراج الاتصال في منطقة الدراسة

| ت | معوقات تطوير أبراج الاتصال | النسبة المئوية٪ |
|---|---|---|
| 1 | اقتصادية | 61,5 |
| 2 | تقنية (فنية) | 22,3 |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | المستخدمين أنفسهم | 16,2 |
| المجموع | | %100 |

المصدر: من تصميم الباحث بالاعتماد على:

1- تحليل الباحث للبيانات والمعلومات الواردة في استمارة الاستبيان.

## 12- أوقات وضوح النداء على مستوى ساعات اليوم بحسب رأي أفراد العينة:

تم الاستفسار ضمن استمارة الاستبيان على افتراض ان لدرجة الحرارة ولساعة ذروة النداءات او ذروة تطبيق الخطط الأمنية تأثير على وضوح النداءات، فيلاحظ من الجدول (31) ان ساعات اليوم الأولى ما بين الساعة (1 الى 6) صباحاً هي الأكثر اختيارا ضمن الإجابات وتقدر نسبتها بأكثر من ثلثي الإجابات (68,3%) فيدل ذلك على ان النداءات ضمن هذا الوقت تكون واضحة، وربما يشير هذا الوقت من اليوم الى انخفاض درجات الحرارة من جهة، وقلة عدد النداءات الذي انخفض على اثر انخفاض تطبيق الخطط الأمنية، ثم ان الوقت الثاني ما بين الساعة (6 الى 12) صباحاً جاءت نسبته (13,6%) من مجموع إجابات عينة الاستبيان، واقل منه الوقت ما بين الساعة (6 – 12) مساءاً اذ كانت نسبة الإجابات (13%)، ومن ثم الوقت الأقل وضوحاً بين ساعات اليوم الواحد وهو ما بين الساعة (12 – 6) مساءا وهو بنسبة إجابات (5,1%) من مجموع إجابات عينة الاستبيان.

جدول (31) توزيع العينة بحسب أوقات وضوح النداء في منطقة الدراسة

| ت | أوقات وضوح النداء/ساعة | النسبة المئوية٪ |
|---|---|---|
| 1 | (1-6) صباحا | 68,3 |
| 2 | (6-12) صباحا | 13,6 |
| 3 | (12-6) مساءا | 5,1 |
| 4 | (6-12) مساءا | 13 |
| المجموع | | 100 |

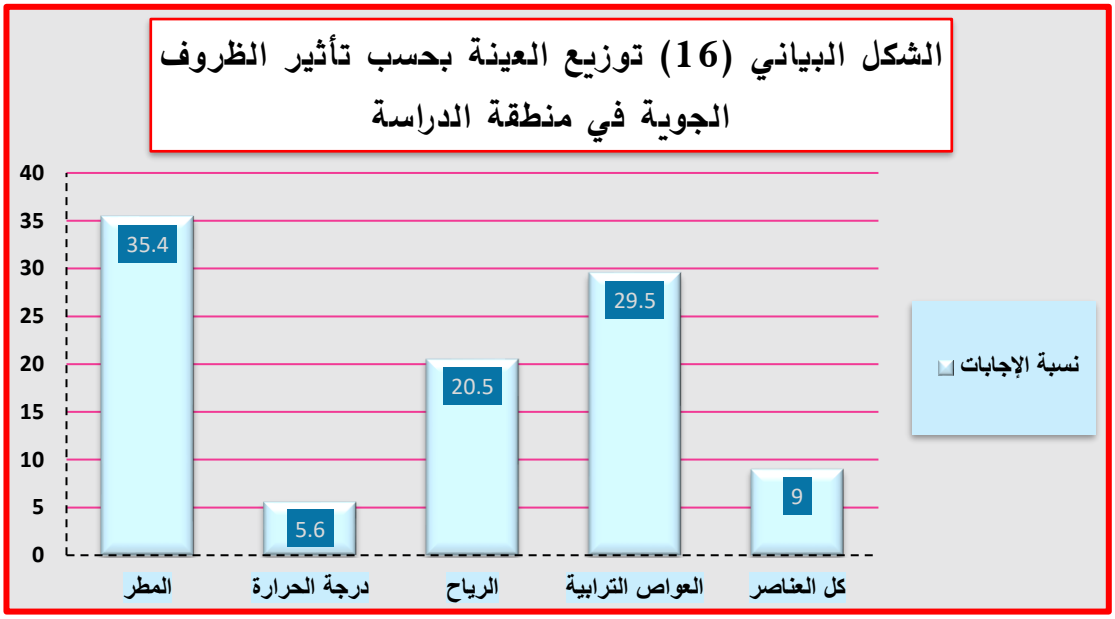
المصدر: من تصميم الباحث بالاعتماد على:

1- تحليل الباحث للبيانات والمعلومات الواردة في استمارة الاستبيان.

## 13- تأثير الظروف الجوية بحسب رأي أفراد العينة:

للظروف الجوية الأثر الواضح والفعال على عمل أبراج الاتصالات وقد تمت مناقشة هذا التأثير في موضوع العوامل المؤثرة على أبراج الاتصالات، وقد تم اخيار الظروف الأبرز والأكثر تأثيراً، وجاءت نتائج الاستبيان وكما موضح في الشكل البياني (16) أن نسبة المطر جاءت (35,4%) من

مجموع الاجابات، ثم جاء عنصر العواصف الترابية بنسبة (29,5%) من مجموع الإجابات الكلي، ثم جاء عنصر الرياح بنسبة (20,5%)، ثم ان اختيار كل ما سبق (العناصر مجتمعة) جاء بنسبة (9%)، واما عنصر درجة الحرارة جاء بالنسبة الأقل وهي (5,6%). وربما يرجع تدني نسبة درجة الحرارة في نتائج الاستبيان الى ان تأثيرها غير ملموس بشكل مباشر لدى افراد العينة، او ان تأثيرها يحتاج صاحب اختصاص لمعرفته سيما وان عند مراجعة الجدول السابق (33) نجد ان اقل الأوقات وضوحا للنداءات بحسب الاستبيان هي بين الساعة (12–6) مساءً وهو الوقت الذي تقاس فيه درجة الحرارة العظمى.




المصدر: من تصميم الباحث بالاعتماد على:

1- تحليل الباحث للبيانات والمعلومات الواردة في استمارة الاستبيان.

**14- تأثير الأبنية والأشجار العالية على عمل الابراج بحسب رأي أفراد العينة:**

تؤثر الشواخص المكانية المتمثلة بالأبنية وبعض الاشجار العالية على كفاءة عمل أبراج الاتصالات بشكل كبير، وقد جاءت نتائج الاستبيان مطابقة لهذه الحقيقة العلمية وكما يوضح الجدول (32) اذ ان نسبة ما ذكروا بان مثل هذه الشواخص تؤثر على عمل الأبراج بلغت (59%) من مجموع الإجابات بالنسبة للأبنية، وبلغت (65,1%) من مجموع الإجابات بالنسبة للأشجار(*)، وربما يؤكد ذلك التأثير نسبة إجابات (لا تؤثر) التي بلغت (13,6%) من مجموع الاجابات بالنسبة للأبنية، وبلغت (19,8%)من مجموع الإجابات بالنسبة للأشجار، وهي نسبة منخفضة، وقد جاءت نسبة إجابات لا توجد أبنية بنسبة (27,5%)، فيما بلغت إجابات لا توجد أشجار (14,9%)، وعلى

(*) وهذه النسبة حاصل جمع اجابتي (نعم) و(احياناً) لان الاثنين يذكران تأثير على عمل الأبراج.

أساس ما تقدم فان للشواخص المكانية تأثير على عمل أبراج الاتصالات ان وجدت بحسب رأي العينة.

جدول (32) توزيع العينة بحسب تأثير الأبنية العالية على النداءات في منطقة الدراسة

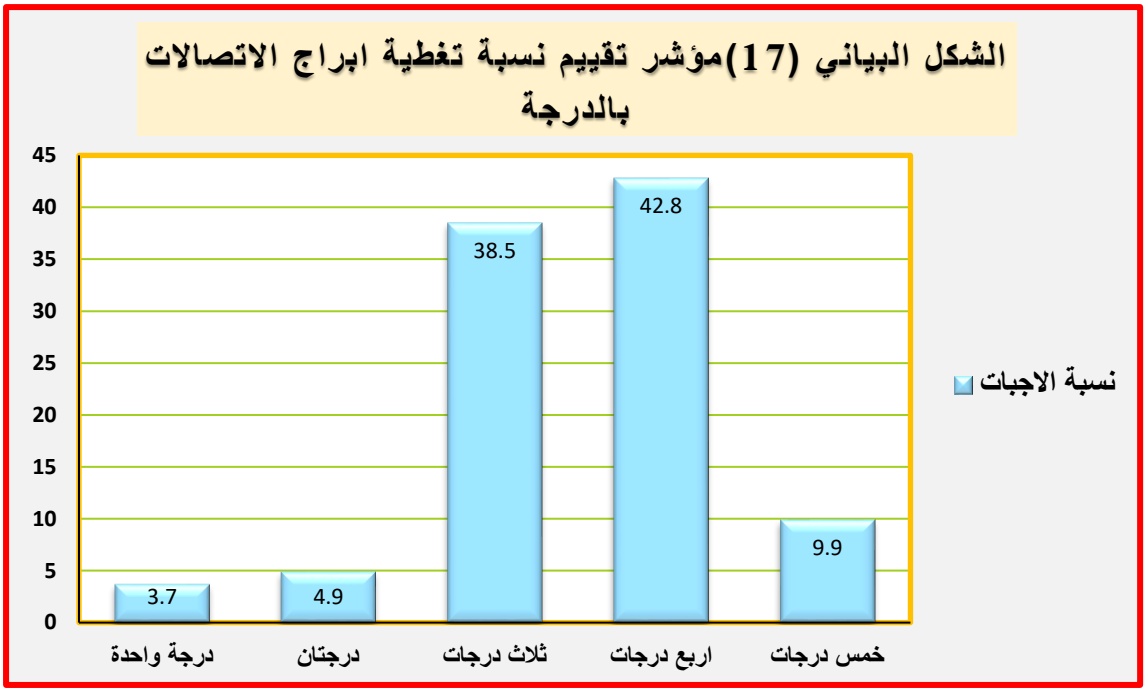
| ت | تأثير الأبنية العالية والاشجار | النسبة المئوية للأبنية ٪ | النسبة المئوية للأشجار ٪ |
|---|---|---|---|
| 1 | نعم | 35,4 | 27,5 |
| 2 | أحيانا | 23,6 | 37,8 |
| 3 | لا تؤثر | 13,6 | 19,8 |
| 4 | لا توجد | 27,3 | 14,9 |
| المجموع | | %100 | %100 |

المصدر: من تصميم الباحث بالاعتماد على:

2- تحليل الباحث للبيانات والمعلومات الواردة في استمارة الاستبيان.

**15- تقييم تغطية ابراج الاتصالات بالدرجة بحسب رأي أفراد العينة**:

الشكل البياني (17) يوضح تقييم التغطية لأبراج الاتصالات بالدرجة من درجة واحدة الى خمس درجات، اذ وضع استبيان حول تقييم من قبل افراد العينة لتغطية أبراج الاتصالات بالدرجة اذ تمثل هذا التقييم ما بين مدى (1 الى 5) درجات. اذ ان درجة واحدة كما هو معروف تمثل الاقل بينما الدرجة خمسة تمثل القيمة الاعلى. جاءت النتائج التي تم الحصول عليها من هذا الاستفسار هو قيمة (4 درجات) حصلت على اعلى نسبة إجابة وبلغت نسبتها (42,8%)، وبعدها جاءت قيمة (3 درجات) وبنسبة (38,5%)، في كانت قيمة (5 درجات) (9,9%). وتأخرت قيمة (الدرجة الواحدة) الى ان وصلت الى نسبة (3,7%)، بينما كانت قيمة (درجتين) أكثر بقليل واعطت نسبة (4,9%).




المصدر: من تصميم الباحث بالاعتماد على:

1- تحليل الباحث للبيانات والمعلومات الواردة في استمارة الاستبيان.

**16- معلومات عن المناطق ضعيفة التغطية لأبراج الاتصالات بحسب رأي أفراد العينة**:

تضمنت استمارة الاستبيان السؤال عن المناطق التي تكون تغطيتها ضعيفة او التي لا توجد فيها تغطية تماما والتي تم ملاحظتها اثناء عمل افراد العينة، فكانت إجابات كثيرة ومتنوعة وقد تم تلخيصـــها واخذ الإجابات القريبة من الواقع وتم حذف التكرار في الاجابات وقد تُركت الإجابات الشاذة او البعيدة عن صلب الموضوع، فكانت مناطق ليس بالقليلة ونظراً لوجود خصوصية امنية في هذا المؤشر فقد تم الإخفاء وعدم اظهار الجدول او الإجابات لهذا المؤشر.

# الفصل الخامس

# تقدير الاحتياجات الحالية والمستقبلية لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل وتوزيعها المثالي.

**المبحث الأول: تقدير الاحتياجات الفعلية الحالية لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل:**

**المبحث الثاني: التنبؤ بالاحتياجات المستقبلية من أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل:**

# المبحث الأول

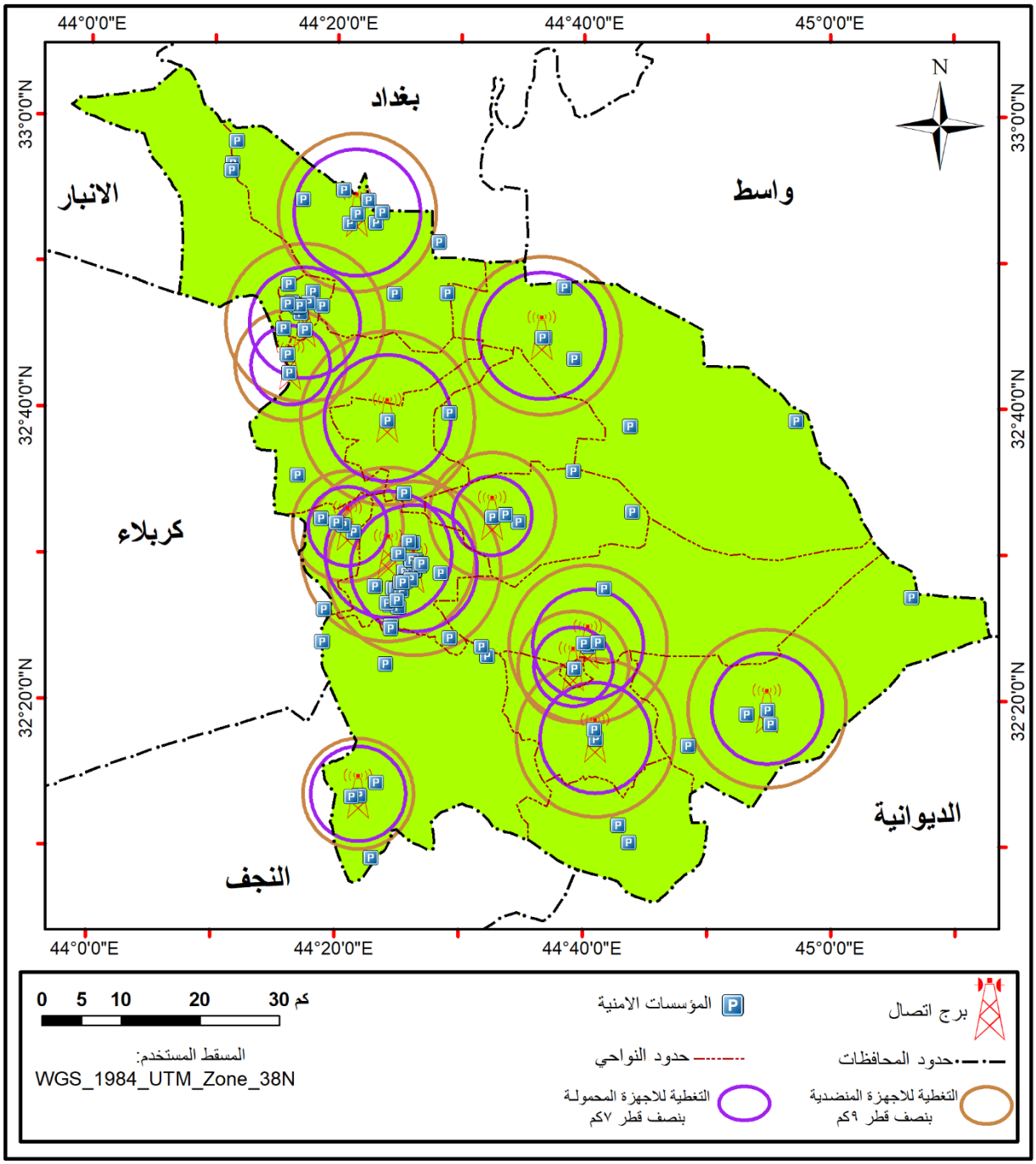
## - تقدير الاحتياجات الفعلية الحالية لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل:

من خلال أدوات التحليل في بيئة (GIS) التي تم استعمالها يتضح ان هناك عشوائية في توزيع أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل، وايضاً هناك مساحات لا يوجد فيها تغطية شبكية لأجهزة النداءات المستخدمة من قبل افراد وزارة الداخلية، وكذلك هناك تداخل في التغطية الشبكية بين برجين او اكثر في حين يمكن استغلال هذه التغطية للمناطق الخالية منها، وان كان قسما من هذا التداخل هو إيجابي ويصب في مصلحة التغطية الجيدة، ومن هنا تبلورت فكرة إعادة توزيع واضافة أبراج اتصال لتحقيق التغطية الشبكية المناسبة ولسد الحاجة الفعلية الحالية لأجهزة النداء الخاصة بوزارة الداخلية وعلى اساس مساحة التغطية التي توفرها هذه الابراج من جهة، ومساحة منطقة الدراسة التي هي مسرح خدمات وزارة الداخلية من جهة أخرى. وان كانت لا تشمل جميع مساحة المحافظة ولكن يمكن القول انها تغطي اكثر من (90%) من ساحات النشاطات الأمنية، وقرابة (80%) من مساحة منطقة الدراسة ككل. مع مراعات الجوانب المادية والتقنية التي تقف عائقاً امام تطوير وزيادة عدد هذه الأبراج.

