تحليل جغرافي لكفاءة شبكة الاتصالات الهاتفية الثابتة في مدينة مصراتة الليبية

الأستاذ الدكتور/ محمد عبدالقادر عبدالحميد شنيشن

الأستاذ بقسم الجغرافيا– كلية الآداب

جامعة دمنهور

الدكتورة. سعاد حمد الزروق أبو سنينة

مدرس كلية الآداب – جامعة قاريونس

ليبيا

ملخص باللغة العربية

يعالج البحث كفاءة شبكة الاتصالات الهاتفية الثابتة في مدينة مصراتة الليبية من خلال دراسة العوامل المؤثرة في كفاءة شبكة الاتصالات الهاتفية الثابتة ومعايير الكفاءة، ونطاقات كفاءة الاتصالات الهاتفية الثابتة، ثم التطرق إلى مستويات الرضا عن كفاءة الشبكة واعتمد الباحثين على المنهج الموضوعي مستخدمين الأسلوبين الخرائطي والميداني.

وقد أسفرت الدراسة عن عدة نتائج نجملها فيما يلي:

– تركّز نطاقات كفاءة الاتصالات الهاتفية الثابتة الجيّدة في المنطقة السهلية بالمدينة، وتقلُّ في مناطق الكثبان الرميلة بالأطراف الشمالية منها، وفي جنوبها الشرقي، مع ملاحظة تركز المناطق المحرومة من الخدمة في جنوبي المدينة وجنوبها الغربي.

– ضآلة مساحة نطاقات كفاءة الاتصالات الهاتفية الثابتة الجيدة، إذ لم تتجاوز تغطيتها خمس مساحة المدينة.

– ارتفاع كفاءة العاملين بشبكة الاتصالات الهاتفية الثابتة بالمدينة، إذ ينفّذ أكثر من ثلاثة أرباع طلبات تركيب الهواتف الثابتة خلال ٢٤ ساعة من تاريخ تقديم الطلب.

– ارتفاع نسبة الخطوط المرفوعة من الخدمة أو المستغنى عنها بمدينة مصراتة إلى جملة أعداد الخطوط العاملة، وسبب ذلك انتشار شبكة الهاتف المحمول بالمدينة.

مقدمة:

تهتم جغرافية الاتصالات بدراسة شبكات الاتصال وعلاقتها بالإنسان داخل حيز مكاني معين، وهي تتشكل من ثلاثة عناصر رئيسة أولها: الفضاء بجميع آثاره الوظيفية والبنائية، ثانيها: العنصر البشري والأفعال الفردية للأشخاص، ثالثها: الوقت كعامل جوهري محدد للالتقاء الزماني والمكاني(Janelle, D.G., 1991, p.379)، وبذلك فالاتصالات عملية تساعد المرسل على إرسال المعلومات سواء كانت مكتوبة أو مطبوعة أو ثابتة أو متحركة أو غير ذلك إلى شخص أو أكثر بأي وسيلة من وسائل نظم الترسال السلكي واللاسلكي، أو الضوئي، وبالرغم أن البريد ظل لفترة زمنية طويلة وسيلة الاتصال الوحيدة (محمد عبدالقادر شنيشن، مرفت غلاب، إيمان عبداللا، ٢٠١٤: ٢)، فإن الهاتف يُعد من أقدم وسائل الاتصال الصوتي؛ فقد اخترعه ألكسندر جراهام بل Alexander Graham Bell عندما أجريت أول مكالمة هاتفية سلكية عام ١٨٧٦م.

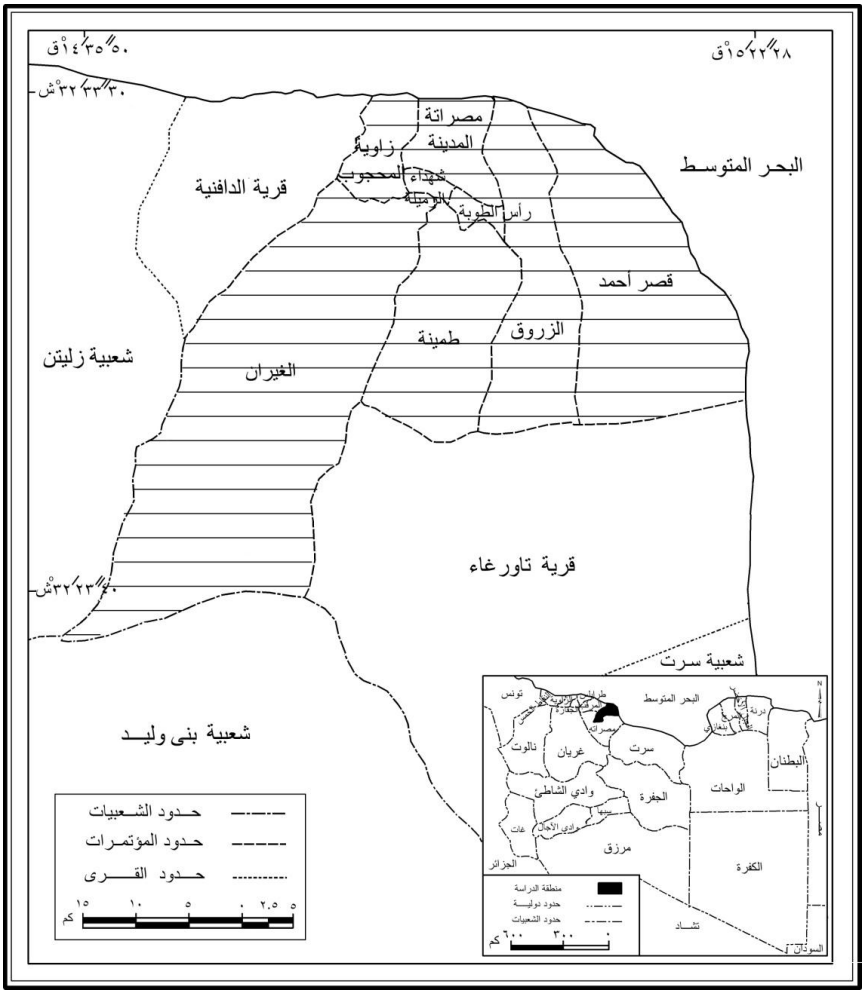
وظل الهاتف منذ بداية ظهوره وحتى عقود طويلة تكنولوجيا حضرية بحتة ثمَّ انتشر بعدها في الريف (محمد عبدالقادر شنيشن، ٢٠٠٦: ١٢)، ومع تطور وسائل الاتصالات عن بُعْد استخدمت الأقمار الصناعية لزيادة كفاءة الاتصالات الهاتفية التي تعد أكثر وسائل الاتصالات شيوعاً لتصدره جميع الوسائل التي يتفوق عليها في السرعة والمرونة، ومع ظهور الهاتف المحمول وشبكة المعلومات الدولية وانتشارهما أثرت ثورة الاتصالات في التنمية الاقتصادية، خاصة بالدول النامية (Abdel Gawad, G. M., Muramalla, V.S., 2013, p. 203)، بل باتت إحدى شبكاتها "الإنترنت" تكنولوجية القرن الحادي والعشرين (محمد عبدالقادر شنيشن، ٢٠١٠: ٣).