### أولا: اهم نقاط الضعف في التوزيع المكاني الحالي لأبراج الاتصالات:

يلاحظ من الخريطة (19) التي تمثل التوزيع المكاني الحالي لأبراج الاتصالات وتغطيتها ضمن منطقة الدراسة، يتضح ان ناحية جرف النصر بالكامل تخلو من أي برج اتصالات تابع لوزارة الداخلية وهي تعتمد على برجي الإسكندرية والمسيب، في حين ان وضعها الأمني يحتاج الى ان يكون الاتصال بين قطعاتها الأمنية جيدة، كما وان المنطقة المتكونة من جنوبي الإسكندرية وشمالي جبلة وشرقي ناحية سدة الهندية لا يوجد فيها أي برج اتصالات تابع لوزارة الداخلية وهي بعيدة عن الابراج، بينما يلاحظ ان الجهة الغربية المقابلة لها من منطقة الدراسة (محافظة بابل) تحتوي برجين وهما برج المسيب وبرج سدة الهندية وهما متقاربين، وكذلك فان ناحية الامام تخلو من أبراج الاتصالات وهي معتمدة على الأبراج المحيطة من برج المحاويل، النيل وجبلة وهي بعيدة ايضاً عن الابراج، وكذلك قضاء جبلة فان سعة مساحتها وامتدادها الطولي وبرجها الوحيد في جزئها الشمالي وباقي الأجزاء هي أيضا معتمدة على أبراج المحيط، ثم ان قضاء الحمزة الغربي مساحته الكبيرة وبرجه الوحيدة والذي لا يكفي لتغطية جميع أجزاء القضاء وهذا من جهة، ومن جهة

خريطة (19) التوزيع المكاني الحالي لأبراج الاتصالات وتغطيتها الشبكية




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- الزيارة الميدانية للباحث لجميع مواقع الابراج وغرف السيطرات في مقرها ضمن النواحي والاقضية، بتاريخ 2 و3 و4 /1/ 2021.

2- وزارة الداخلية، مديرية شرطة محافظة بابل، مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

3- برنامج ArcMap10.8.

ثانية فان قربه على برج مدينة الهاشمية جعل من الأخير ذو موقع هامشي وهذا واضح من خلال منطقتين الدبلة والسياحي الذوات تغطية ضعيفة وهي مناطق لا تبعد كثيراً عن برج الهاشمية، ثم ناحية الطليعة التي تتميز بضعف تغطيتها وذلك لاعتمادها على برج مدينة القاسم البعيد عنها، ثم يأتي برج الكفل الذي يتميز بقربه من الحدود الإدارية لمحافظة النجف في حين ان هناك مناطق ضعيفة التغطية مثل محيط مرقد زيد بن علي (ع)، ثم ان برج مدينة ابي غرق لا يكفي لتغطية ناحية ابي غرق ومركز شرطة ابي غرق يشكون من ضعف التغطية، هذا واقع التغطية لأبراج الاتصالات، وغير ما ذكر من الأبراج يعمل بصورة جيدة ولا تقصير فيه إلا الشي القليل، الخريطة السابقة (19) للتوضيح ما سبق.

## ثانياً: التوزيع المكاني المقترح لأبراج الاتصالات:

اخذ إعادة توزيع أبراج الاتصالات اتجاهين، اذ كان الأول باتجاه تحويل موقع أبراج من مكان الى مكان آخر أكثر ملائمة بحسب موضع البرج وتوسط مكان البرج بالنسبة للمؤسسات الأمنية ومن حيث توفير تغطية لاماكن لم تكون فيها تغطية، وكذلك مراعاة ارتفاع السطح عن مستوى سطح البحر بالاستعانة بخريطة الخطوط الكنتورية لمنطقة الدراسة التي مر ذكرها، فيما اخذ الاتجاه الثاني بإضافة أبراج جديدة او باتجاه زيادة عدد أبراج الاتصالات في المناطق التي تعاني من عدم وجود تغطية او المناطق التي تغطيتها ضعيفة جداً، وكما يلي:

1- **إعادة توقيع أبراج من مكان لآخر**:

هناك أبراج ضمن منظومة أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل، لم يكون لها الدور الفعال والمهم بل كانت ضعيفة التغطية وربما يرجع السبب الرئيس لموقعها الهامشي وقد يكون قُصرها التقني وهو ما يتعلق بالجانب التقي للبرج نفسه، من قوة ارسال واستقبال وعدد قنوات التشغيل في آن واحد وهي ما يصطلح عليها محليا (باليوزرية – users)، ويمكن عد فكرة تغير مكان هذه الابراج مع إعادة الصيانة التقنية لكل برج كحل مناسب اقتصادياً وتقنياً لها، وقد شمل تغيير المكان لثلاثة أبراج تبين اثناء الجولة الميدانية ان هذه الأبراج تغطيتها ضعيفة ولا تكاد تغطي إلا مساحة قليلة ليس بالمستوى المطلوب قياساً بباقي الأبراج وهذه الأبراج كما يأتي(*):

(*) نظراً للخصوصية الأمنية لهذه الأبراج لا يمكن ذكر تفاصيل كاملة لها وسوف يتم الاقتصار على صلب الموضوع.

**برج ناحية سدة الهندية:**

يعد من بين الأبراج الأضعف تغطيةً، بالإضافة الى انه قريب من برج مدينة المسيب وتقدر المسافة بينهما (5 كم) وهذه المسافة قليلة كبعد بين برجين، في حين ان مساحة تغطية برج المسيب يمكن ان تصل الى (7 كم) للأجهزة المحمولة وقرابة (9 الى 10 كم) للأجهزة المنضدية، كما وانه يقع عند طرف او على حدود منطقة الدراسة في حين يمكن الاستفادة منه بتحويله الى حي تونس ضمن جنوبي ناحية الإسكندرية ليغطي مساحة جيدة وهي مجتمعة من جنوبي ناحية الإسكندرية وشمالي ناحية جبلة وشرقي ناحية سدة الهندية ويمكن ان يكون موضعه في مركز شرطة تونس (حي تونس) في جنوب الإسكندرية، ينظر الخريطة (20) للتوضيح ذلك. كما وان المنطقة تحوي الطريق (حلة – بغداد) وما لهذا الطريق من أهمية امنية ومرورية.

**أ. برج ناحية ابي غرق:**

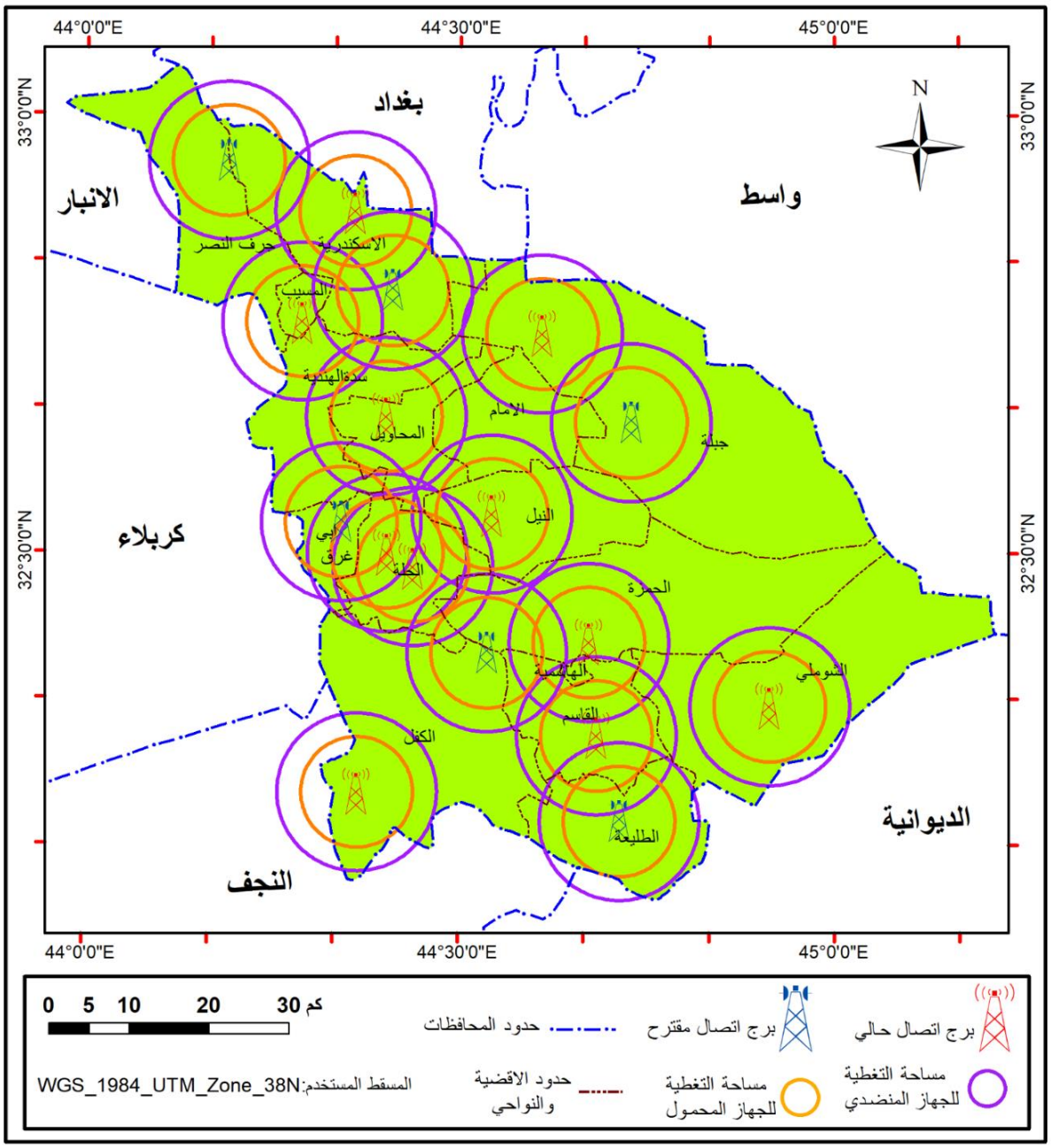
برج ابي غرق كذلك من أضعف ثلاثة أبراج ضمن منطقة الدراسة وتغطيته ضعيفة جداً، فهو لا يغطي مركز ناحية ابي غرق فضلا عن ان مركز شرطة ابي غرق والمؤسسات الأمنية في ناحية ابي غرق تشكوا ضعف التغطية لأجهزة نداءها، ويرجع ذلك الى أسباب تقنية تتعلق بطول البرج وآلية عمله وموضعه غير مناسب، ولذلك من الأفضل إعادة الصيانة التقنية للبرج ونقل موضعه الى مركز شرطة ابي غرق، وبرغم ان مسافة التغير لا تبعد كثيراً عن الموضع الحالي إلا ان موقعه الجديد يكون أكثر مركزية من ناحية المكان وأكثر استقلالية وليكون في موضع أكثر ارتفاعاً من مكانه الحالي، وأيضا لزيادة تغطيته الشبكية لمناطق لم تصل اليها التغطية الشبكية. ينظر الخريطة (20).

**ب. برج مدينة الهاشمية:**

ان برج مدينة الهاشمية مع نطاق تغطيته الشبكية الضعيفة يقع بالكامل ضمن نطاق التغطية الشبكية لبرج مدينة الحمزة، لقرب المسافة بينهما وهذا فيه ضياع للطاقة في حين ان هناك مركزي شرطة قريبين من موقع برج الهاشمية يعانيان من ضعف شبكي وهما مركز شرطة بيرمانة التابع لمديرية الحمزة الغربي مركز شرطة الإبراهيمية (الدبلة) ، وعلى هذا الأساس يمكن القول ان برج مدينة الهاشمية أيضاً لا يتمتع بموقع مثالي ومن الأفضل ان يتم نقل موضعه الى مركز شرطة الإبراهيمية، كما وانه يتصف أيضا بضعف نطاق التغطية الشبكية وانه ليس بالمستوى المطلب قياساً بباقي الأبراج من حيث قوة الارسال والاستقبال ومن الأفضل إعادة صيانته وملاحظة موضوع ضعفه، كما وان في حال نقل موضعه الى مركز شرطة الإبراهيمية سيكون أقرب الى الطريق الرئيسي (حلة–

ديوانية)، وايضاً ربما سيكون حلقة الوصل بين تغطية الشبكية لمدينة الحلة مع تغطية الشبكية لقضاء الهاشـمية اثناء المرور على الطريق المذكور أعلاه، وذلك لان مكانه الحالي يخلق فاصـل بالتغطية اثناء المرور من مدينة الحلة الى الهاشـمية والى مدينة القاسـم وامتداد الطريق، وبالتالي توفير تغطية شـبكية أكثر وربما يسـد النقص الحاصـل بالتغطية الشـبكية لمناطق كثيرة محيطة او قريبة. وكما موضح في الخريطة (20) الأبراج المقترحة.

خريطة (20) التوزيع المكاني المقترح لأبراج الاتصالات وتغطيتها الشبكية(*)




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

(*) مساحة التغطية دائرة نصف قطرها (7كم) لجهاز النداء المحمول و(10كم) للجهاز المنضدي، وهو قياس اخذه من مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات التابعة مديرية شرطة بابل.

1- الزيارة الميدانية للباحث لجميع مواقع الابراج وغرف السيطرات في مقرها ضمن النواحي والاقضية، بتاريخ 2 و3 و4 /1/ 2021.

2- وزارة الداخلية، مديرية شرطة محافظة بابل، مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

3- برنامج ArcMap10.8.

## 2- **اضافة أبراج في مواقع جديدة**:

بعد سناريو تغير مواقع بعض الأبراج لمواقع جديدة من اجل زيادة توزيع التغطية الشبكية لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل. برزت الحاجة الى إضافة أبراج جديدة لتعزيز وزيادة مساحة التغطية الشبكية للأبراج الحالية وهذا جاء من عدم ملائمة تغطية الأبراج الحالية مع المناطق المهمة أمنياً في منطقة الدراسة. فبرغم تغير بعض مواقع الابراج إلا انه مازالت هناك مناطق مهمة من ناحية تواجد القطعات العسكرية او من الناحية الأمنية، ومع مسألة مراعاة الواقع المادي لتكلفة الأبراج تم الاقتصار على إضافة ثلاثة أبراج في ثلاثة مواقع متفرقة من منطقة الدراسة، احدها اقصى شمال لمنطقة الدراسة والآخر في اقصى جنوبها والثالث في وسط منطقة الدراسة، ويمكن عدها انها الأكثر أهمية وتواجدها ضرورة ملحة لتلبية الاحتياج الفعلي الحالي لمنظومة أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل، وتم الاخذ بعين الاعتبار موضع البرج او مكان تثبيته والحرص على توفر الشروط الاخرى التي مر ذكرها، وسوف يتم تفصيل هذه الاضافات وعلى النحو التالي:

**أ. إضافة برج اتصالات في ناحية جرف النصر:**

كما موضح في الخريطة (20) تم اقتراح برج اتصالات في ناحية جرف النصر، في حين لا يوجد برج حالي في نفس المكان كما في الخريطة السابقة (19). وهذا الاقتراح لتوفير تغطية شبكية لأجهزة النداءات التابعة لأجهزة الأمنية في تلك الناحية وهذا من جهة. ومن جهة ثانية وبعد ملاحظة الشكل الظاهري القريب من المثلث لخريطة منطقة الدراسة (محافظة بابل) نرى ان منطقة الشمالية وهي راس المثلث، نرى انه يخلو من أي برج إلا برج ناحية الإسكندرية وهو غير كافي لاتساع المنطقة وبعدها عنه. ولا شك في ان البرج في هذه المنطقة سيزيد من انفتاح الأجهزة الأمنية المنتشرة في تلك المنطقة التي كانت في وقت سابق بوابة لدخول العمليات الإرهابية وقد انتهت بالسيطرة عليها وانتشار القوات الأمنية فيها.

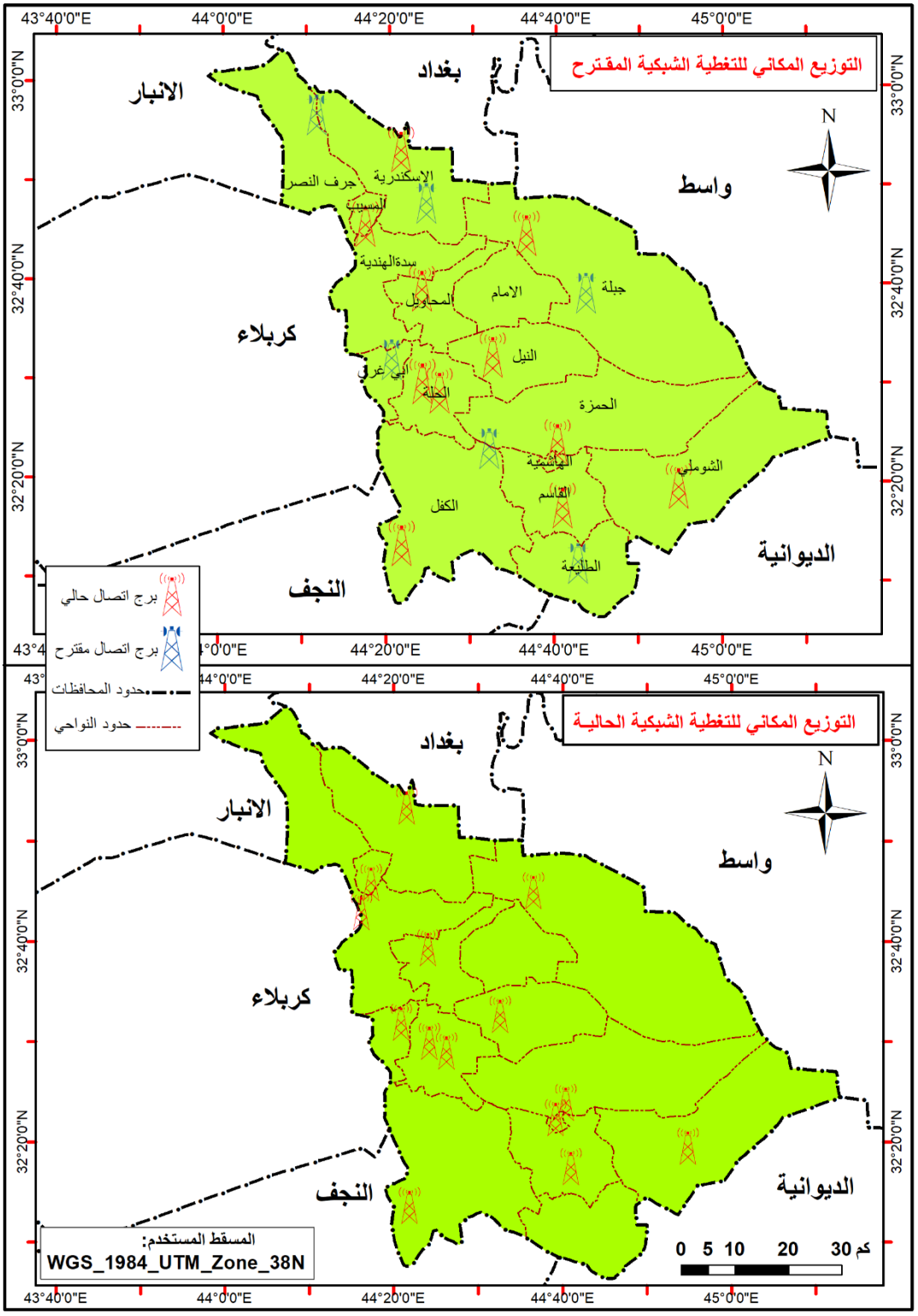
**إضافة برج اتصالات في ناحية الباقر:**

بإضـــافة برج في ناحية الباقر التابعة لقضـــاء كوثا (جبلة) وتحديدا في مركز شـــرطة الباقر سـوف تكون احاطة لناحية الامام بأبراج الاتصـالات مع برج جبلة الحالي وبرج النيل وبرج المحاويل وبالتالي تقوية التغطية الشبكية لناحية الامام ذات التغطية الضـعيفة. وإضـافة تغطية في ناحية الباقر ومركز شرطتها الضـعيفة التغطية على وجه الخصـوص ومنطقة جبلة ذات المساحة الكبيرة على وجه العموم. ومن جهة أخرى فان إضـــافة برج اتصـــالات تابع لوزارة الداخلية في هذا المكان يعزز توزيع هذه الابراج بشـكل أكثر دقة وتغطية مسـاحة كبيرة من وسـط منطقة الدراسـة تمهيداً لتغطيتها بشـكل كـامل ويمكن ملاحظـة ذلك في الخريطـة (20)، وذلك من مبدأ ان أي منطقة او جزء من منطقة الدراســـة يمكن ان يكون ســـاحة لعمليات أمنية او مســـرح لتقديم خدمات وزارة الداخلية المتعددة وهنا تبرز حاجة التغطية الشبكية لأبراج الاتصالات.