بدأت عملية الاتصالات الهاتفية بليبيا منذ الاحتلال العثماني عام ١٨٨١ م ، وهو العام نفسه لاستخدامه في مصر (سعيد أحمد عبده، ٢٠٠٨ :٢٥)، وأنشئت شبكة الاتصالات الهاتفية عام ١٩٦٦م، ثم أسست المؤسسة العامة للاتصالات عام ١٩٧٠م، وأولت هذه المؤسسة أهمية خاصة للخدمات الهاتفية؛ حيث ظهر ذلك واضحاً في زيادة أعداد خطوط الهواتف الثابتة؛ فقد بلغت ١,٥٠٠,٠٠٠ خط (الشركة القابضة للاتصالات السلكية واللاسلكية).

وتعدُّ خدمة الهاتف السلكي الثابت العمود الفقري لخدمة الاتصالات؛ حيث إنها تعمل من خلال شبكة ضخمة ممتدة من الكوابل الأرضية والوصلات اللاسلكية في معظم أنحاء البلاد، وتوفر هذه الخدمة للعملاء إمكانية الاتصال داخل ليبيا وخارجها، وتَرْمي هذه الخدمة إلى ضمان حصول كل المواطنين والمؤسسات والشركات العامة والخاصة على خدمة الهاتف الثابت بأيسر السبل.

تحديد منطقة الدراسة:

تتخذ الدراسة مدينة مصراتة الواقعة في شمال ليبيا بين دائرتي عرض (٤٨ ً ٢٣ َ ٣٢° –٣٧ ً ٣٣ َ ٣٢°) شمالاً، وخطي طول (٢٨ ً ٢٢ َ ١٥°– ٤٧ ً ٣٦ َ ١٤°) شرقاً – مكاناً جغرافياً لدراسة شبكة الاتصالات الهاتفية، ويحدها البحر المتوسط من الشمال والشرق (شكل رقم ١) وشعبية زلتين من الغرب، وقرية تورغاء من الجنوب الشرقي، وشعبية بني وليد من الجنوب الغربي؛ فهي بذلك تقع وسط أكبر تجمعيين سكانيين بليبيا هما: طرابلس في الغرب، وبنغاري في الشرق، إذ تقع شرق الأولى على مسافة (٢١٠كم)، وغرب الثانية على بُعد (٨٢٠ كم). وتنقسم المدينة إلى ثمانية مؤتمرات هي: مصراتة المدينة، ورأس الطوبة، وشهداء الرميلة، وزاوية المحجوب، وقصر أحمد، والزروق، وطمينة، والغيران، وتقدر مساحتها السكنية بحوالي ٢٠١٢,١٤ كم^{٢}(أمانة المساحة والتخطيط الأطلس الوطني، ٢٠٠٦م:٢٥).



* **المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادًا على مصلحة المساحة والإحصاء الأطلس الوطني، طرابلس، ٢٠٠٦م.**

ملاحظة الدافنية وتاورغاء عبارة عن تجمعات سكنية تتبع شعبية مصراتة وليست من ضمن المدينة.

شكل(١) موقع مدينة مصراتة في ليبيا وتقسيماتها الإدارية عام ٢٠١٠

أسباب اختيار الموضوع:

ترجع أسباب اختيار الموضوع إلى ما يلي:

- حداثة موضوع دراسة الهاتف في المجال الجغرافي عامة والليبية خاصة.
- افتقار المكتبات الليبية إلى دراسات عن الهاتف فلم يسبق أن بُحث في هذا الموضوع في جغرافية الاتصالات بليبيا، مما شجع على أن تكون هذه الدراسة إضافة جديدة إلى المكتبة الجغرافية.
- أهمية الاتصالات الهاتفية في عصرنا الحالي، مع زيادة تقنيتها وانتشارها وحاجة السكان لها من جميع الفئات العُمْرية.