**ب. إضافة برج اتصالات في ناحية الطليعة:**

ان الموقع الجغرافي المهم الذي تشـــغله ناحية الطليعة باعتبارها بوابة الدخول الجنوبية لمحافظة بابل (منطقة الدراســـة). وكذلك تواجد مركز شـــرطة الطليعة ونقطة تفتيش رئيســـة (نقطة سيطرة)، في مدخل هذه الناحية من جهة الديوانية وكذلك يوجد مؤسسات خدمية تابعة لوزارة الداخلية، بالإضافة الى بعدها عن أبراج الاتصالات المحيطة مثل برج مدينة القاسم وبرج ناحية الشوملي وكما موضـــح في خريطة المقارنة (21). فان كل هذه العوامل مجتمعة جعل إضـــافة برج اتصـــالات تابع لوزارة الداخلية في ناحية الطليعة، امراً لابد منه لتقوية التغطية الشـــبكية لأجهزة النداءات التابعة لأجهزة الأمنية وللحاجة الفعلية الماســـة لهذه التغطية، ومن جهة اخر فان هناك فجوة تغطية شـــبكية في هذه المنطقة للطريق الرئيس الذي يمر بها وهو طريق (حلة – ديوانية) وما لـه من أهمية من الناحية الأمنية اذ ان مثل هذا الطريق يحتاج لنشـــر مفارز (فرق) امنية او مفارز خدمية مثل المرور والدفاع المدني وفرق الإسعاف الفوري، وحاجة هذه المفارز مجتمعة للتغطية الشبكية لأجهزة نداءاتها.

خريطة (21) مقارنة التوزيع المكاني الحالي والمقترح لأبراج الاتصالات




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- الزيارة الميدانية للباحث لجميع مواقع الابراج وغرف السيطرات في مقرها ضمن النواحي والاقضية، بتاريخ 2 و3 و4 /1/ 2021.

2- وزارة الداخلية، مديرية شرطة محافظة بابل، مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

3- برنامج ArcMap10.8.

**ثالثاً: مقارنة التوزيع المكاني الحالي لأبراج الاتصالات مع توزيعها المكاني المقترح:**

لكي يكون المقترح قريب من التطبيق لابد ان يكون واقعياً او قريب من الواقع من عدة نواحي واهمها المادية والعملية(التطبيقية)، وعلى هذا الأساس كان التوزيع المكاني المقترح لأبراج الاتصالات، فبعد إعادة النظر في الخريطة السابقة (21) يمكن اجراء المقارنة بين التوزيع المكاني الحالي لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل، والتوزيع المكاني المقترح لها وملاحظة عدة نقاط:

1- في التوزيع المكاني الحالي للأبراج نرى ان شمال منطقة الدراسة المتمثل بناحية جرف النصر واقصى الجنوب والمتمثل بناحية الطليعة والمنطقة الشرقية الوسطى المتمثلة بأجراء من منطقة جبلة، نراها تخلو من الأبراج ومن ثمَّ تخلو من التغطية الشبكية، فيما عالج التوزيع المكاني المقترح هذه الثغرات.

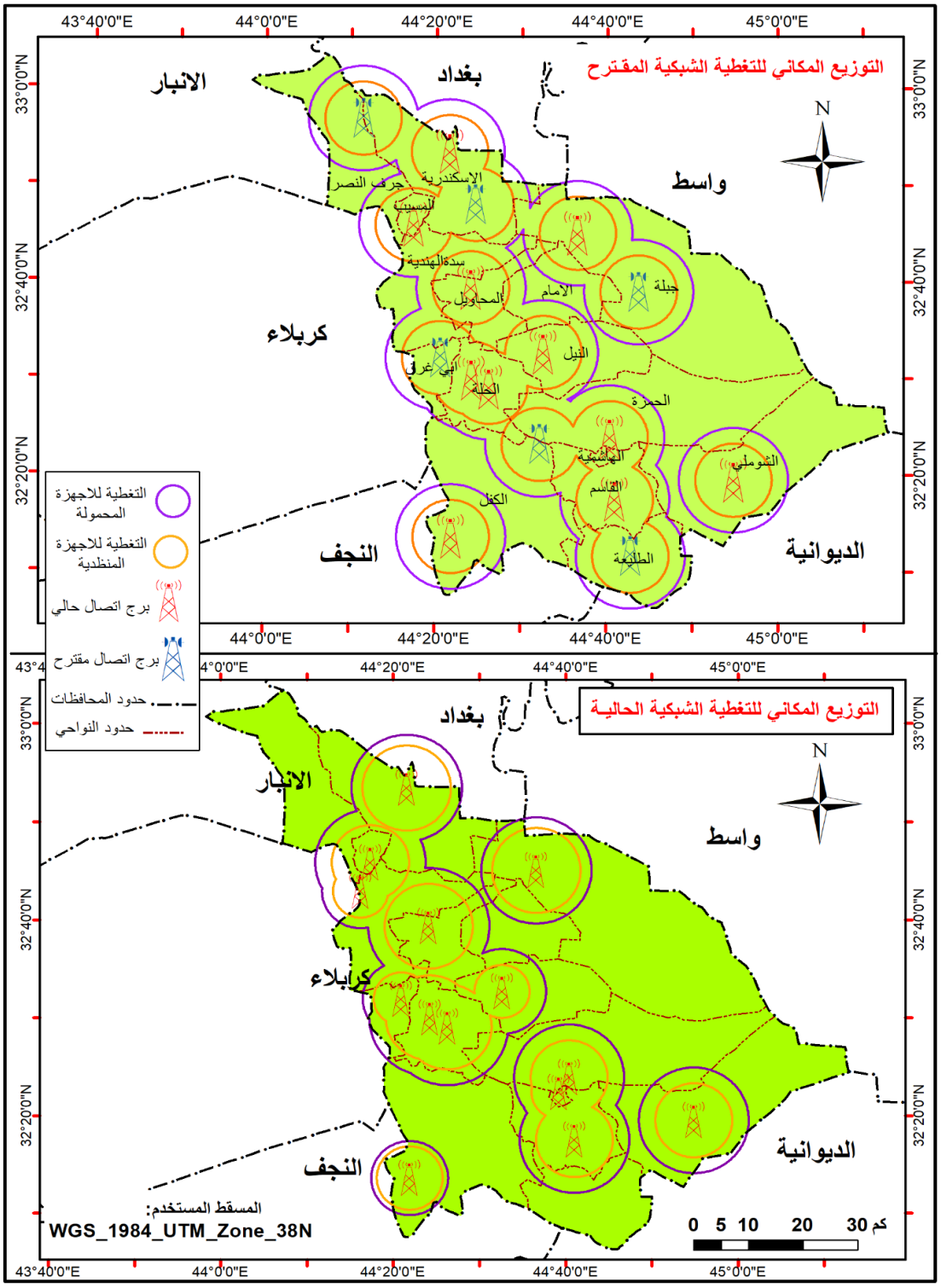
2- نرى في التوزيع المكاني الحالي للأبراج ان هناك نواحي لا يوجد فيها أبراج فيما جاء التوزيع المكاني المقترح بواقع برج او برجين لكل وحدة إدارية ناحية او قضاء وبحسب مساحة الوحدة الإدارية او أهميتها الأمنية.

3- يمكن ملاحظة بعض الفجوات وعدم اتصال مناطق التغطية الشبكية من شمال منطقة الدراسة الى جنوبها، فالمتابع للمسير بسيارة من شمال منطقة سيجد فراغ حتى يصل لتغطية برج الإسكندرية وبعدها سيجد فراغ شبكي بين الإسكندرية وبين المحاويل وبعد الاتجاه جنوبا سيجد فراغ شبكي بين الحلة وبين الهاشمية وإذا تجاوز منطقة القاسم جنوبا سيجد فراغ شبكي مروراً بناحية الطليعة الى نهاية الحدود الإدارية وربما تجاوز الحدود الإدارية. فيما عالج التوزيع المقترح هذه الفجوات بإضافة أبراج او تغير مكان بعضها.

4- يتضح في الخريطة المقارنة (22) ان التغطية الشبكية الحالية لأبراج الاتصالات بشكلها النهائي لم تكن منتظمة وتوزيعا غير منسجم مع مساحة منطقة الدراسة، ونجد العكس في التوزيع المكاني للتغطية الشبكية لأبراج الاتصالات المقترح ونرى انه يكاد يغطي اغلب مساحة منطقة الدراسة.

5- كما يمكن ان نعد التوزيع المكاني الحالي للأبراج لا يلبي الحاجة الفعلية من التغطية الشبكية مع انتشار مؤسسات وخطط أمنية وعددها المتزايد مع تقدم الزمن، بينما يمكن اعتبار التوزيع المكاني المقترح يلبي اغلب الاحتياجات من التغطية الشبكية الفعلية، ولذلك لما يتصف به من توزيع لأغلب مساحة لمنطقة الدراسة.

خريطة (22) مقارنة التوزيع المكاني للتغطية الشبكية الحالي والمقترح




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- الزيارة الميدانية للباحث لجميع مواقع الابراج وغرف السيطرات في مقرها ضمن النواحي والاقضية، بتاريخ 2 و3 و4 /1/ 2021.

2- وزارة الداخلية، مديرية شرطة محافظة بابل، مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

3- برنامج ArcMap10.8.

# المبحث الثاني

## - التنبؤ بالاحتياجات المستقبلية لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل:

من المؤكد ان الحاجة الفعلية لعدد أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل سوف تتزايد مع تقدم الزمن، وهذا الامر طبيعي لان عدد المؤسسات الأمنية في تزايد مستمر مع تقدم الزمن والخطط الأمنية متزايدة طردياً من زيادة النشاط البشري الاقتصادي والاجتماعي. وهذا التزايد تارةً يكون افقي على مستوى مساحة منطقة الدراسة وتارةً أخرى يكون عمودي أي انه زيادة عدد الخطط الأمنية في نفس المنطقة وبالتالي سوف يشكل عدد أجهزة النداء الذي هو ناتج عن زيادة عدد المؤسسات والخطط الأمنية سوف يشكل عباً إضافياً على برج الاتصال القريب وبالتالي نحتاج لبرج إضافي في المنطقة نفسها او الى تطوير القدرة التشغيلية للبرج نفسه.

## أولا: عوامل التطور والزيادة في عدد أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في بابل مع مرور الزمن:

يمكن تلخيص العوامل التي تساعد على زيادة عدد أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في منطقة الدراسة على النحو الآتي:

### 1- الزيادة المتوقعة في عدد اجهزة النداء المستخدمة من قبل الأجهزة الامنية:

ان عدد أجهزة النداء في منطقة الدراسة يبلغ (2000) جهاز[1] نداء ما بين المحمولة يدوياً والمنضدية، واخرى تركب داخل سيارة، موزعة على المديريات والاقسام الفرعية التابعة إداريا او حركياً لمديرية شرطة بابل. وهذا العدد قابل للزيادة ومسألة زيادته امر وارد جدا وغير مستبعد مع تقدم الزمن وزيادة الخطط الامنية وبالتالي فان الزيادة في عدد الأجهزة سوف يكون له الأثر في زيادة الضغط على أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية، بل وفي الوقت الحاضر ان أوقات مناسبات الأعياد والمناسبات الدينية يجري استنفار لكل الأجهزة الموجودة وتضاف اليها أجهزة أخرى تابعة للمديريات الساندة او أجهزة حمايات الوفود الرسمية اثناء هذه الزيارات مثل زيارة الأربعين لمناسبة استشهاد الامام الحسين (عليه السلام). واعياد الفطر والاضحى او فعاليات مهرجان بابل، ففي هذه المناسبات هناك أجهزة نداء تدخل في التغطية الشبكية في محافظة بابل

(1) وزارة الداخلية، مديرية شرطة محافظة بابل، مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات في بابل، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

لفترة معينة من اليوم او الأسبوع الغرض منها أمنى او اشراف او مرور وما شابه ذلك، وهو ما يشكل عباً إضافياً غير محسوب له حساب على القدرة التشغيلية لأبراج الاتصالات.

**2- الزيادة والتطور في عدد المؤسسات الامنية المستخدمة لأبراج الاتصالات**:

لم تكن مديرية شـــرطة محافظة بابل قبل عدة أعوام قليلة بهذا العدد من التوابع الإدارية والحركية من المديريات والاقسام ومراكز بل كانت اقل، ونتيجة الاستحداث والتطور الذي حصل في بعض المؤسسات الأمنية أصبح هناك عدد ليس بالقليل من المؤسسات الأمنية التي تستخدم أجهزة النداء ومن ثم زيادة الضغط على أبراج الاتصالات، وربما للوضع الأمني الأثر في زيادة هذه المؤسسات ومنها على سبيل المثال أفواج الطوارئ التي يعد تواجدها حديث نسبياً. والاحدث منها مقرات الحشـــد الشـــعبي المنتشـــرة ضـــمن منطقة الدراســـة، وكذلك بعض نقاط التفتيش (الســـيطرات) الرئيســـة والفرعية، وكذلك هناك مقرات ومديريات جرى عليها الانشـــطار او الاستحداث مثل مقر مديرية بلدة الصوب الصغير، ومديرية حماية الاسرة والطفل التي هي من المديريات حديثة النشـــوء، وما يقال على مديرية شـــرطة محافظة بابل يقال على مديرية الدفاع المدني التي هي في تطور واستحداث مستمر ونفس القول لمديرية مرور بابل .. الخ.

**3- انشاء وافتتاح مرافق سياحية او تجارية او خدمية**:

ان أكثر المشـاريع او المرافق السـياحية الكبيرة التي يتم انشـائها في منطقة الدراسـة سـوف تحتاج الى مفارز من الأجهزة الامنية للحماية ثابتة او متحركة المكان او لتنظيم المرور والحركة، مثل مدن الألعاب الخيرة التي تم انشـــاؤها في محافظة بابل مثل مدينة العاب المدهش ومدينة الألعاب كوين بارك وغيرها فضلا المشاريع الأخرى مثل مستشفى الامام الصادق في الحلة أيضا بعض الجامعات والكليات الاهلية التي تم انشـاؤها قرب جامعة بابل، وكذلك المجمعات السـكنية الأخيرة مثل مجمع (كَص سـويلم) ومجمع سـكني الكوثر في ابي غرق وأخرى في طور البناء.. الخ، فأن مثل هذه المشـــاريع تفتح نقاط امنية جديدة منها الثابت والمتحرك وهو ما يحتاج لربطة بأجهزة نداء مع عمليات الشـــرطة في بابل باعتبارها تحتاج خطة أمنية او عناصـــر من الأجهزة الأمنية تسـتعمل أجهزة نداء ومن ثمَّ فأنها تضـيف ثقلاً إضـافياً على أبراج الاتصـالات التابعة لوزارة الداخلية في بابل.

**4- محافظة بابل مكان لمرور الوفود الرسمية والسيارات والأشخاص والبضائع**:

في أوقات كثيرة أسبوعية او شهرية تضطر قيادة شرطة محافظة بابل لنشر فرق(مفارز) من الأجهزة الأمنية ثابته ومتحركة لتأمين الطريق المار خلال المحافظة من بغداد الى كربلاء او

النجف او الطريق الدولي من بغداد باتجاه المحافظات الجنوبية وذلك مرور وفود رسمية محلية أو دولية وما لذلك من أهمية توفير تغطية شبكية لفرق (مفارز) الأجهزة الأمنية وفرق المصاحبة للوفود الرسمية ويقال نفس الشيء في أوقات مرور الأشخاص والسيارات في أوقات المناسبات الدينة الكبيرة والاعياد والكبيرة اذ الطرق المؤدية الى محافظة كربلاء والى محافظة النجف وبالعكس من هذه المحافظات الى محافظات الجنوبية وبغداد والمحافظات الأخرى، كما ان حركة البضائع على نفس هذه الطرق يلزم مديرية شرطة محافظة بابل اعداد خطط لتفتيش البضائع المارة من خلالها والداخلة اليها ولما لذلك من الحاجة لأجهزة النداء للفرق الأمنية المكلفة بذلك وبالتالي فهو عبءً على التغطية الشبكية لأبراج الاتصالات.

**5- تعد محافظة بابل منطقة ذات سياحة دينة**:

لكثرة المزارات الدينية في محافظة بابل أنشأت مديرية شرطة محافظة بابل مديرية حماية المزارات والمراقد الدينية فقبل وقت ليس بالكثير لم تكن حركة السياحة الدينية في محافظة بابل بما هو عليه في الوقت الحاضر. سيما وقد برزت عدة مزارات دينية تتمتع بحركة يومية كثيفة مثل مزار العلوية شريفة بنت الحسن في ناحية ابي غرق، مزار زيد بن علي في الكفل، مزار الامام بكر في منطقة الرارنجية قريب جامعة بابل، مزار الامام القاسم، مزار الامام الحمزة، مزار أولاد مسلم في منطقة المسيب ومزار بنات الحسن في سدة الهندية. وغيرها الكثير كل هذه المزارات تحتوي على مخافر للشرطة والدوريات الآلية والمفارز الثابتة وهو ما يتلزم ربطها بعمليات الشرطة في مديرية شرطة محافظة بابل للاتصال وتأمين هذه المكانات وفي البعض منها يشكل حركة الوفود الرسمية والدولية عبئ إضافي لخططها الأمنية وما لذلك من تحميل التغطية الشبكية لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل، ومستقبل هذه المزارات الذي هو في تطور مستمر وغير متوقف.

**6- أمور اخرى تثقل التغطية الشبكية**:

يمكن لجهاز النداء ان ينقل الصوت بضغطة زر واحدة ويمكن ان يكون ناقل لموقع الجهاز ايضاً بواسطة نظام تحديد المواقع (GPS)، كما ويمكن للجهاز ان ينقل مقطع فيديو مصور لمكان الحادث إذا نوع الجهاز والتغطية الشبكية تدعم ذلك وهو ما جاري العمل فيه في دول الخليج اذ يستطيع رجل الامن ان ينقل موقف لمكان الحادث بواسطة صوت ويستطيع أيضا ان ينقل مقطع فيديو مصور لمكان الحادث الى غرفة العمليات، وهذا يتطلب زيادة في انتشار أبراج الاتصالات التي تدعم ذلك. وربما تستعمل أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في المستقبل لأرسال بث

كاميرات المراقبة وهو ما يتطلب لزيادة بشكل مضاعف والى غير ذلك من التقنيات المستقبلية التي تسهل عمل وزارة الداخلية، ان عجلة التطور تجري بسرعة فائقة وعمل الداخلية والوزارات يجري بتغير كبير والابراج التابعة لوزارة الداخلية من الممكن استثمارها بأمور تقنية كثيرة ولذلك فان زيادة عددها غير مرتبط بمساحة وتغطية محددة ولابد تطورها وتهيئتها لاي تطور يخدم ويسهل عمل وزارة الداخلية.

**ثانياً: تقدير احتياجات المستقبل القريب من أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل:**

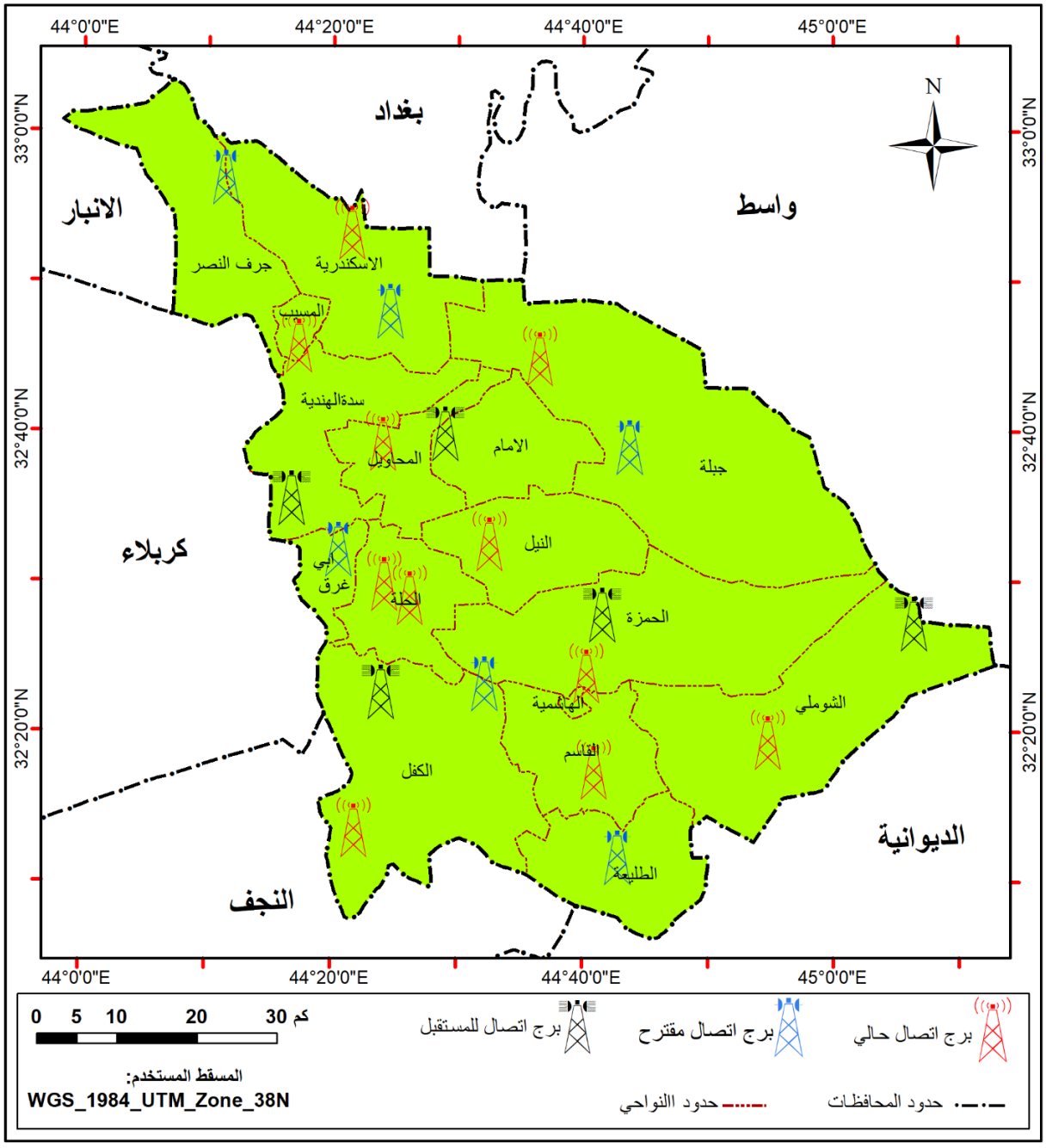
على أساس ما تقدم من عوامل تؤدي الى زيادة أبراج الاتصالات هناك أماكن تعد من مناطق الضعف الشبكي ولكن ليس بالدرجة الكبيرة او انها مع مرور الزمن وتقدمة سوف يكون مؤكد لبعدها عن الأبراج المحيطة او انها أهميتها في الوقت الحاضر ليست كبيرة، وسوف تكون لها أهمية بالغة مع تقدم الزمن، وبعد ان تم حساب مساحة التغطية الشبكية لكل برج في منطقة الدراسة بواسطة جهاز نداء من نوع (Sepura) تابع لمديرية شرطة محافظة بابل وبرنامج خرائطي ( In Offline Maps) تم تثبيته على جهاز الموبايل يقترح إضافة أبراج اتصال في المناطق التي هي بحاجة برج اتصال في المستقبل القريب يمكن ادراجها متسلسلة بحسب أهميتها وتوضحها الخريطة (23) وهي على النحو التالي:

1- **برج اتصال في ناحية الامام**، وهذا ما يتطلبه ضغط العمل على برج المحاويل والابراج القريبة مما قد يتسبب بضعف في التغطية الشبكية لناحية الإمام مع زيادة الخطط والمؤسسات الأمنية في الناحية نفسها، وكلما كان موقع البرج قريب من الطريق الدولي المار في هذه الناحية كان أفضل وذلك لنشاط الخطط الأمنية في هذا الطريق وهو الطريق الأهم في منطقة الدراسة من جهة، ووسط وجنوب العراق من جهة اخرى.

2- **برج في مدخل ناحية الشوملي من جهة النعمانية**، وهذا ما يتطلبه بُعد المسافة لهذه المنطقة عن برج ناحية الشوملي من جهة، وأهمية المكان كمدخل لمحافظة بابل من جهة أخرى وما لذلك من أهمية امنية مستقبلية، مثل تفتيش العجلات الداخلة والخارجة وحركة المرور وما شابه ذلك.

3- **برج اتصال على الطريق الدولي في مديرية الطرق الخارجية**، وهذا يسهم في إضافة تغطية شبكية للطريق الدولي، وكذلك تقوية التغطية الشبكية في هذه المنطقة المنعزلة نوعاً ما والتي هي بعيدة عن ناحية الشوملي وناحية الحمزة الغربي الى حد معين.

خريطة (23) الاحتياجات المستقبلية من أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في بابل




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1- الزيارة الميدانية للباحث لجميع مواقع الابراج وغرف السيطرات في مقرها ضمن النواحي والاقضية، بتاريخ 2 و3 و4 /1/ 2021.

2- وزارة الداخلية، مديرية شرطة محافظة بابل، مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

3- برنامج ArcMap10.8.

4- **برج في مدخل مدينة الحلة قريب جامعة بابل**، وذلك لأهمية المكان باعتبار موقع جامعة بابل والجامعات الاهلية القريبة، وكذلك وجود نقطة تفتيش (سيطرة الجامعة) وأيضاً التوسع العمراني باتجاه تلك المنطقة او المكان وهو في نفس الوقت يشهد مزارات دينية قريبة من المحتمل ان تشهد مؤسسات وخطط امنية فيها.

5- **برج اتصال قرب مزار بنات الحسن في ناحية سدة الهندية**، وذلك لان المنطقة المعنية بعيدة عن اغلب الأبراج التابعة لوزارة الداخلية وفيها في الوقت الحالي والمستقبلي خطط امنية ليست بالقليلة، وهو في نفس الوقت يشكل الداعم للتغطية الشبكية في ناحية سدة الهندية.

## ثالثاً: تنسيق مواقع الأبراج مع المحافظات المجاورة لنفس الوزارة:

تحاط محافظة بابل ستة محافظات وهي بغداد ، الانبار ، كربلاء ، النجف ، الديوانية وواسط، ومن الممكن تنسيق العمل مع هذه المحافظات للاتفاق على مواقع بعض الأبراج الحدودية خاصة وانها تابعة لنفس الوزارة وتصب في مصلحة واحدة وذلك لتفادي التداخل في الترددات لتغطية هذه الأبراج وكذلك لتفادي ذهاب كثير من طاقة التغطية الشبكية، وهو امر ليس بالصعب خاصة اذا ما علمنا ان هناك تنسيق مشترك بين المحافظات في مجال بعض الخطط الأمنية والجهود كبيرة ومتميزة في هذا المجال وقد اثمرت عن الكثير فيما سبق من الوقت، فان توزيع أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية اذا كانت على مستوى عدة محافظات سوف يكون ذو نتيجة اكبر وذات مرونة جيدة في اختيار مكان البرج

# الاستنتاجات والمقترحات

**اولاً: الاستنتاجات**:

1- ان أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية لها أهمية كبيرة في عمل الأجهزة الأمنية بمختلف صنوفها واقسامها، من حيث سرعة الاجراء او سرعة الإجابة وكذلك في تقليل الجهد والمال واختصار الوقت.

2- ان توزيع أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل غير متناسق من حيث العدد مع المؤسسات الأمنية المستخدمة لها من جهة، ومع مساحة محافظة بابل من جهةٍ أخرى.

3- اتجاه واقع التوزيع الفعلي لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل كظاهرة جغرافية متطابق بنسبة (80%) مع اتجاه التوزيع المكاني للمؤسسات الأمنية المستخدمة لهذه الأبراج بحسب أدوات التحليل المستخدمة ببرنامج (Arc Map10.8).

4- شكل توزيع أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل يعد من النوع العشوائيً بحسب تحليل الجار الاقرب (Average Nearest Neighbor).

5- كثافة التوزيع لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في بابل تتركز في ثلاثة مناطق وهي مركز مدينة الحلة الأولى، وقضاء الهاشمية ثانياً، مركز قضاء المسيب ثالثاً.

6- هناك بعض أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل تحتاج الى إعادة النظر في موضعها ومن الأفضل تغير مكانها مثل برج الهاشمية، برج سدة الهندية وبرج ابي غرق.

7- التغطية الشبكة لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل غير متساوي من ناحية التمثيل المكاني لجميع الأبراج، ويمكن عد برج الهاشمية، برج سدة الهندية وبرج ابي غرق الأبراج هي الأضعف بين أبراج منطقة الدراسة.

8- الأبراج التي تم تنفيذها كمرحلة أولى وعددها خمسة أبراج تعد الأفضل من ناحية مساحة التغطية الشبكية وقوة الشبكة (power). والابراج الباقية والتي تم تنفيذها كمرحلة ثانية وعددها تسعة أبراج هي اقل جوة كتغطية شبكية.

9- التغطية الشبكية لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية تكون أكثر مساحة في حال استخدام الجهاز المنضدي وجهار العجلات، بينما تكون اقل عند استخدام الجهاز المحمول باليد.

10- لم يأخذ بالحسبان مساحة الوحدات الإدارية عند توزيع الأبراج على محافظة بابل، وتم التركيز على المؤسسات الأمنية، وليس كلها بل الأهم فالأهم منها.

11- أكثر من ثلث منطقة الدراسة خارج التغطية الشبكية لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في بابل، إذا ما اعتمد المساحة هي المقياس لجودة التغطية لهذه الابراج.

12- تركزت مواقع الأبراج في قلب الوحدات الإدارية معتمداً تركز المؤسسات الأمنية، فيما تركت الكثير من أطراف الاقضية والنواحي لم تأخذ بالحسبان.

13- هناك مؤسسات امنية تقدر نسبتها (20%) من مجموع المؤسسات الأمنية في منطقة الدراسة، هي خارج نطاق التغطية المكانية لأبراج الاتصالات وزارة الداخلية في محافظة بابل.

14- هناك فارق كبير في منسوب ارتفاع بين شمال منطقة الدراسة وجنوبها والبالغ قرابة (24 متر) وهذا له تأثير في قوة تغطية الأبراج ما بين المنطقة الشمالية والجنوبية.

15- تحتاج شبكة أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل في الوقت الحالي الى إضافة ثلاثة أبراج والى تغير مكان ثلاثة أبراج منها كحد ادنى، لملائمتها مع عدد ومواقع المؤسسات الأمنية المستخدمة لها.

16- تحتاج محافظة بابل كمساحة وموقع وأهمية أمنية، الى ضعف عدد أبراج الاتصالات وزارة الداخلية الموجودة حالياً، أو اقل منه بقليل في المستقبل القريب اعتماداً على مساحة التغطية المكانية للأبراج الحالية.

**ثانياً**: **المقترحات**:

1- تحديد منتسبين من وزارة الداخلية من ذي الاختصاص لإعادة الصيانة الدورية لأبراج الاتصالات ومراقبة عملها بشكل مستمر وتكون مسؤوليتهم الوحيدة هي مراقبة عمل أبراج الاتصالات وتشخيص نقاط الخلل فيها.

2- محاولة ادخال تقنية الارسال الفيديوي وذلك بتحديث وتجديد أجهزة النداء وتجهيز أبراج الاتصالات لذلك، لاستخدامها بأرسال تقارير مصورة لمواقع الحوادث الى غرف السيطرات المركزية، كما هو معمول به في دول الخليج العربي، لاستفادة منها في مجلات عدة اقلها الكشف المباشر والسريع عن مكان الحادث.

3- العمل على إعادة تشغيل تقنية الـ (GPS) تحديد المواقع العالمي، في شبكة أبراج الاتصالات لمعرفة مكان الجهاز الذي يوجه نداء الى غرف السيطرات مع بناء قاعدة بيانات رصينة للأجهزة ومستعمليها.

4- التنسيق المشترك مع المحافظات المجاورة لمنطقة الدراسة لتحديد مواقع الابراج التي يمكن يستفاد منها لكلا الطرفين وخاصة الابراج التي تكون قريبة من الحدود الإدارية للمحافظات لتوفير تكلفة الانشاء في المحافظات المتجاورة.

5- التحقق من صيانة وصلاحية أجهزة النداء المستخدمة من قبل افراد قوى الامن الداخلي ومحاولة تحديث برامجها ان وجدت وذلك لأنها المقياس الحقيقي لجودة وتغطية أبراج الاتصالات.

6- استخدام الأجهزة والتقنيات الحديثة في عمل ومراقبة أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية والاستعانة بأصحاب الكفاءات في وزارة الداخلية وهم اعداد لا بأس بها بحسب ما اظهرته استمارة الاستبيان.

7- الاستعانة بالأجهزة المنضدية وأجهزة العجلات لان قابليتها لاستلام النداءات أفضل من الأجهزة المحمولة.

8- ادخال منتسبين وزارة الداخلية بدورات تعريفية لآلية عمل أجهزة النداء والابراج لتكون ثقافة معروفة لتلافي الأعطال والخلل البسيط.

9- التأكيد على تقوية التغطية الشبكية في مداخل ومخارج منطقة الدراسة، لأنها دائما ما تكون بعيدة عن مركز الوحدات الإدارية التي تحتوي الابراج.

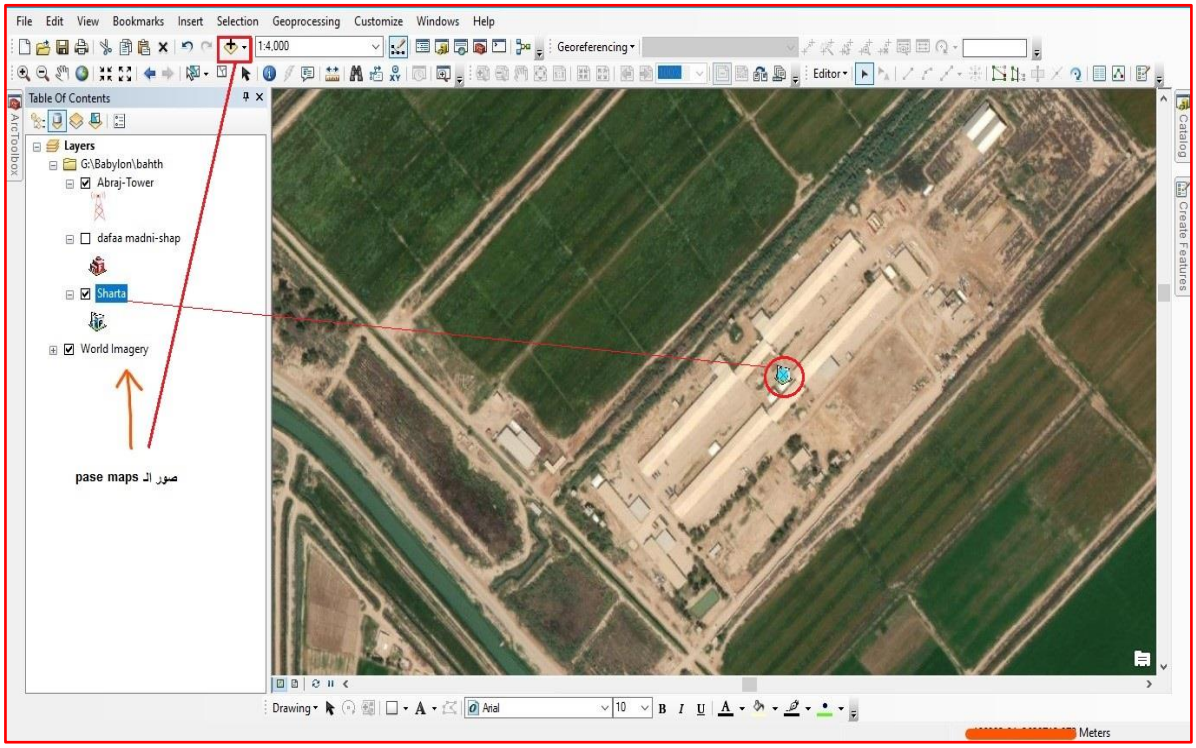
10- محاولة اظهار اشكال أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية بالمظهر المندمج مع البيئة المحيطة والاستفادة من خبرات واشكال وابراج المدن السياحية في هذا المجال، وذلك لأنها تحمل خصوصية امنية، ومن جهة أخرى لتقليل التلوث البصري الناتج عن نصب أبراج الاتصالات داخل المدن والاحياء السكنية.