الدراسات السابقة:

لا توجد دراسة متخصصة للاتصالات الهاتفية عن مدينة مصراتة ولا حتى عَنْ أيَّة مدينة من المدن الليبية، فهي تُعدُّ الأولى في مجال جغرافية الاتصالات، وبالاطلاع على العديد من الدراسات التي تناولت جغرافية الاتصالات، خاصة الهاتف، يمكن تقسيم الدراسات السابقة إلى ما يلي:

دراسات جغرافية وتشمل:

دراسة دوبوى (ترجمة: محمد إسماعيل الشيخ) عام ١٩٨٢[١] عن المدينة والخدمات الهاتفية وركَّز على دراسة العلاقة بين الهاتف وتتطور المدينة، حيث أكد أن الهاتف لا يمكن أن يحل محلَّ وسيلة الاتصال الأخرى، وهي الانتقال والذي يؤدي إلى نشوء ظاهرة المجال الحضري العملاق، ودراسة محمد محمود السريانى عام ١٩٨٤م[٢] عن الخدمات الهاتفية في إمارة منطقة مكة، حيث ركَّزت الدراسة على شبكة الاتصالات الدُولية

(١) ج. دوبوى (ترجمة: محمد إسماعيل الشيخ)، المدينة والخدمات الهاتفية، مجلة الجمعية الجغرافية الكويتية، الكويت، ١٩٨٢م.

(٢) محمد محمود السريانى، الخدمات الهاتفية في إمارة منطقة مكة المكرمة، سلسلة الدراسات والبحوث الاجتماعية، العدد الثالث، القاهرة، ١٩٨٤.

والمحلية، والخدمات الهاتفية بأقسامها المختلفة ودراسة القوى العاملة للخدمات الهاتفية، ومستوى الأداء، ومستقبلها، ودراسة فاطمة عبد الرازق عام ١٩٨٩م[١] عن دور وسائل الاتصالات وتقوية الروابط المكانية، ودراسة عبد علي الخفاف بعنوان جغرافية النقل والاتصالات والتجارة عام ٢٠٠٠م[٢] وتناول فيها واقع الاتصالات السلكية واللاسلكية في الوطن العربي كما ركَّز على شبكات الاتصالات العربية وإمكاناتها المتاحة، ودراسة محمد عبد القادر شنيشن عام ٢٠٠٦م[٣]، عن الاتصال الهاتفي المحمول في قسم الجمرك بالإسكندرية، حيث ركَّزت الدراسة على أهمية الهاتف المحمول، والعوامل المؤثرة في ملكيته مع دراسة توزيع اتصالات المحمول، وخصائص ملاّكه، ودراسة مشكلاته ومستقبله، ودراسة محمد أحمد إبراهيم نعينع،عام٢٠٠٧ [٤]، عن التحليل الجغرافي للاتصال الهاتفي المحمول في مدينة قنا، حيث ركَّزت على ملكية المحمول، والعوامل المؤثرة في امتلاكه ودراسة خصائص ملاك المحمول ومشكلاته ومستقبله في مدينة قنا، ودراسة محمد عبد القادر عبد الحميد شنيشن عام٢٠٠٨ م[٥] عن التقييم الجغرافي لتوزيع محطات تقوية الهاتف المحمول في مدينة دمنهور، وتناولت توزيع محطات تقوية الهاتف المحمول بالمدينة، وخصائص العقارات المقامة فوق أسطحها محطات تقوية، مع دراسة مستويات الرضا لسكان العقارات، والنتائج المترتبة على إقامة محطات التقوية وتشغيلها مع تحديد أفضل المواقع لمحطات

---

(١) فاطمة عبد الرازق، دور وسائل الاتصال في تقوية الروابط المكانية، دراسة جغرافية تطبيقية على الكويت، مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية، العدد الثامن والخمسون، أبريل ١٩٨٩م.

(٢) عبد علي الخفاف، جغرافية النقل والاتصالات والتجارة، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ٢٠٠٠.

(٣) محمد عبد القادر عبد الحميد شنيشن، الاتصال الهاتفي المحمول في قسم الجمرك بالإسكندرية من المنظور الجغرافي، مجلة أسيوط للدراسات البيئية، جامعة أسيوط، العدد ٢، أكتوبر ٢٠٠٦ م .

(٤) محمد أحمد إبراهيم نعينع، التحليل الجغرافي للاتصال الهاتفي المحمول في مدينه قنا، دورية الإنسانيات، كلية الآداب، دمنهور، جامعة الإسكندرية، ٢٠٠٧ م .

(٥) محمد عبد القادر عبد الحميد شنيشن، التقييم الجغرافي لتوزيع محطات تقوية الهاتف المحمول فى مدينة دمنهور، رسائل جغرافية، الجمعية الجغرافية الكويتية، العدد ٣٤١، الكويت، أكتوبر ٢٠٠٨ م.

التقوية بالمدينة، ودراسة محمد المغاوري موسي عام ٢٠٠٨ م[١] عن الأبعاد المكانية للاتصال الهاتفى المحمول في مدينة دمنهور من حيث أهمية الهاتف المحمول، والعوامل المؤثرة في امتلاكه، مع دراسة البعدين الزماني والمكاني، وخصائص ملاك الهاتف المحمول، ودراسة خالد حسن على غانم عام ٢٠٠٨ م[٢] عن التحليل المكاني لمقومات الاتصالات وتقنيتها في أمانة العاصمة (صنعاء)، وتناول فيها تطوّر خدمات الاتصالات في العاصمة صنعاء، والعوامل المؤثرة فيها، كما ركز على خدمات الاتصالات بأنواعها المختلفة، خاصة المواقع الجغرافية للبلدالات؛ ليتم توزيعها بشكل متوازي، ودراسة سعيد أحمد عبده عام ٢٠٠٨م[٣] عن بعض مظاهر جغرافية الاتصالات والمعلومات في مصر، حيث اختصّت بتطور وسائل الاتصالات في مصر بدايةً من عصر حمام الزاجل ومروراً بالتلغراف الكهربائي وطابع البريد والهاتف الثابت، ثم الإذاعة والتلفاز وصولاً إلى عصر الأقمار الصناعية والفضائيات والفاكس والهاتف المحمول والبريد الإلكتروني والإنترنت، ودراسة محمد عبدالقادر شنيشن عام ٢٠١٠[٤] بعنوان اتجاهات جغرافية الاتصالات، حيث عرضت للأهمية النسبية لبحوث جغرافية الاتصالات والتصنيف العددي لاتجاهات بحوثها، واتجاهاتها، إضافة إلى توزيعها الجغرافي، ودراسة شريف عبد السلام شريف عام ٢٠١٠م[٥] عن جغرافية الاتصالات السلكية في محافظة دمياط، حيث تناول تقويم التوزيع القائم لشبكة الاتصالات السلكية في ضوء العوامل الجغرافية المؤثرة فيها، ودراسة شريف عبد السلام

---

(١) محمد المغاوى محمود موسى، الأبعاد المكانية للاتصال الهاتفي المحمول في مدينة دمنهور، مجلة كلية الآداب بقنا، العدد ٢٣ ، يناير ٢٠٠٨ م .

(٢) خالد حسن على غانم، التحليل المكاني لمقومات الاتصالات وتقنيتها في أمانة العاصمة (صنعاء) دراسة في جغرافية الاتصالات، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، قسم الجغرافية، جامعة صنعاء، ٢٠٠٨م.

(٣) سعيد أحمد عبده، بعض مظاهر جغرافية الاتصالات والمعلومات في مصر، رسائل جغرافية، الجمعية الجغرافية الكويتية، العدد ٣٤٣، الكويت، ديسمبر٢٠٠٨م.

(٤) محمد عبدالقادر عبدالحميد شنيشن، اتجاهات جغرافية الاتصالات، دورية الإنسانيات، كلية الآداب بدمنهور، جامعة الإسكندرية، العدد الخامس والثلاثون، أكتوبر، ٢٠١٠م.

(٥) شريف عبد السلام شريف، جغرافية الاتصالات السلكية في محافظة دمياط، المجلة الجغرافية العربية، العدد ٥٥ ، ٥٥ ، ٢٠١٠م.

شريف عام ٢٠١١م[١] عن شبكة الهاتف المحمول بمحافظة بورسعيد، حيث ركَّز على العوامل المؤثرة في امتلاك المحمول، مع دراسة التقويم الجغرافي القائم لتوزيع شبكتها في المحافظة. ودراسة محمد عبدالقادر شنيشن وحسام الدين مازن عام ٢٠١٣[٢]عن التحليل الجغرافي لتوزيع محطات شبكات المحمول في مدينة كفر الدوار، حيث ركزت على تطور أعداد المحطات وتوزيعها الجغرافي وكفاءتها وأمانها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، ودراسة حسين محمود قمح عام ٢٠١٣ [٣]عن التحليل المكاني لتوزيع محطات تقوية الهاتف المحمول في مركز إيتاي البارود، حيث عرضت التطور العددي لمحطات التقوية، وتوزيعها الجغرافي، وخصائص الأراضي المقام عليها ومستويات الرضا، وقد أنهى دراسته بالآثار المترتبة على إقامة محطات تقوية، مع تحديد المواقع الأمثل لتوزيعها بالمركز، إضافة إلى بعض الدراسات باللغة الأجنبية.

دراسات غير جغرافية:

تتعدد الدراسات غير الجغرافية ومنها: دراسة جيرار روبين، (ترجمة: سلطان أسعد) عام ١٩٨٨[٤]، عن الاتصالات البعيدة، حيث تناولت الأهمية السياسية للاتصالات، والاقتصادية أيضاً، والآفاق المستقبلية لتطور الاتصالات البعيدة حتى نهاية القرن العشرين، دراسة حسن الكمشوشي وسعيد النوبي عام ١٩٩٧م[٥]، بعنوان نظم الاتصالات اللاسلكية

(١) شريف عبد السلام شريف، شبكة الهاتف المحمول بمحافظة بورسعيد، دراسة في جغرافية الاتصالات، المجلة الجغرافية العربية، العدد ٥٨، ٢٠١١ م.

(٢) محمد عبدالقادر شنيشن وحسام الدين مازن، التحليل الجغرافي لتوزيع محطات شبكات المحمول في مدينة كفر الدوار باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، دورية الإنسانيات، كلية الآداب، جامعة دمنهور، العدد ٤٠، يناير٢٠١٣م.

(٣) حسين محمود محمد قمح، التحليل المكاني لتوزيع محطات تقوية الهاتف المحمول في مركز إيتاي البارود باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، دورية الإنسانيات، كلية الآداب، جامعة دمنهور، العدد الحادي والأربعون، يوليه.

(٤) جيرار روبين، ترجمة: سلطان أسعد، الاتصالات البعيدة، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، بيروت، الطبعة الأولى، ١٩٨٨م.

(٥) حسن الكمشوشي؛ وسعيد النوبي، نظم الاتصالات اللاسلكية الخلوية للمتنقلات، دار الراتب الجامعية، بيروت، بيروت، ١٩٩٧م.

الخلوية للمتنقلات، وتطرق فيها إلى فكرة الهاتف اللاسلكي الخلوي، والتقنيات المستخدمة لتحسين أداء النظم اللاسلكية المتنقلة، ودراسة أحمد محمد محمود حاني عام ٢٠٠٠م[١] عن الأخطار الصحية المحتملة لاستعمال الهاتف المحمول، وركَّزت على أهم الأخطار المحتملة نتيجة استخدام الهاتف المحمول، وأثرها على صحة الإنسان، ودراسة صلاح الدين عبد الستار عام ٢٠٠٣م[٢] عن التليفون المحمول والتلوث الكهرومغناطيسي الناتج عن استخدام الهاتف المحمول وأثره على صحة الإنسان، ودراسة أحمد محمد محمود حانى عام ٢٠٠٤م[٣] عن الاحتياجات الصحية الواجب اتخاذها عند استعمال الهاتف المحمول، وركَّزت على الاحتياجات الصحية المطلوبة لتقليل الآثار الناجمة عن استخدام الهاتف المحمول على الإنسان، ودراسة عبدالمجيد محمد الرابطي عام ٢٠٠٥م[٤] عن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الهاتفية في ليبيا، ودراسة شرين حامد محمد أبو وردة عام ٢٠٠٦م[٥] عن استخدام مدخل تجزئة السوق لتعظيم القيمة للعميل بالتطبيق على شركات تقديم خدمات المحمول في مصر، ودراسة رأفت نبيل علوة في عام ٢٠٠٧م[٦] عن شبكة الاتصال، وركَّز فيها على تطوير شبكات الاتصالات الهاتفية، ودراسة رانيا رمزي حليم إلياس عام ٢٠٠٨م[٧] عن الآثار الاجتماعية لاستخدام الهاتف المحمول على الشباب، ودراسة