11- تشخيص مناطق الضعف الشبكي (ضعيفة التغطية) التي جاءت في هذه الدراسة، ومحاولة تدارك العمل فيها وإيجاد الحلول لها في حال وجود خطط امنية فيها.

12- إضافة اطوال اضافية للأبراج التي تقع في مناطق تواجد البنايات او الأشجار المرتفعة، لتقليل تأثير الأخيرتين على الابراج وتغطيتها.

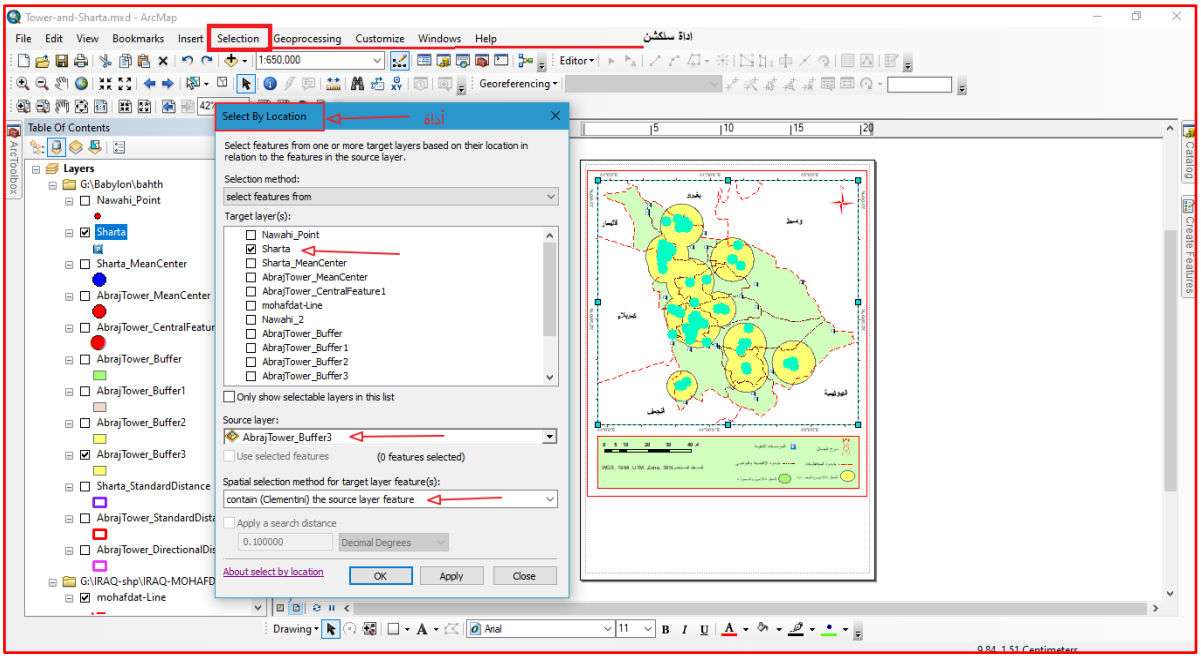
# ملاحق الدراسة

**ملحق** (1): طريقة تحديد مواقع المؤسسات الأمنية وابراج الاتصالات باستخدام خرائط وصور (pase maps) من طريق أيقونة (Add Data ).




المصدر: مخرجات برنامج (ArcMap10.8).

**ملحق** (2): استخدام أداة (Buffer ) واداة (Selection) لتمثيل التغطية الشبكية للأبراج على الخرائط وتحديد المؤسسات الأمنية التي خارج التغطية.




المصدر: مخرجات برنامج (ArcMap10.8).

**ملحق** (3) مديرية شرطة محافظة بابل وتوابعها المستخدمة لأبراج الاتصالات

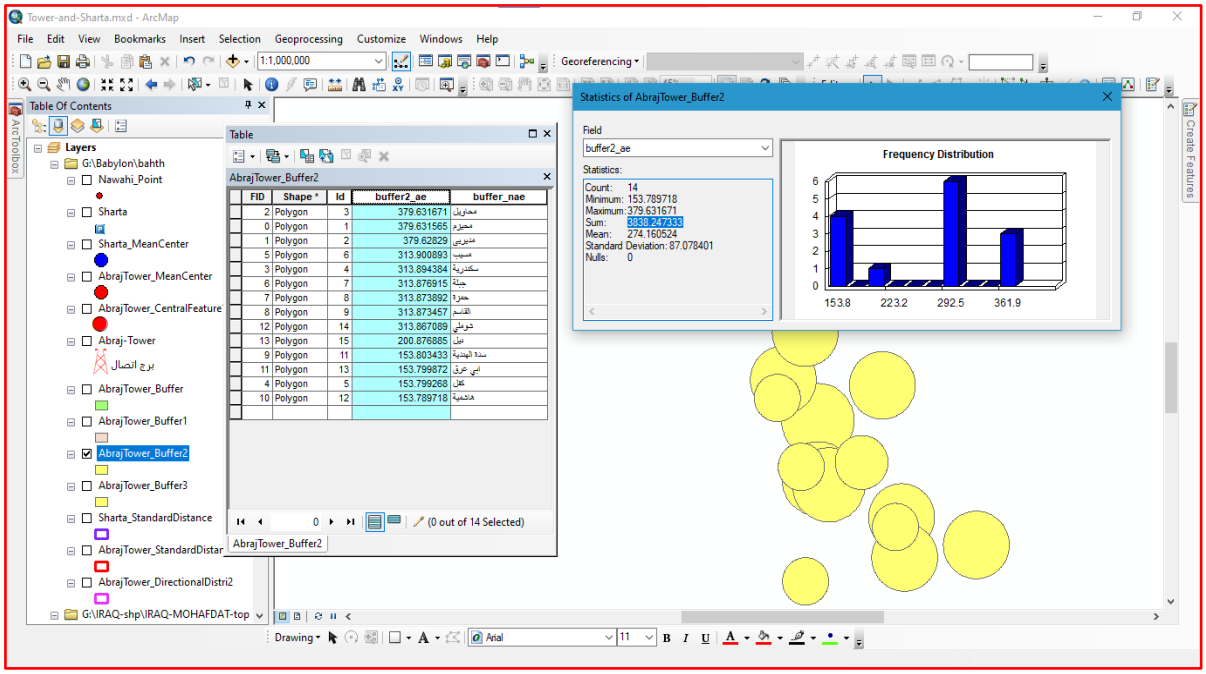
| ت | المديرية او المركز | الموقع |
|---|---|---|
| 1 | مقر مديرية شرطة محافظة بابل | الحلة / القاضية |
| 2 | مقر قسم شرطة النجدة | الحلة/البكرلي |
| 3 | مقر قسم شؤون السيطرات | الحلة/شارع 60 |
| 4 | مقر قسم البلدة الصوب الكبير | الحلة/حي الثورة |
| 5 | مركز شرطة الثورة | الحلة/حي الثورة |
| 6 | مركز شرطة أبي غرق | الحلة/ ناحية أبي غرق |
| 7 | مركز شرطة الجبل | الحلة/مقابل زراعة بابل |
| 8 | مركز شرطة الفيحاء | الحلة/حي شبر |
| 9 | مخفر شرطة المستشفى | الحلة/مستشفى الحلة الجراحي |
| 10 | مقر قسم البلدة الصوب الصغير | الحلة / الوردية . سيف سعد |
| 11 | مركز شرطة حي بابل | الحلة/البكرلي |
| 12 | مركز شرطة الحرية | الحلة/مقابل بلدية الحلة |
| 13 | مركز شرطة الوردية | الحلة / الوردية . سيف سعد |
| 14 | مقر قسم شرطة الأقضية | حلة/الحي العسكري |
| 15 | مركز المنتصر | حلة/الحي العسكري |
| 16 | مركز سيف سعد | حلة/الطهمازية |
| 17 | مركز الشهداء | طريق حلة – نجف |
| 18 | مركز الكفل | قصبة ناحية الكفل |
| 19 | مركز شرطة الشهيد عباس الطفيلي | قرية عوفي |
| 20 | مخفر شرطة الصادق | منطقة الإمام زيد (ع) |
| 21 | مخفر شرطة السجاد | مجمع العمارات السكنية حله/2 |
| 22 | مقر قسم شرطة المحاويل | قصبة المحاويل |
| 23 | مركز المحاويل | قصبة المحاويل |
| 24 | مركز الإمام | ناحية الإمام/حي الأمير(ع) |
| 25 | مركز النيل | ناحية النيل/القصبة |
| 26 | مركز تونس | تونس/قرية تونس |
| 27 | مقر قسم شرطة المسيب | قصبة المسيب |
| 28 | مركز شرطة المسيب | قصبة المسيب |
| 29 | مركز شرطة التحرير | حي الشرطة |
| 30 | مركز شرطة الحامية | منطقة الحامية |
| 31 | مركز شرطة سدة الهندية | ناحية سدة الهندية |
| 32 | مخفر أولاد مسلم | منطقة اولاد مسلم |

| | | |
|---|---|---|
| 33 | مقر قسم شرطة جرف النصر | منطقة الحامية |
| 34 | مقر قسم شرطة الإسكندرية | منطقة الإسكان |
| 35 | مركز شرطة الإسكان | منطقة الإسكان |
| 36 | مركز القرية العصرية | تقاطع بغداد/حلة/كربلاء |
| 37 | مركز الإسكندرية | مقابل محكمة الإسكندرية |
| 38 | مركز شرطة الوطن | قرب مرقد الخضر (ع) |
| 39 | مركز الشهيد سلام | الطريق السريع قرب جسر /17 |
| 40 | مقر قسم شرطة الرافدين | قرب مديرية ناحية المشروع |
| 41 | مركز المشروع | جبلة/حي الوحدة |
| 42 | مركز شرطة الإخاء | قرب مديرية ناحية المشروع |
| 43 | مركز شرطة الباقر | جبلة مدينة الباقر |
| 44 | مقر قسم شرطة الهاشمية | قصبة الهاشمية |
| 45 | مركز الهاشمية | قصبة الهاشمية |
| 46 | مركز الإبراهيمية | الدبلة قرب السوق |
| 47 | مقر قسم شرطة الحمزة الغربي | قصبة ناحية المدحية |
| 48 | مركز المدحتية | قصبة الناحية |
| 49 | مركز بيرمانه | قرية بيرمانه |
| 50 | مركز شرطة حي الحسين | الحمزة . قرب الكراج الموحد |
| 51 | مركز الخميسية | الطريق السريع قرب جسر/4 |
| 52 | مقر قسم شرطة الشوملي | قصبة ناحية الشوملي |
| 53 | مركز شرطة الشوملي | قصبة ناحية الشوملي |
| 54 | مركز شرطة المالح | طريق شوملي . نعمانية تقاطع الخضرية |
| 55 | مركز شرطة الفرات | الحمزة الغربي – منطقة خيكان |
| 56 | مقر قسم شرطة القاسم | ناحية القاسم |
| 57 | مركز شرطة القاسم | ناحية القاسم |
| 58 | مركز شرطة السلام | ناحية القاسم |
| 59 | مركز شرطة الطليعة | ناحية الطليعة |
| 60 | مقر قسم مكافحة الاجرام | الحلة/حي شبر |
| 61 | مقر مديرية شؤون الافواج | ناحية الإسكندرية |
| 62 | فوج طوارئ بابل الاول | قضاء كوثي منطقة العكير |
| 63 | فوج طوارئ بابل الثاني | ناحية الاسكندرية |
| 64 | فوج طوارئ بابل الثالث | ناحية الاسكندرية – البحيرات |
| 65 | فوج طوارئ بابل الرابع | ناحية الاسكندرية |
| 66 | فوج طوارئ بابل الخامس | الطريق السريع |
| 67 | فوج طوارئ بابل السادس | قضاء كوثا(جبلة) |

| | | |
|---|---|---|
| 68 | فوج طوارئ بابل السابع | ناحية الاسكندرية – البحيرات |
| 69 | سرية فض الشغب | مركز مدينة الحلة – الكورنيش |
| 70 | سرية السوات | مركز مدينة الحلة – الكورنيش |
| 71 | قوة المهام (الواجب) | قضاء المحاويل |

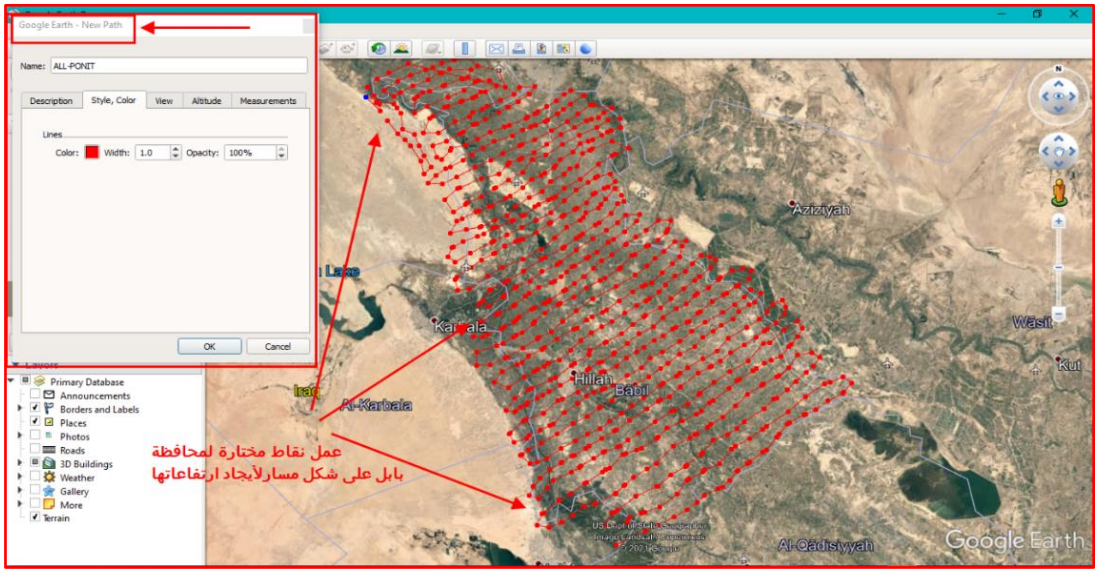
المصدر: بيانات غير منشورة تم الحصول عليها من مديرية شرطة محافظة بابل، 2020/10/25.

**ملحق** (4) قياس وجمع التغطية الشبكية لأبراج الاتصالات.



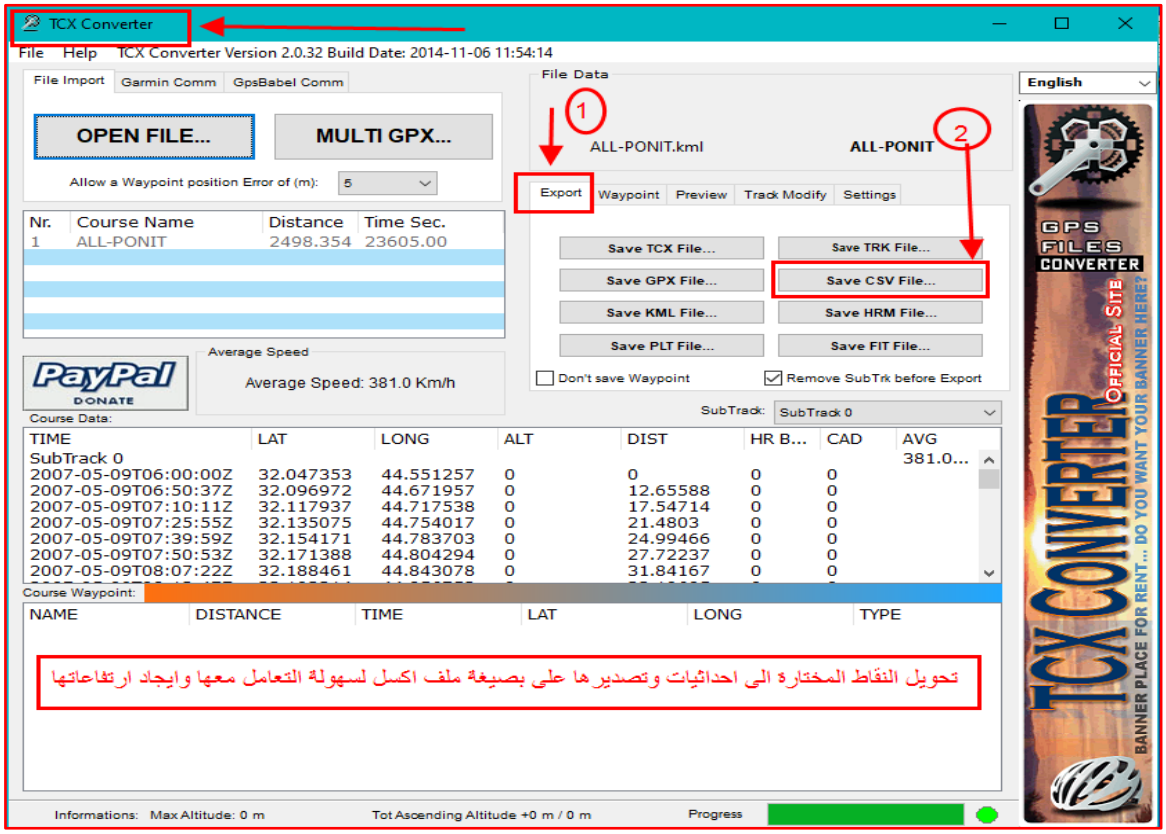

المصدر: مخرجات برنامج (ArcMap10.8).

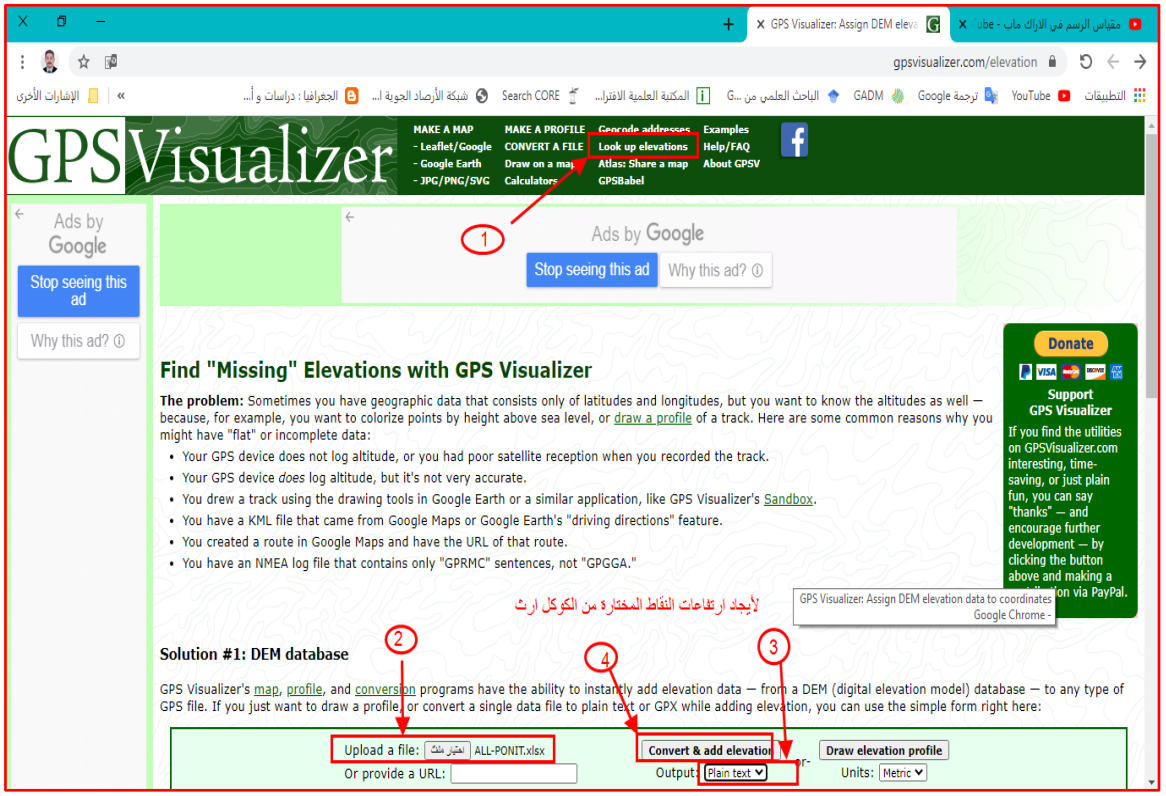
**ملحق**(5): استخدام برنامج (Google Earth) لاختيار نقاط من منطقة الدراسة وإيجاد ارتفاعاتها لرسم الخطوط الكنتورية.




المصدر: مخرجات برنامج (Google Earth pro).

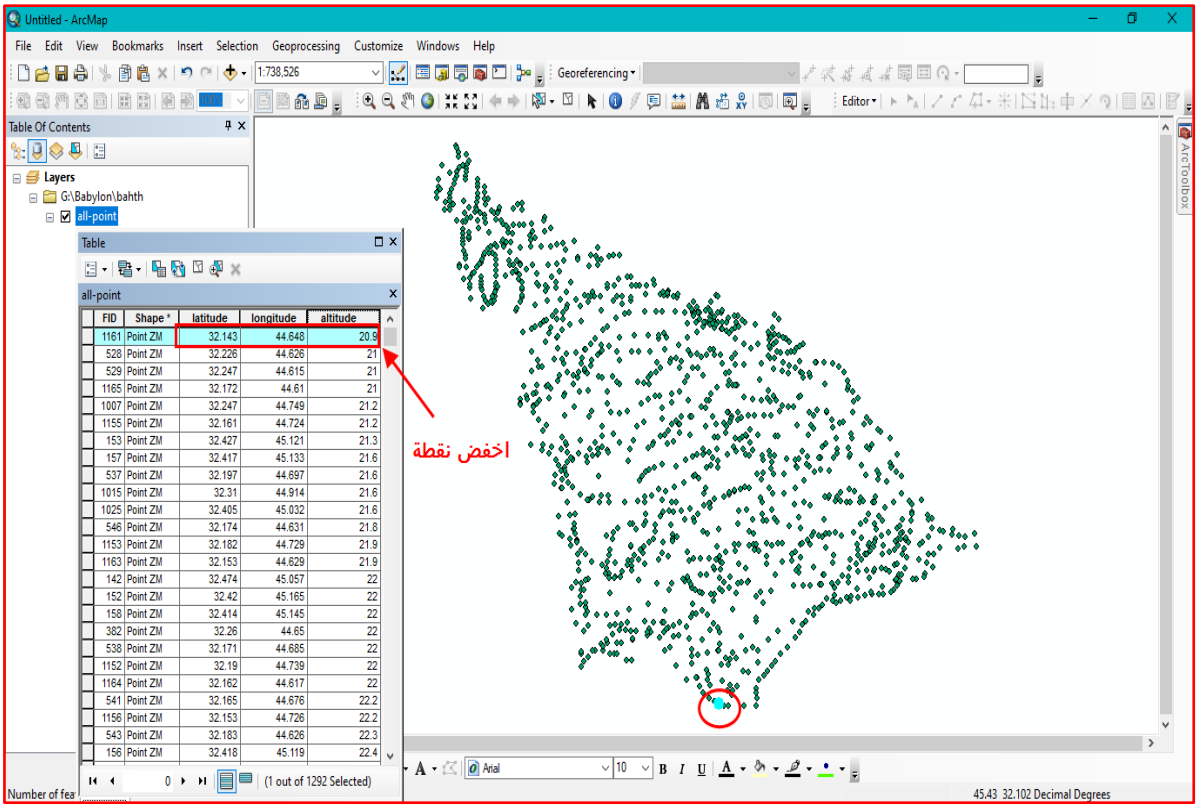
**ملحق**(6): استخدام برنامج (Tcx Converter) والموقع الالكتروني ادناه لإيجاد ارتفاعات النقاط المختارة عن مستوى سطح البحر بواسطة برنامج (Google Earth) لعمل الخطوط الكنتورية.

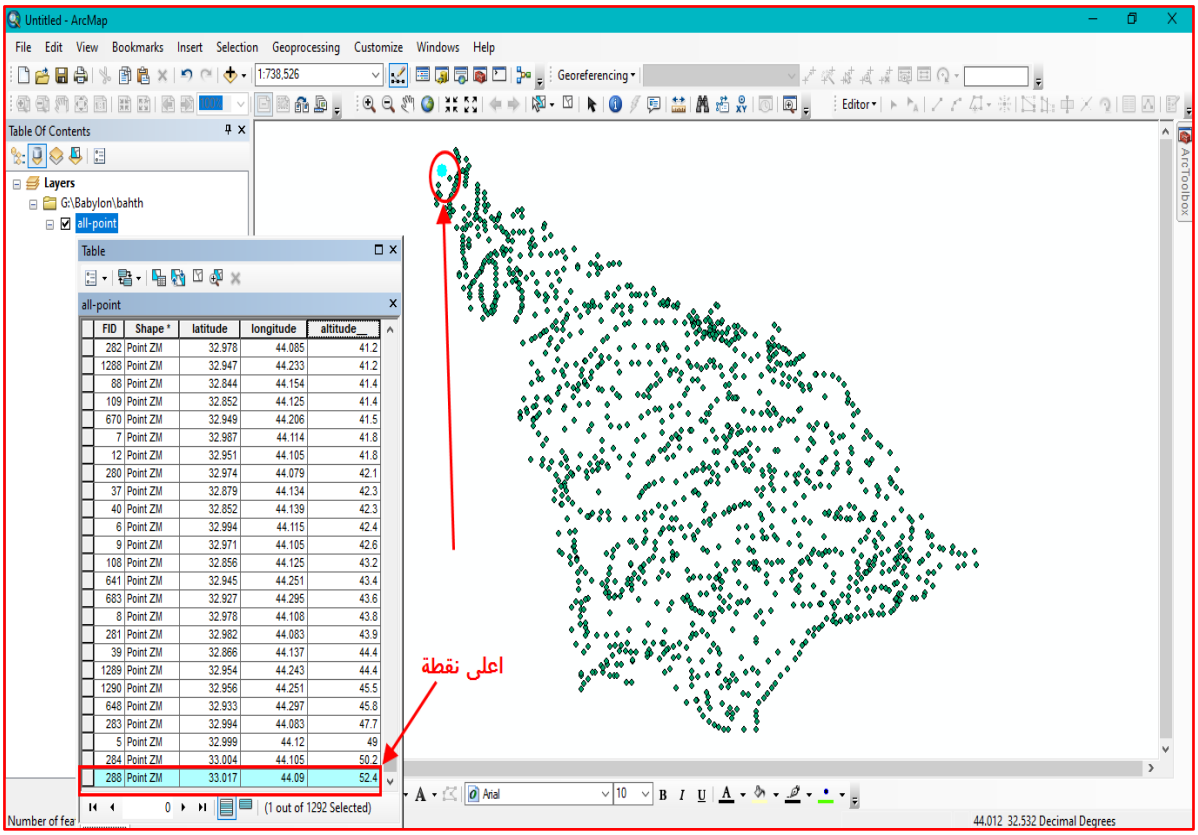



المصدر: استخدام الباحث للبرنامج الموقع الالكتروني المذكورات أعلاه.

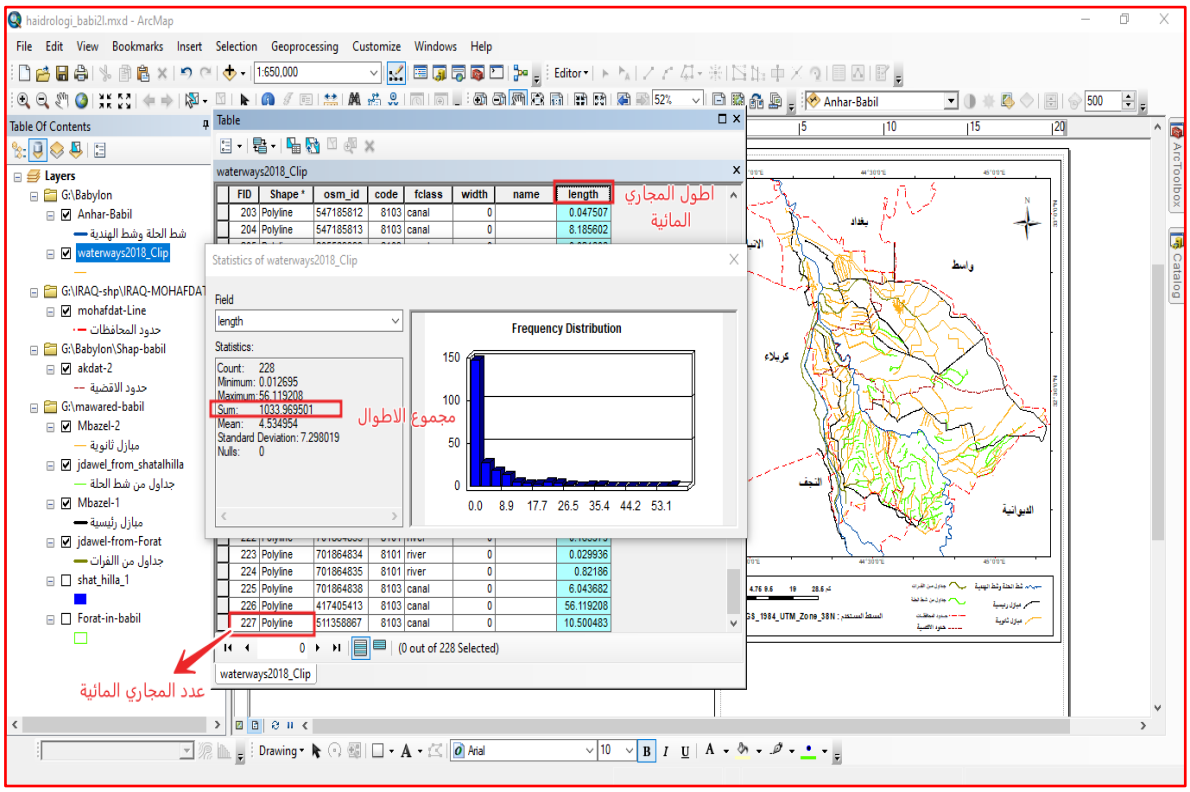
**ملحق** (7): استخدام برنامج (ArcMap10.8) لتحويل النقاط المختارة الى خطوط كنتورية لمنطقة الدراسة.



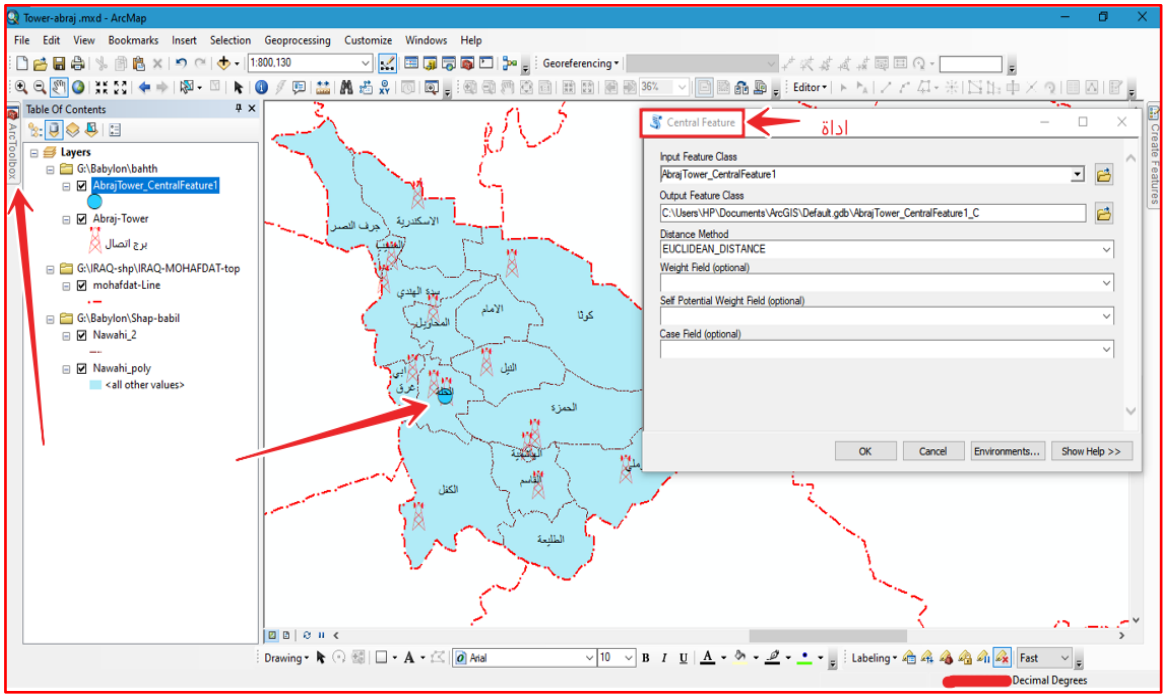

المصدر: مخرجات برنامج (ArcMap10.8).

**ملحق** (8): نتائج استخدام برنامج (ArcMap10.8) لتحليل مجاري المياه السطحية.



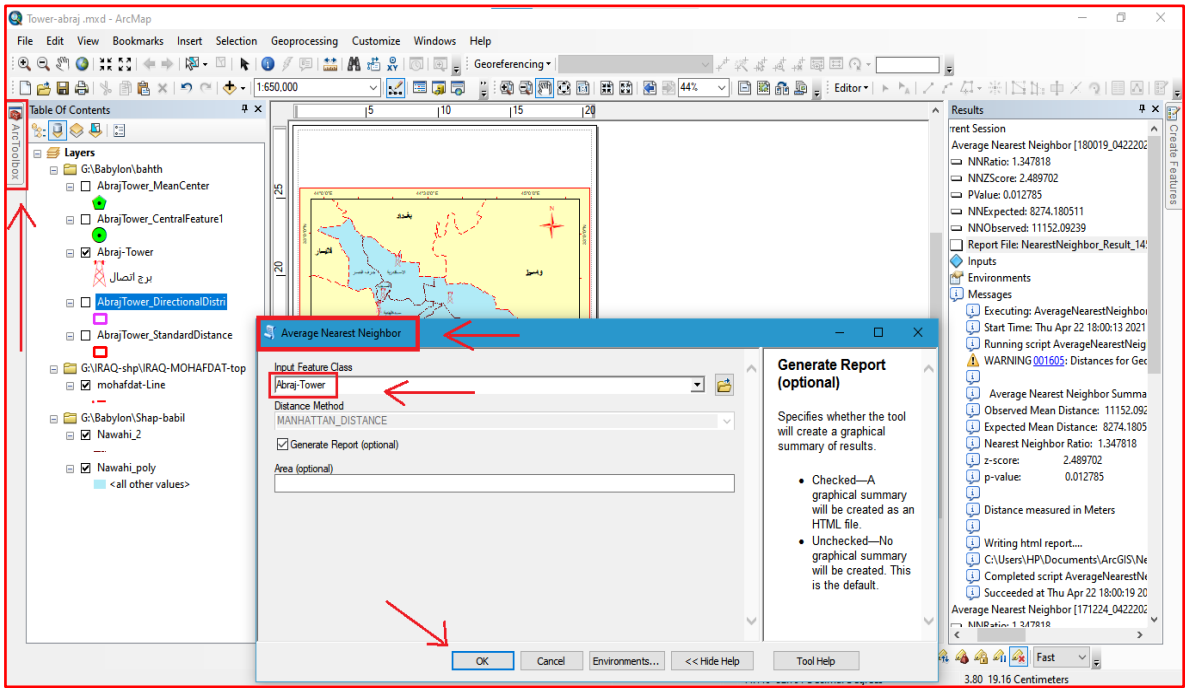

المصدر: مخرجات برنامج (ArcMap10.8).