---

(١) أحمد محمد حاني، المخاطر الصحية المحتملة لاستعمال التليفون المحمول، مجلة أسيوط للدراسات البيئية، العدد الثامن عشر، يناير، ٢٠٠٠م.

(٢) صلاح الدين عبد الستار، التليفون المحمول والتلوث الكهرومغناطيسية، مجلة أسيوط للدراسات البيئية، جامعة أسيوط، عدد٢٥، يولية٢٠٠٣م.

(٣) أحمد محمد محمود حاني، الاحتياجات الصحية الواجب اتخاذها عند استعمال الهاتف المحمول، مجلة أسيوط، العدد٢٧، ٢٠٠٤م.

(٤) عبد المجيد محمد الرابطي، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في ليبيا، المجلة الليبية للمعلومات والاتصالات، العدد٣، ٢٠٠٥م.

(٥) شرين حامد محمد أبو وردة، استخدام مدخل تجزئة السوق لتعظيم القيمة للعميل بالتطبيق على شركات تقديم خدمات المحمول في مصر، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم إدارة الأعمال بكلية التجارة، جامعة المنصورة، ٢٠٠٦م.

(٦) رأفت نبيل علوة، شبكات الاتصال، دار أجنادين للنشر والتوزيع، الرياض، ط١، ٢٠٠٧م.

(٧) رانيا رمزي حليم إلياس، الآثار الاجتماعية لاستخدام الهاتف المحمول على الشباب دراسة ميدانية في مدينة القاهرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة عين شمس، ٢٠٠٨م.

لطفي الزروق كرموسى عام٢٠٠٨م[١] عن التأثيرات السلبية للإدمان على الهواتف المحمولة والإنترنت وإمكانية علاجها، ودراسة وليد علي بن الأشهر عام ٢٠٠٨م[٢] عن الخدمات المعلوماتية للهاتف المحمول، ودراسة فوزي عبد الكريم أكريم عام ٢٠٠٩م [٣] عن الاتصال الاتصال عبر الألياف البصرية، ودراسة مصطفى الشبه عام ٢٠٠٩م[٤] عن الهاتف الريفي تقنية متقدمة في عالم الاتصالات وغيرها.

أهداف الدراسة:

يهدف البحث إلى تحقيق ما يلي:

- إلقاء الضوء على العوامل الجغرافية المؤثرة في كفاءة شبكة الاتصالات الهاتفية الثابتة.
- محاولة التعرف على معايير كفاءة شبكة الاتصالات الهاتفية الثابتة.
- تحديد المناطق الأكثر كفاءة وأقلها كفاءة.
- تحديد نطاقات كفاءة الاتصالات الهاتفية الثابتة.

مناهج الدراسة وأساليبها:

يعد المنهج الموضوعي المنهج الرئيس الذي اعتمدت عليه الدراسة، لتقييم كفاءة شبكة الاتصالات الهاتفية الثابتة بمدينة مصراتة، ودراسة العناصر المرتبطة به كافة في مضمون

---

(١) لطفي الزروق كرموسى، التأثيرات السلبية للإدمان على الهواتف المحمولة والإنترنت، وكيف يمكن علاجها، المجلة الليبية للمعلومات، الهيئة العامة للمعلومات، العدد الثامن، ٢٠٠٨م.

(٢) وليد علي بن الأشهر، الخدمات المعلوماتية للهاتف المحمول، المجلة الليبية للمعلومات والاتصالات، الهيئة العامة للمعلومات والاتصالات، العدد الثامن، ٢٠٠٨م.

(٣) فوزي عبد الكريم أكريم، الاتصال عبر الألياف البصرية، مجلة المجال الجامعية، جامعة عمر المختار، ليبيا، العدد١٨، ٢٠٠٩م.

(٤) مصطفى الشبه، الهاتف الريفي تقنية متقدمة في عالم الاتصالات، مجلة بريد واتصالات، الشركة العامة للبريد والاتصالات السلكية واللاسلكية، العدد الثاني، ٢٠٠٩م.

جغرافية الاتصالات، وقد لجأت الدراسة إلى استخدام بعض الأساليب الخرائطية لتفسير ظاهرات موضوع البحث، إضافة إلى العمل الميداني، نتيجة لنقص البيانات، حيث صمم نموذج خاص بمستويات الرضا عن كفاءة شبكة الاتصالات بالمدينة، بلغت جملة مفرداته ٥٥٠ مفردة، تم استبعاد ٥٠ نموذج غير صحيح.

صعوبات الدراسة:

واجهت الدراسة جملة من الصعوبات أهمُّها:

- عدم توفر دراسات جغرافية سابقة للاتصالات الهاتفية بليبيا.

- امتناع بعض الجهات الحكومية عن إعطاء بعض البيانات بدعوى السرية، على مستوى المقسمات واقتصارها على الإجمالي.

- صعوبة إجراء دراسة ميدانية مكثفة لأسباب أمنية.

ولتحقيق أهداف الدراسة تركز على النقاط الرئيسة التالية:

- العوامل المؤثرة في كفاءة شبكة الاتصالات الهاتفية الثابتة.

- معايير كفاءة شبكة الاتصالات الهاتفية الثابتة.

- نطاقات كفاءة شبكة الاتصالات الهاتفية الثابتة.

تسعى شركات الهاتف إلى محاكاة أنظمة الاتصالات العالمية، والوصول إلى أعلى درجات الرقي في مستوى تقديم الخدمات إيماناً منها بأهمية وضع المشترك في المقام الأول، وتحقيق الرضا العام عن كلّ ما تقّدمه الشركة من خدمات، وللوصول إلى الكفاءة المطلوبة سنحاول دراسة العوامل المؤثرة في كفاءة الاتصالات، ومعاييرها، ومن ثمَّ تحديد نطاقات الكفاءة.

أولاً: العوامل المؤثرة في كفاءة شبكة الاتصالات الهاتفية

يمكن تحديد كفاءة خدمة الاتصالات الهاتفية الثابتة بمدينة ما، أو بمعنى آخر ماهية العلاقة بين الطبيعة الجغرافية لمنطقة ما وكثافة مبانيها وسكانها بجودة الخدمة الهاتفية بها، وذلك؛ لأن البشر يفِّضلون الإقامة بالأماكن التي تتوفر بها سبل معيشتهم مثل: المياه، والأراضي القابلة للزراعة، والأماكن الصناعية، أو التي بها ثروات طبيعة كالمناجم وأعمال التعدين، وتقلّ بالأماكن الصحراوية ذات الطبيعة الخشنة التي لا تتوافر بها السبل السابقة؛ ومن ثمَّ فإنَّ الخدمات التي تقدّم بالنطاقات المختلفة تعتمد على طبيعتها كمّاً وكيفاً، وذلك بالنسبة للاستثمار الحرّ والمشتثمرين به، ضماناً لتحقيق عائدٍ اقتصاديّ مناسب لاستثماراتهم.

وسنحاول دراسة العوامل المؤثرة في مستوى خدمة الاتصالات الهاتفية المقدّمة على النحو التالي:

١- توزيع كثافة السكان وعلاقتها بكفاءة الاتصالات الهاتفية:

تعدُّ من المتغيرات الجغرافية الرئيسة المهمة التي يجب أن توضع في الحسبان عند تحديد نطاقات كفاءة الخدمة للهاتف الثابت؛ فالمناطق ذات الكثافة السكانية المرتفعة تحتاج إلى درجة خدمة أكبر من ذات الكثافة السكانية المتوسطة والمنخفضة، ويمكن تقسيم مؤتمرات مدينة مصراتة وفقاً لكثافة السكان وربطها بنطاقات كفاءة الاتصالات الهاتفية إلى ما يلي:

أ- مؤتمرات كثافتها مرتفعة: وهي التي تبلغ كثافة سكانها (١٥٠٠ نسمة/كم^{٢} فأكثر)، وتظهر في وسط المدينة، وتتمثل في ضمّ مساحات واسعة بثلاثة مؤتمرات هي: مصراتة المدينة، ورأس الطوبة، وشهداء الرميلة، حيث بلغت كثافتها (٢٨١٠ نسمة/كم^{٢})، وتضم أكثر من نصف سكان المدينة؛ حيث يظهر نطاق الخدمة الهاتفية الجيّدة في هذه المؤتمرات، نظراً لتركز أغلب الخدمات، والمتمثلة في الخدمات الصحية، والتعليمية، والتجارية، والإدارية، كما ترتبط بشبكة نقل جيّدة، وتتصف ببنية تحتية تخدم أجزاءها كافة،

الأمر الذي ساعد على الاهتمام بتوفير شبكة اتصالات جيّدة تخدم منطقة وسط المدينة، كما أنها أقدم أجزاء المدينة تمتعاً بخدمة الاتصال الهاتفي الثابت، وأولها تجديداً وصيانة.

ب- مؤتمرات كثافتها متوسطة: وهي التي تتراوح بها كثافة السكان بين (٧٥٠، ١٥٠٠ نسمة/كم^{٢})، وتمثل كثيراً من أراضي مؤتمر المحجوب بغربي المدينة بكثافة سكانية (٧٧٩ نسمة/كم^{٢})، ويضمُّ نحو عُشر جملة سكان المدينة.

ويظهر فيها نطاق الخدمة الجيدة في معظمها؛ ويعزى ذلك إلى توفّر البنية التحتية الجيدة، والخدمات الصحية والتعليمية، كما يظهر نطاق الخدمات المتوسطة في شمالها لندرة السكان بالقرب من الشاطئ.

ج- مؤتمرات كثافتها منخفضة: وهي التي تقلّ بها كثافة السكان عن ٧٥٠ نسمة/كم^{٢}، وتضمّ مساحات متفرقة في أربعة مؤتمرات هي: الزروق (١٨٨ نسمة/كم^{٢})، ويقع شرقي المدينة، وتظهر فيها نطاقات الخدمات الجيدة؛ ويعزى ذلك إلى توفّر البنية التحتية، خاصّة شبكة النقل وقربه من الميناء، كذلك يظهر نطاق الخدمات المتوسطة في شمالها؛ لعدم وجود سكان بالقرب من الشاطئ، ومن ثمَّ ضعف كفاءة خدمة الاتصالات المقدّمة، يليه مؤتمر طمينة جنوب المدينة (٤٨ نسمة/كم^{٢})، والغيران بجنوب غربي المدينة بكثافة ٣٨ نسمة/كم^{٢}، ثم قصر أحمد بأقصى شرق المدينة بكثافة ٢٣ نسمة/كم^{٢}، حيث يظهر نطاقات الخدمات المتوسطة في بعض أجزائها، إلا أن الأغلب ظهور الخدمات المحدودة، لندرة عدد السكان وعدم توفّر البنية التحتية الجيّدة.