**ملحق (9):** نتائج استخدام أداة (Central Feature) لتحديد مركز الظاهرة.



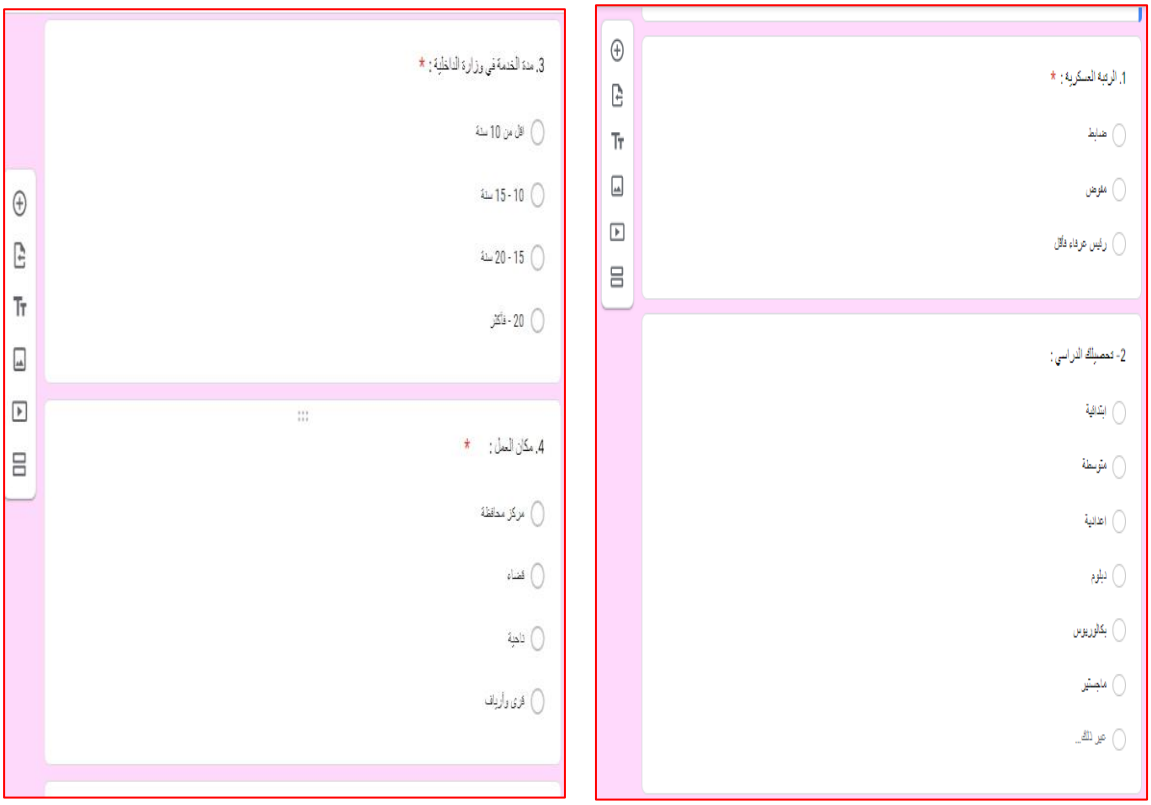

المصدر: مخرجات برنامج (ArcMap10.8).

**ملحق (10):** نتائج استخدام أداة صلة الجوار (Average Nearest Neighbor) لتحديد نمط توزيع الظاهرة.




المصدر: مخرجات برنامج (ArcMap10.8).

**ملحق (11):** صور لشكل استمارة الاستبيان الالكترونية التي تم تصميمها بواسطة كوكل كروم:



المصدر: مخرجات برنامج (Google Chrome).

**ملحق (12):** شكل استمارة الاستبيان الورقية التي تم ارسالها في بعض الاحيان:

**جمهورية العراق**

**وزارة التعليم العالي والبحث العلمي**

**جامعة كربلاء / كلية التربية للعلوم الإنسانية**

**قسم الجغرافية التطبيقية / GIS**

**م/استمارة استبيان**

**أخي الكريم :**

**السلام عليكم ورحمة الله وبركاته:**

أن هذه الاستمارة عبارة عن مجموعة من الأسئلة المطروحة لأغراض البحث العلمي وهي جزء من متطلبات دراسة الماجستير حيث يروم الباحث أجراء دراسته الموسومة :

**(التقييم المكاني لأبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية )**

وتهدف الدراسة إلى الكشف عن سبل تطوير شبكة اتصالات التابعة لوزارة الداخلية وأبراجها والكشف عن معوقات عملها، ووضع آليات للخطط المستقبلية في سبيل الارتقاء بها الى افضل ما يمكن في محافظة بابل عامة، لذا نرجو الإجابة عن الأسئلة بدقة عالية، خدمةً لأمن وسلامة محافظتنا العزيزة بابل ومساندةً لقواتنا الأمنية، ونحن نقدر لك تعاونك وهو دليل ثقافتك وحرصك، يرجى تثبيت المعلومات بدقة تامة ، مع التأكيد على أن هذه المعلومات سيجرى استخدامها بأمانة علمية وموضوعية لأغراض البحث العلمي فقط وهي في سرية تامة ولا يطلع عليها احد سوى الباحث...

**شاكرين تعاونكم معنا خدمةً لأمن وسلامة محافظة بابل**

**الباحث**

**اولا :المعلومات الخاصة : تتعلق بخصائص المستبان**

1- الرتبة العسكرية: ☐ ضابط ☐ مفوض ☐ رئيس عرفاء فأقل

2- التحصيل الدراسي:

☐ ابتدائية ☐ متوسطة ☐ اعدادية ☐ دبلوم ☐ بكالوريوس ☐ ماجستير

3- مدة الخدمة في الدائرة:

اقل من 10سنة ☐ 10-15 سنة ☐ 15-20سنة ☐ اكثر من 20 سنة ☐

4- مكان العمل حاليا: مركز المحافظة ☐ قضاء ☐ ناحية ☐ قرى وارياف ☐

5- نسبة استخدامك لأجهزة النداء:

75% – 100 ☐ 50%-75 ☐ 25% - 50 ☐ اقل 25% ☐

6- اكثر تواجدك اثناء واجبك:

داخل بناية ☐ تجوال بالشوارع ☐ نقطة ثابته ☐ تجوال **وداخل بناية** ☐

7- ماهي درجة معرفتك بعمل أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في بابل:

**جيدة** ☐ **متوسطة** ☐ **قليلة** ☐ **لا اعرف شيء** ☐

8- ماهي درجة معرفتك باستعمال أجهزة النداءات التابعة لوزارة الداخلية في بابل:

**جيدة** ☐ **متوسطة** ☐ **قليلة** ☐ **لا اعرف شيء** ☐

**ثانيا: نوع وطبيعة الاجهزة:**

9- أي نوع من أجهزة النداء تستخدمها اثناء واجبك او عملك:

**جهاز محمول** ☐ **جهاز منضدي** ☐ **جهاز عجلة** ☐

10- درجة كفاءة جهاز النداء الذي تعمل عليه:

جيد ☐ متوسط الجودة ☐ ضعيف النداء ☐ بحاجة الى تبديل ☐

11- أنت بحاجة الى دورة تدريبية عن طبيعة عمل أجهزة النداء:

**نعم** ☐ **كلا** ☐ **ربما** ☐ **احتاج معلومات بسيطة وليس دورة** ☐

12- برايك من هو الأكثر تضرراً وبحاجة الى ادامة وتطوير:

**التغطية والابراج** ☐ **أجهزة النداء** ☐ **الاثنين معاً** ☐

13- درجة وضوح النداء في جهازك بمكان عملك:

**واضح** ☐ **متقطع أحيانا** ☐ **متقطع** ☐ **لا يوجد صوت** ☐

14- درجة الاستجابة من غرفة العمليات لندائك المرسل عند حدوث طارئ:

**سريعة** ☐ **بطيئة** ☐

15- معوقات لتطوير منظومة أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل:

اقتصادية ☐ تقنية (فنية) ☐ المستخدمين انفسهم ☐

**ثالثا : طبيعة المكان والظروف المناخية :**

16- اكثر وقت من اليوم يكون صوت النداءات وضوحا:

1-6 صباحاً ☐ 6-12 صباحاً ☐ 12 – 6 مساءاً ☐ 6 -12 مساءاً ☐

17- من خلال تجربتك أي مكان تغطية ضعيفة او لا يمكن استخدام جهاز النداء : اذكر الامكان:

1-..... 2-..... 3-..... 4-..... 5-.....

18- الظروف الجوية التي تؤثر وتضعف صوت النداءات في الأجهزة:

المطر ☐ درجة الحرارة ☐ الرياح ☐ العواصف الترابية ☐ كل ما سبق ☐

19- للأبنية العالية تأثير في محيط عملك على جودة النداءات:

نعم ☐ كلا ☐ أحياناً ☐ لايوجد ابنية ☐

20- للأشجار العالية تأثير في محيط عملك على جودة النداءات:

نعم ☐ كلا ☐ أحياناً ☐ لايوجد اشجار ☐

**رابعا: قناعتك وملاحظتك حول تطوير كفاءة الاجهزة :**

21- ما درجة قناعتك لإجراءات كادر استلام النداءات في الحالات الطارئة والحوادث:

مقتنع جداً ☐ مقتنع لحدٍ ما ☐ بحاجة لتطوير ☐ غير مقتنع ☐

22- تقيمك بالدرجة لتغطية أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل:

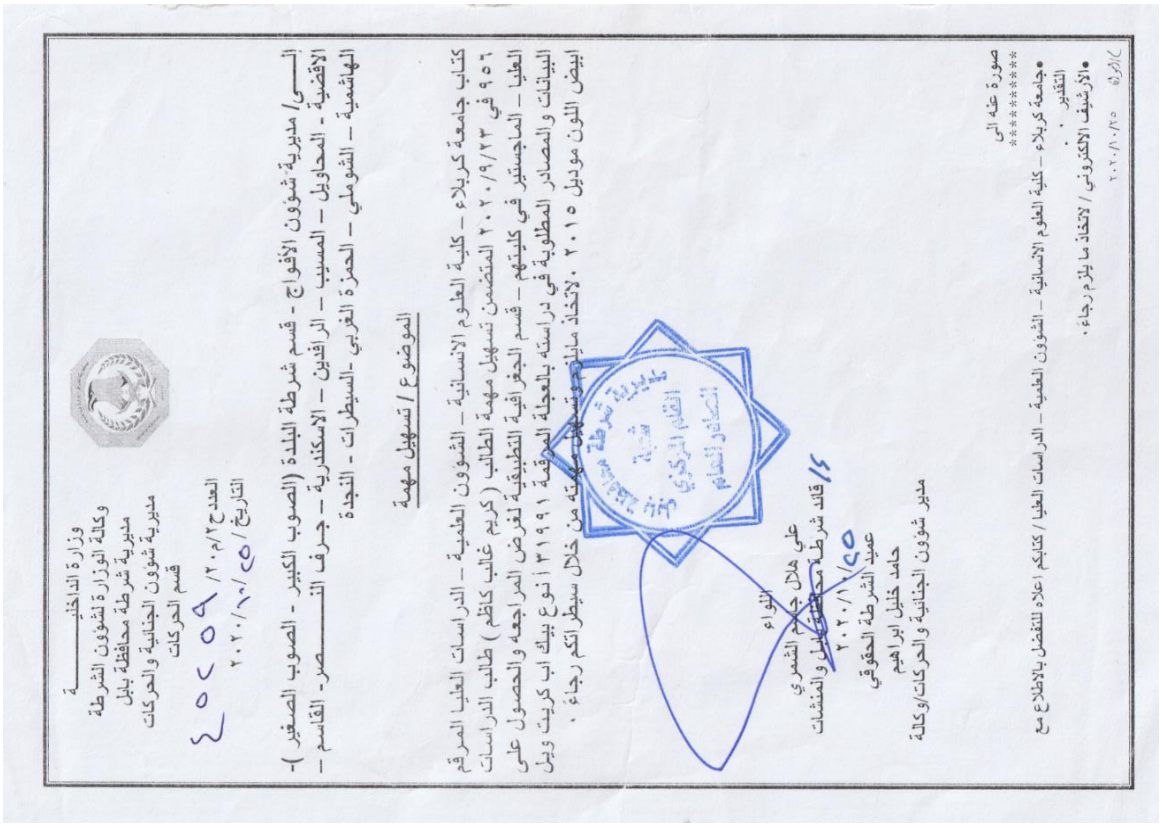
درجة واحدة ☐ درجتان ☐ 3 درجات ☐ 4 درجات ☐ 5 درجات ☐

23- **مقترحاتك** لتطوير منظومة أبراج الاتصالات التابعة لوزارة الداخلية في محافظة بابل:

1-.....

2-.....

**ملحق** (13): اهم كتب تسهيل مهمة البحث واخذ البيانات.



وزارة الداخلية
وكالة الوزارة لشؤون الشرطة
مديرية شرطة محافظة بابل
مديرية شؤون الجنائية والحركات
قسم الحركات
العدد ح٢/م/ ٢٠٢٠/ ٢٠٥٥٩
التاريخ / ٢٠٢٠/١٠/٢٥

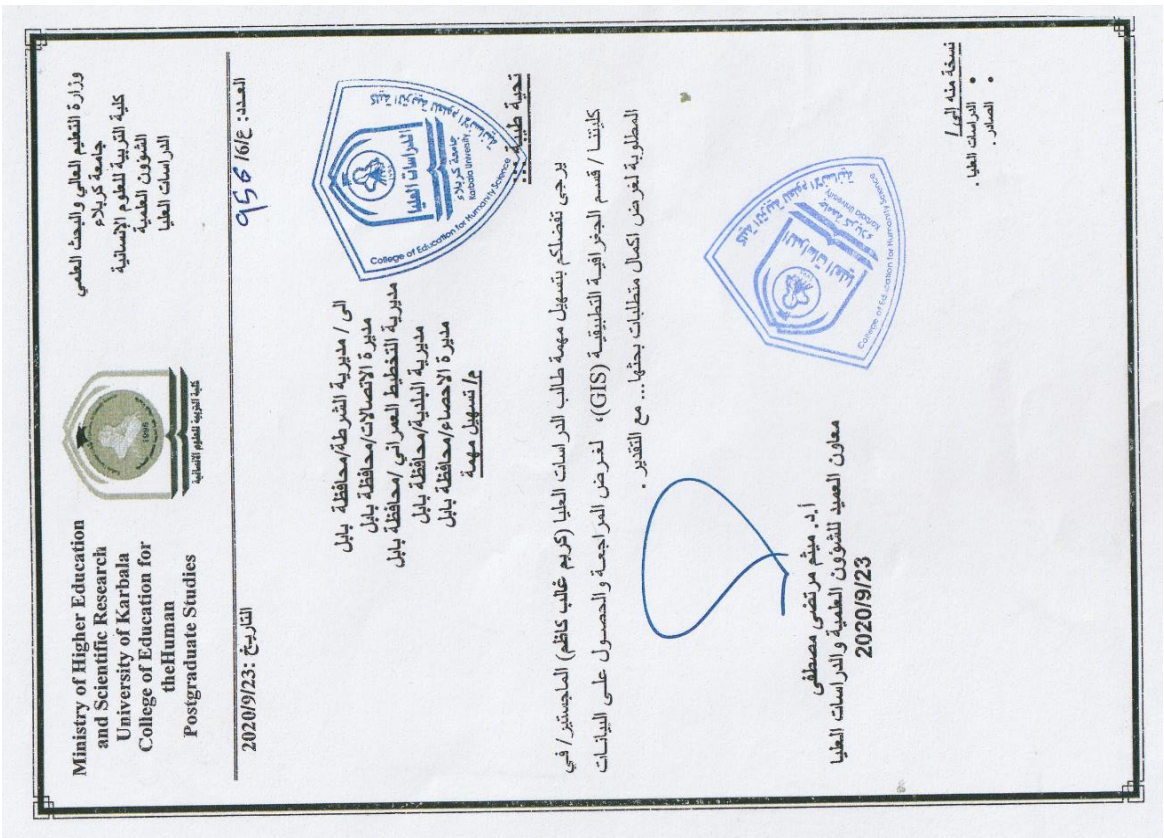
الى/ مديرية شؤون الأقواج - قسم شرطة البلدة (الصوب الكبير - الصوب الصغير )- الاقضية - المحاويل – المسيب – الرافدين – الاسكندرية – جرف النصر- القاسم – الهاشمية – الشوملي – الحمزة الغربي -السيطرات - النجدة

الموضوع / تسهيل مهمة

كتاب جامعة كربلاء – كلية العلوم الانسانية – الشؤون العلمية – الدراسات العليا المرقم ٩٥٦ في ٢٠٢٠/٩/٢٣ المتضمن تسهيل مهمة الطالب ( كريم غالب كاظم ) طالب الدراسات العليا – الماجستير في كليتهم – قسم الجغرافية التطبيقية لغرض المراجعه والحصول على البيانات والمصادر المطلوبة في دراسته بالعجلة المرقمة ٣١٩٩١ انوع بيك اب كريت ويل ابيض اللون موديل ٢٠١٥ ، لاتخاذ مايلزم وتسهيل مهمته من خلال سيطر اتكم رجاءً .

النواء
علي هلال جاسم الشمري
قائد شرطة محافظة بابل و المنشئات
٢٠٢٠/١٠/٢٥
عميد الشرطة الحقوقي
حامد خليل ابراهيم
مدير شؤون الجنائية و الحركات/و كالة

صورة عنه الى
**********
• جامعة كربلاء – كلية العلوم الانسانية – الشؤون العلمية – الدراسات العليا / كتابكم اعلاه للتفضل بالاطلاع مع التقدير .
• الأرشيف الالكتروني / لاتخاذ ما يلزم رجاءً .



Ministry of Higher Education and Scientific Research
University of Karbala
College of Education for theHuman
Postgraduate Studies

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة كربلاء
كلية التربية للعلوم الإنسانية
الشؤون العلمية
الدراسات العليا

العدد: ٩٥٦/ ع/ 16
التاريخ: 2020/9/23

الى / مديرية الشرطة/محافظة بابل
مديرة الاتصالات/محافظة بابل
مديرية التخطيط العمراني /محافظة بابل
مديرية البلدية/محافظة بابل
مديرة الاحصاء/محافظة بابل
م/ تسهيل مهمة

تحية طيبة ...

يرجى تفضلكم بتسهيل مهمة طالب الدراسات العليا (كريم غالب كاظم) الماجستير/ في كليتنا / قسم الجغرافية التطبيقية (GIS)، لغرض المراجعة والحصول على البيانات المطلوبة لغرض اكمال متطلبات بحثها... مع التقدير .

أ.د. ميثم مرتضى مصطفى
معاون العميد للشؤون العلمية والدراسات العليا
2020/9/23

نسخة منه الى/
• الدراسات العليا .
• الصادر .

المصدر: كتاب رسمي صادر من مديرية شرطة محافظة بابل وآخر صادر من كلية التربية للعلوم الإنسانية/ جامعة كربلاء.

# المـــصادر والمـراجـــع

# قـــائـــمـــة المـصـــادر

**اولاً: الكتب باللغة العربية:**


1- أمزيان، ميلود وكريستيان كاريبه، تنسيق السياسات والإطار القانوني لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المنطقة العربية (نماذج قوانين تتعلق بقطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات)، الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU)، بلا طبعة، جنيف – سويسرا.

2- باسكال، لبرتو سكودير46+it، أبراج الاتصالات كراسة المتدرب، ترجمة انس طويلة، 2006م.

3- داود، جمعة محمد، مبادئ علم نظم المعلومات الجغرافية، النسخة الأولى، مكة المكرمة، السعودية، 2014م.

4- داود، جمعة محمد، أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية، النسخة الأولى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية، 2012م.