وتظهر مناطق غير مخدومة، وهي النطاقات الصحراوية الأقل سكّاناً وبنية مقارنة بالأماكن الحضرية والزراعية، لصعوبة مدّ كابلات بها، مع ارتفاع تكلفتها، وتختلف أيضاً نوعية جودة الخدمات الهاتفية المقدّمة لتلك المناطق طبقاً للقواعد التالية:

- نوعية الخدمات التالية:
- خدمات الصوت.
- خدمات المعلومات (الإنترنت).

- الخدمات المرئية (الفيديو).

- الخدمات الهاتفية الحديثة مثل: **Triple play service** (الصوت واللون والفيديو) **HDTV, VOD,** وغيرها من الخدمات الاتصالية الحديثة والمتنوعة.

٢- توزيع كثافة المباني وعلاقتها بكفاءة الاتصالات الهاتفية:

تضمّ مدينة مصراتة نحو ٣٧١١٢ مبنى، تتوزع على مساحة ٢٠١٢,١٤ كم^{٢}، ومن ثمّ تتباين المساحة المخدومة، لذلك تعدُّ كثافة الوحدات السكنية والمباني من المتغيرات المهمة عند توزيع خدمات الهاتف الثابت، ويمكن تقسيم مؤتمرات مدينة مصراتة حسب كثافة المباني.

أ- مؤتمرات كثافتها مرتفعة: وهي التي تبلغ كثافة المباني بها (٢٠٠ مبنى فأكثر/كم^{٢})، وتضمُّ مؤتمر مصراتة المدينة، وأرس الطوبة، وشهداء الرميلة، بعدد سكان ٤٦٪ من جملة المباني، ممَّا أدى إلى زيادة الاهتمام بها، ومن ثمّ تمتعها بخدمة جيّدة.

ب- مؤتمرات كثافتها متوسطة: وهي التي تتراوح بها كثافة المباني بين(١٠٠، أقل من ٢٠٠ مبنى/كم^{٢})، وتتمثل في مؤتمر المحجوب بغربى المدينة، وتظهر فيها الخدمة الجيّدة في الأجزاء الوسطى، والمتوسطة في الأجزاء الشمالية، ومردُّ ذلك إلى أنه يضم النطاقات ذات الطبيعة الحضرية والزراعية؛ حيث تقّدم الخدمات الهاتفية بها عن طريق شبكات الكوابل الأرضية ومحطاتها، وتوجد إمكانية تقديم خدمات غير محدودة وعالية الجودة وحديثة بها.

ج- مؤتمرات كثافتها منخفضة: وهي التي تقلُّ بها كثافة المباني عن (١٠٠ مبنى/كم^{٢})، وتضمُّ الزروق، وقصر أحمد بشرقى المدينة، وطمينة بجنوب وسط المدينة، والغيران بجنوب غربي المدينة.

وتتركز المباني في شمال كلٍّ مِنْ الزروق وقصر أحمد، وكذلك وسطهما؛ حيث يظهر نطاق الخدمة الجيّدة والمتوسطة، أمَّا في الأجزاء الجنوبية في جنوب قصر أحمد والزروق والغيران وطمينة فتظهر أحياناً الخدمات المحدودة، بل تقع الأطراف الجنوبية من المدينة في

نطاقات محرومة من الخدمة؛ ويفسّر ذلك تخلخل السكان وتناثر المباني، الأمر الذي يؤدي إلى الارتفاع الملحوظ في تكلفة مدّ الكابلات الهاتفية؛ فهي ذات طبيعة صحراوية وعرة يصعب معها أعمال الحفر لإنشاء البنية التحتية لشبكات الكوابل بأنواعها؛ لذا يتمُّ عمل شبكات هوائية بها ذات جودة منخفضة، وبذلك تعدُّ كثافة المباني أحد المعايير التي تحدد على أساسها خدمة الاتصالات الهاتفية الثابتة وارتفاع كفاءتها.

٣- مورفولوجية المدينة وبنيتها التحتية وعلاقتها بكفاءة الاتصالات الهاتفية:

ينتمي السطح بمدينة مصراتة إلى الأشكال المحلّية التي تنشأ نتيجة لتفاعل عمليات التعرية والتجوية مع التراكيب الصخرية.

وتتصف المدينة وما حولها باستواء سطحها بشكل عامّ عدا بعض المرتفعات التي تتكون من الكثبان الرملية المتحجرة التي لا يتجاوز ارتفاعها عشرات الأمتار، وهي تتركز في الشريط الساحلي بمحاذاة خطِّ الساحل، وهي منطقة تتخصص في إنشاء المباني العامّة لغرض الترفيه، كما تظهر الكثبان الرملية المتحجرة على شكل سلسلة من زاوية المحجوب غرباً إلى قصر أحمد شرقاً، وتستمر حتّى الحدود الجنوبية للمدينة، لذلك ترتفع تكاليف إنشاء شبكة الاتصالات الهاتفية الثابتة في مثل هذه المناطق النائية، وكذلك الريفية، لوجود عوائق طبيعية وجغرافية(Joan, L.V.,2003, pp.23-24).

أمّا المنطقة السهلية للمدينة فتمتدُّ في مساحة كبيرة عدا الأطراف الجنوبية الغربية؛ حيث تظهر شبكة من الأودية التي يصل ارتفاع الأرض بها إلى (٩٠م)، ويمكن تحديد نطاقات الخدمات الجيّدة في المنطقة السهلية، وتقلُّ الخدمات في مناطق الكثبان الرملية بالأطراف الشمالية وفي جنوب شرقى المدينة، لطبيعة الأرض وتخلخل السكان وعدم إقامة مباني سكنية واقتصارها على الخدمية، كما توجد مناطق محرومة من الخدمة في جنوبى المدينة وجنوبها الغربى؛ حيث المناطق الوعرة التي يصعب القيام بأعمال حفر بها لمدّ الشبكات الأرضية والمتمثلة في:

– شبكات الأقمار الصناعية:

وهي باهظة التكاليف، وجودتها غير عالية، وتتأثر بالعوامل الجوية، وغير آمنة، ويمكن التصنّت عليها.