5- وسام الدين محمد، اساسيات نظم المعلومات الجغرافية، الإسكندرية، مصر،2008م.

6- وسام الدين محمد، مقدمة إلى نظم المعلومات الجغرافية، الإسكندرية، مصر، 2006 م.

7- حديد، أحمد سعيد وآخرون، المناخ المحلي، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، جامعة الموصل.1982 م.

8- الطائي، اياد عاشور وثائر مظهر العزاوي، التقنيات الحديثة في الجغرافية، الطبعة الأولى، دار الجنان للنشر، عمان الأردن، 2013م

9- الطيب، الطيب محمد أحمد، نظم المعلومات الجغرافية من الألف، الطبعة الأولى، بلا مطبعة، مصر، 2017م.

10- محمد، ماجد السيد ولي، الخصائص المناخية لمحافظة البصرة، مطبعة جامعة البصرة، البصرة، 1988 م.

11- نوفل، رشا صابر عبد القوى، صندوق أدوات التحليل المكاني، الجزء الاول، كلية الآداب، جامعة المنوفية، 2017 م.

12- السماك، محمد أزهر وعلي عبد عباس العزاوي، البحث الجغرافي بين المنجية التخصيصية والأساليب الكمية وتقنيات نظم المعلومات المعاصرة، موسوعة السّماك العلمية لإصدار الكتب الجغرافية المنهجية الحديثة، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، 2008 م.

13- عزيز، محمد الخزامي، نظم المعلومات الجغرافية أساسيات وتطبيقات للجغرافيين، المعارف بالإسكندرية، مصر، 1998م.

14- الشلش، علي حسين، الأقاليم المناخية، ط1، مطبعة جامعة البصرة، البصرة، 1981، ص106-115.

15- الشمري، احمد صالح، نظم المعلومات الجغرافية من البداية، الطبعة الأولى، بلا مطبعة، بغداد، 2007م.

16- شعلة، ماجد محمد وحسام محمد صابر، موضوعات وتطبيقات في نظم المعلومات الجغرافيا، الجزء الأول، مكتبة الوادي بدمنهور، مصر، 2013م.

17- الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج السعودية، المساحة - نظم المعلومات الجغرافية - 213مسح، كتاب منهجي سعودي، بلا سنة طبع.

**ثانياً: الاطاريح والرسائل الجامعية:**

1- البدراني، ابراهيم ادريس مصطفى، كفاءة التوزيع المكاني لأبراج شبكات الانترنت في مدينة الموصل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، رسالة دبلوم غير منشورة، كلية التربية، جامعة الموصل،2013م.

2- جبارة، سوزان عبد اللطيف، التوزيع الجغرافي لشبكات الهاتف النقال في العراق، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد،2019م.

3- الجنابي، احمد صباح، أثر طرق النقل البري على نمو المستوطنات البشرية في محافظة بابل، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2003 م.

4- حكيم، مينا عاطف لمعي، التحليل المكاني لخدمات الاتصالات المحمولة في مصر باستخدام نظم المعلومات الجغرافية مع التطبيق على حي غرب القاهرة وقرية مطني (القليوبية) دراسة في جغرافية الاتصالات، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة عين شمس، القاهرة،2015.

5- الحربي، عايد سلوم حسين، إثر التنمية الريفية في التباين المكاني للاستيطان الريفي في محافظة بابل، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية، جامعة بغداد، 1988.

6- الحكيم، سعيد حسين، حوض الفرات في العراق (دراسة هيدرولوجية)، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية الآداب، جامعة بغداد، 1976 م.

7- الحمداني، مروان عبد أبراهيم، تحليل التباين المكاني للأثار الصحية والاقتصادية لاستخدام الهواتف النقالة وابراجها في مدينة بعقوبة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة ديالى، 2017م.

8- الحميدان، رياض بن عبد العزيز، دور تقنية الاتصال والمعلومات في تطوير الأجهزة الأمنية (دراسة مسحية على مراكز شرطة مدينة الرياض)، رسالة الماجستير، غير منشورة، قسم العلوم الإدارية – كلية الدراسات العليا –جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، 2007 م.

9- الحميدي، سليمان حميدي، فاعلية الاتصالات في إدارة الأزمات الأمنية بأجهزة وزارة الداخلية بالرياض، رسالة الماجستير في العلوم الإدارية، كلية الدراسات العليا، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، 2010م.

10- الطائي، حسنين حكمت، التحليل المكاني لمراكز شرطة الرصافة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة كربلاء، 2020م.

11- كربل، عبد الإله رزوقي، التباين المكاني لكفاية أنظمة الصرف(البزل) واستصلاح الأرض في محافظة بابل، أطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2001 م.

12- كربل، عبد الاله رزوقي، زراعة الخضروات ومستقبلها في لواء الحلة، رسالة ماجستير، غير منشورة، مقدمة الى كلية التربية، جامعة بغداد، 1967 م.

13- الموسوي، خالد جواد، التوزيع الأمثل لمراكز الدفاع المدني في مدينة الحلة باستخدام تقنيتي الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافي، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة كربلاء، 2020م.

14- السبيعي، هزاع شبيب خالد، دور نظم الاتصالات الإدارية في اتخاذ القرارات في الأجهزة الأمنية، رسالة ماجستير، غير منشورة، قسم العلوم الإدارية – كلية الدراسات العليا –جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، 2003 م.

15- العزاوي، قيصر علي، النمذجة الخرائطية لنطاقات أبراج الاتصالات الخلوية في محافظة صالح الدين، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة تكريت، 2020م.

16- الفتلاوي، فاضل عبد العباس، تحليل جغرافي لخصائص المناخ وعلاقتها بالإنتاج الزراعي في محافظة بابل، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة الكوفة، 2010 م.

17- الشهري، علي حسن، الاتصالات الإدارية ودورها في الأداء الوظيفي من وجهة منسوبي الامن الجنائي في مدينة الرياض، رسالة ماجستير في العلوم الادارية، قسم العلوم الادارية – كلية الدراسات العليا – جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، 2004 م.

18- الخزامي، لواء، التوزيع الجغرافي لأبراج الهاتف النقال والاثار البيئية الناتجة عنه، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة كربلاء، 2020م.

**ثالثاً: البحوث والدوريات المنشورة:**

1- احمد، علي غسان وآخرين، أساس المسؤولية المدنية عن الذبذبات المنبعثة من هوائيات أبراج الاتصالات، دراسة قانونية، بحث منشور على شبكة الأنترنت، كلية الحقوق- جامعة النهرين، 2017م.

2- أمين، ازاد محمد ومصطفى عبد الله السويدي، تصنيف مناخ العراق وتحليل خرائط اقاليمه المناخية، مجلة كلية الآداب، العدد 22، عام 1991.

3- بحيري، مسعد السيد أحمد، التحليل المكاني لنفوذ محطات تقوية شبكات المحمول وكفاءتها في مدينة بنها، بحث غير منشور، كلية الآداب، جامعة بنها، مصر، 2015م.

4- والي، عقيل كاظم، واقع التوزيع المكاني لأبراج الهاتف المحمول زين العراق في مدينة السماوة وتأثيراتها البيئية المحتملة، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والانسانية، جامعة بابل، العدد 43، 2019م.

5- حسين، عبد اللطيف محمد أحمد، التقييم الجغرافي لمحطات تقوية شبكات الهاتف المحمول في مدينة الأقصر، بحث منشور، مجلة الجغرافية العربية، جمعية الجغرافية المصرية، العدد 158، مايو 2021م.

6- الحديثي، هاله صالح وعامر عاشور، المسؤولية المدنية الناجمة عن اضرار الأبراج الرئيسة والثانوية للهواتف النقالة، مجلة جامعة تكريت للعلوم القانونية والسياسية، العدد الخامس، السنة الثانية ،2010، ص21.

7- الحمراني، نهى سعيد وصاره الحبيب ورغي، التنبؤ بتغطية أبراج شبكة الاتصالات اللاسلكية G4 للمشغل "أ" باستخدام نظم المعلومات الجغرافية في مدينة جدة – دراسة حالة حي النزهة، مجلة العلوم الطبيعية والحياتية والتطبيقية المجلد الرابع، العدد الثاني، 2020م.

8- محمد، ماجد السيد ولي، العواصف الترابية في العراق واحوالها، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، المجلد الثالث عشر، مطبعة العاني، بغداد، 1982

9- الساعدي، محمد حميد عباس وضياء بهيج البيرماني، التحليل المكاني لعلاقة ابراج الهاتف النقال بالتشوهات الولادية في محافظة بابل، مجلة جامعة بابل للعلوم الانسانية، مجلد22، العدد6، 2014م.

10- الســـاعدي، حميد علوان، العواصـــف الترابية، بحث ألقى في المؤتمر العلمي الثالث لكلية المعلمين للمدة من (13 اذار – 4 نيسان)، كلية المعلمين، جامعة ديالى، 2001 م.
11- السعدي، عباس فاضل، "نمو سكان مدينة الحلة وكثافاتهم في العراق، مجلة البحوث الجغرافية، العدد(5)، الكوفة، 2004.
12- العاني، صلاح عثمان عبد وعبد الحميد ولي عبد بطي، كفاءة التوزيع المكاني لخدمات شبكات الاتصـالات (زين العراق) في قضـاء الرطبة باسـتخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، مجلة كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة الانبار العدد 3، 2018م.
13- عبده، سعيد أحمد، جغرافية الاتصالات: مفهومها ومجالها، بحث منشور، مجلة المجمع العلمي المصري، المجلد 92، العدد 92، 2017م.
14- عبود، آمال صـالح، هدى داوود نجم، التأثيرات الصـحية الناتجة عن أبراج الهاتف الجمون في التجمعات السكانية دراسة جغرافية تطبيقية فيي الجزائر والعباسي في مدينة البصرة، مجلة آداب البصرة، العدد (54) المجلد (1)، كلية الآداب، جامعة البصرة، ٢٠١٠ م.
15- علتم، موســى فتحي، التحليل الجغرافي للاتصــالات الســلكية في محافظة المنوفية دراســة في جغرافية الاتصالات، مجلة بحوث كلية الآداب، جامعة المنوفية في مصر، العدد 90، 2012م.
16- عيسى، إسراء المأمون محمد، وآخرين، التنبؤ بتغطية أبراج شبكات الاتصـالات باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس في هندسة المساحة، جامعة السودان للعلوم التكنلوجية، كلية الهندسة، 2016م.
17- القره لوسي، حنان نعمان، الآثار البيئية للأشعة غير المؤينة الصـادرة من ابراج الهواتف النقالة في محافظة واسط أنموذجا، بحث منشور، مجلة حوليات آداب عين شمس – المجلد 46، عدد ابريل، 2018 م.
18- القرة غولي، عباس فاضل، التوزيع الجغرافي لأبراج الهاتف النقال وأثره على صحة الانسان في مدينة العزيزية، مجلة لارك للفلسـفة واللسـانيات والعلوم الاجتماعية، جامعة البصـرة، العدد 30، 2018م.
19- الشلش، علي حسين، استخدام بعض المعاير الحسابية في تحديد أقاليم العراق المناخية، مجلة كلية الآداب، جامعة الرياض، 1972 م.

**رابعاً**: **النشرات الرسمية ودوائر الدولة**:

1- وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصـــاء وتكنولوجيا المعلومات، المجموعة الإحصائية السنوية، بابل، 2019.

2- بيانات ومستندات حصل عليها الباحث من الهيأة العامة للاتصالات وتقنية المعلومات الكويتية، بواسطة البريد الإلكتروني والصفحة الرسمية للهيئة نفسها على شبكة الانترنت، بتاريخ 2021/8/24.

3- بيانات ومستندات حصل عليها الباحث من دائرة بيئة بابل، بتاريخ 9 /7 /2021 تشمل التعليمات العراقية رقم (1) الخاصة بالوقاية من الأشعة غير المؤينة الصادرة من الهاتف المحمول لسنة 2010.

4- بيانات تخص الحدود الإدارية للأقضية والنواحي من مديرية بلديات بابل، بتاريخ 2020/12/1.

5- بيانات غير منشورة تم الحصول عليها اثناء زيارة الباحث لمديرية الاتصالات ونظم المعلومات التابعة لمديرية شرطة محافظة بابل بتاريخ 27/ 2021/1.

6- وزارة الداخلية، مديرية شرطة محافظة بابل، بيانات غير منشورة 2020/10/25م.

7- وزارة الداخلية، مديرية الدفاع العامة، مديرية دفاع مدني بابل، بيانات غير منشورة، بتاريخ 2021/1/25م.

8- بيانات غير منشورة تم الحصول عليها من مديرية مرور بابل، اثناء زيارة الباحث لمقر المديرية شعبة الاتصالات والسيطرة المركزية، بتاريخ 2021/1/26 م.

9- بيانات حصل عليها الباحث من مقر الفوج شرطة نفط بابل والمقابلة مع ضابط الادارة، بتاريخ 1/27/ 2021.

10- وزارة النقل والمواصلات الهيأة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة ،2020.

11- وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في بابل، شعبة الحاسبة والانترنت، بيانات غير منشورة، لسنة 2021.

12- وزارة الاعمار والإسكان، مديرية الطرق والجسور في محافظة بابل، بيانات غيرة منشورة، بتاريخ 2021/3/29.

**خامساً: الزيارات والمقابلات الشخصية:**

1- مقابلة اجراها الباحث مع ضابط الإدارة في مديرية الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات التابعة لمديرية شرطة محافظة بابل، بتاريخ 30/ 10/ 2020.

2- مقابلة اجراها الباحث مع ضابط قسم الاستجابة لمديرية الاتصالات وتكنلوجية المعلومات التابعة لمديرية شرطة محافظة بابل بتاريخ 30 /10/ 2020م.

3- المقابلة الشخصية للباحث مع المهندس أياد المهندس المشرف على مشروع تنفيذ أبراج الاتصالات التابعة للداخلية في بابل، بتاريخ 2021/1/5 م.

4- مقابلة اجراها الباحث مع منتسبين الاستجابة السريعة في مديرية الاتصالات التابعة لمديرية شرطة محافظة بابل، بتاريخ 2020/1/1.

5- المقابلة المباشرة للباحث مع مدير بيئة بابل، بتاريخ 2021/3/25

6- الزيارة الميدانية للباحث لجميع مواقع الابراج وغرف السيطرات في مقرها ضمن النواحي والاقضية، بتاريخ 2 و3 و4 /1/ 2021.

7- المقابلة التي اجراها الباحث مع ضابط الحركات في مديرية شؤون الافواج، بتاريخ 2021/1/5.

8- مقابلة اجراها الباحث مع ضابط الإدارة في مديرية الاقضية التابعة لمديرية شرطة محافظة بابل، بتاريخ 2021/1/20م.

9- الزيارة الميدانية لمقر قسم الطرق الخارجية، على الطريق الدولي – الحمزة الغربي، ومقابلة ضابط الإدارة، بتاريخ 2 /1/ 2021.

## سادساً: الكتب والمراجع الأجنبية:

1- Arthur Getis، Judith Getis، Jerome D. Fellmann، Introduction to Geography،5th ed، Wm .c، Brown publishers، United states of America، 1996، p،44.

2- Kang-Tsung Chang، Introduction to Geographic Information System، Third Ed، MC Graw-Hill، New York ،2006، P1.

3- Sid Blackwelder، Location Intelligence for Telecommunications، ESRI CO.، California – USA، 2021، P:4.

4- James Brown et al.، Illustrative Abstract: How Temperature Affects IoT Communications، Eleventh European Conference on Wireless Sensor Networks، Oxford – UK، 2014.

5- Steven K. Thompson، Sampling، 2012، Third Edition، p: 59-60.

## سابعاً: الروابط والمواقع الإلكترونية:

1- غازي الجبور، إشعاعات أنظمة الاتصالات وأثرها على الصحّة العامة، مقال عل الرابط:
. https://trc.gov.jo/DetailsPage/SpecializedArticlesDetails?ID=1006

2- https://all-in-one-offline-maps.ar.uptodown.com/android/download .

3- https://google-earth-pro.softonic-ar.com/ .

4- الرابط الخاص بشركة ازري تليكم على شبكة الانترنت:
https://www.esriea.com/telecommunications. #/

# Abstract

This study dealt with the analysis and evaluation of the services of communication towers affiliated with the Ministry of Interior in Babil Governorate, which numbered fourteen, distributed over four districts in the governorate. The study aims to assess the spatial and functional suitability of these towers according to the spatial distribution of security institutions, and the approved global and local planning standards, to choose the best suitable sites for installing these towers in the study area now and in the future. To enhance the security aspect and to facilitate the official authorities who use these towers.

The study relied on the descriptive approach and the statistical analysis approach to present the conclusions it obtained, coupled with the inductive approach to extrapolate the current situation through indicators to show the deficit and the current and future need. The study took two aspects; The first: the office aspect of collecting data and information related to the towers, identifying the deficiencies in this service environment, and identifying what confuses its work and coverage within the boundaries of the study area, and the second aspect: the field and actual field that started from the questionnaire distributed to experts and specialists in the field of towers and its employees, in addition to a public opinion poll of the Ministry of Interior's employees according to the need for this indicator. As well as the application of the technology and science of geographic information systems, as it is considered one of the modern technologies that contributed to the tabulation of the data of this study and to give a true picture of the role of towers with possible solutions in overcoming cases of weak coverage. Some indicators from the (ARC GIS10.8) program were used in mapping, analyzing the distribution of towers, determining the scope of the service, and estimating the future need. These indicators are the central parameter, mean center, distributive trend, standard distance, nearest neighbor, and kernel density.

One of the most important findings of the study is that approximately (20%) of the total security institutions are outside the scope of influence of communication towers, which is the result of the relative lack of balance between the distribution of security institutions used for communication towers and the distribution of these towers in the study area, and then The disproportion of their locations in a way that achieves them with spatial suitability and good functional efficiency. The results also include that the number of these towers is not sufficient for the area of the governorate, and therefore the total area of their network coverage is estimated (32%) for mobile devices and (53%) for mobile devices out of the total area of the governorate. The Ministry of the Interior does not operate in these spaces.

**Republic Of Iraq**

**Ministry Of Higher Education And Scientific Research**

**University Of Karbala**

**College Of Education For Human Sciences**

**Department Of Applied Geography**

# Spatial analysis of communication towers affiliated with the Ministry of Interior in Babil Governorate using geographic information systems

This thesis submit by

**Kareem Ghaleb Kadhim Abboud Albomuosa**

To the Council of the College of Education for Human Sciences

University of Karbala

It is part of the requirements for obtaining a master's

degree in geographic information systems

**Supervised By**

**Prof. Dr**

**Riyadh Kazem Al-Jumaili**

**Prof. Dr**

**Mortada Jalil Al-Mamouri**

**2022 A**

**1443 AH**