– شبكات الموجات القصيرة (Micro waves links):

جودتها غير عالية وتتأثر بالعوامل الجوية، ويمكن التصنّت عليها، وبذلك تعدُّ شبكات الاتصالات الهوائية التي تمّ إنشاؤها بالمناطق الوعرة ذات كفاءة أقلّ، وتكثر فيها الأعطال.

وبذلك تؤِّثر ملامح السطح في كفاءة تقديم الخدمات، وتوفرها بالمدينة؛ حيث يصعب تقّدمها أو توفرها في المناطق الوعرة بشكل جيّد، فعلى سبيل المثال تشكِّل الكثبان الرملية المرتفعة في بعض المناطق بمدينة مصراتة عائقاً لتقديم الخدمة الجيّدة، حيث يصعب مدُّ الكابل ودخول السيارات إليها، إضافة إلى أنَّها تحتاج إلى تكاليف مرتفعة، وبهذه الصفات يمكننا لقول بأنَّ لكل ذلك أثراً في كفاءة الاتصالات السلكية واللاسلكية فعادة ما تكون المناطق لمرتفعة المنخفضة حاجزة للموجات اللاسلكية مكونة خلفها ما يعرف "بمناطق خارج الخدمة"، حيث الموجات لا يمكنها الالتفاف وراء هذه الحواجز على الرغم من أنّ عض لمرتفعات التي قد تحجز الخدمة عن بعض المناطق هي نفسها قد توفر الخدمة لمناطق أخرى لا تصلها موجات الاتصال مباشرة إلا بعد انعكاسها على هذه لمرتفعات.(htt://newmsjijeetan.com)، الأمر الذي يسبب زيادة عدد الهوائيات المرسلة والمستقبلة لهذه الموجات وهي بطبيعة الحال ترفع تكاليف الإنشاء.

٤– سعة المعدات المستخدمة وعلاقتها بكفاءة الاتصالات الهاتفية:

تعتمد سعة المعدات المستخدمة للخدمات الهاتفية على نوعية البنية التحتية، ومن ثمَّ تتحدد كفاءة الشبكة على:

أ– شبكات الاتصالات الأرضية: (Under Ground Cables Networks):

والتي يتمُّ إنشاؤها بالمناطق الحضرية والزراعية وتنقسم إلى:

- كوابل الأجواز (Twisted Pair Cables TPC): وتتّصف بسعتها المحدودة، (ومن ثمَّ قلّة أعداد المشتركين).

- الكوابل المحورية (Coaxial Cables): وتتصف بسعة خطوط أكبر من كوابل الأجوز وبجودة أعلى أيضاً.

- كوابل الألياف الضوئية(Optical Fiber Cables): وتتميز بسعة غير محدودة وجودة عالية للغاية، وقدرتها على تقديم خدمات الاتصالات الحديثة مثل: Triple play service (الصوت واللون والفيديو)، HDTV, VOD وغيرها من الخدمات الاتصالاتية الحديثة.

ب- شبكات الاتصالات الهوائية:

وتستخدم في المناطق الصحراوية والوعرة، منها: شبكات الأقمار الصناعية، وشبكات موجات الراديو.

ج- الشبكات الحديثة مثل:

- شبكات الـ (Wi Max) التي تستخدم بالأماكن التي تصعب فيها أعمال الحفر.

- الشبكات المتكاملة والحديثة مثل: شبكات الـ (Het Net)، وشبكات الهواتف المحمولة العادية، وشبكات المحمول الأخرى مثل شبكات الـ (Macro, Femto Cells)، مع ملاحظة أنَّ توزيع شبكات الاتصالات غير محكومة بسعة "الإيرنج".(*)

(*) الإيرنج: وحدة قياس المكالمات، وهو سعة الخطّ الذي تسير فيه المعلومات، وتتراوح السعات من ٢,٣، ١٢,٣ (س × ص)، حيث (س) هو عدد الخلايا في المحطّة، و(ص) هو عدد أجهزة البث والاستقبال في كلّ خلية ٢,٣ تستطيع عمل ٢٤,٨ إيرلانج = ٤٣٦١٠ مشترك، ويستعمل المشترك العادي ما يعادل ٠,٠٥ الإيرنج (الشركة القابضة للاتصالات السلكية واللاسلكية، بيانات غير منشورة).

ثانياً: معايير كفاءة شبكة الاتصالات الهاتفية الثابتة

تعدُّ معايير الكفاءة محوراً رئيساً في عملية الاتصالات لوضع المواصفات الفنّية والقياسية لمنظومات الاتصالات والإشراف عليها، ونظراً للتحول التكنولوجي الذي يشهده العالم في قطاع الاتصالات أصبح أمراً شائعاً ومشتركاً بين معظم المشتغلين على صعيد توفير خدمات الاتصالات وتحسينها، فإنَّ الحديث ينصبُّ على عدد العاملين بالهاتف الثابت، وعدد الشكاوى المقدمة، وعدد الخطوط المستغنى عنها، وزيادة أعداد خطوط الهاتف الثابت، والزمن المستغرق لإصلاح العطل، والزمن المستغرق للإجابة على المكالمات الواردة لمركز خدمة المشتركين، وتأخّر نغمة الحرارة، والمكالمات غير الناجحة، والزمن المستغرق للتوصيل المبدئي للخطوط، إضافة إلى دقّة الفواتير، وصولاً إلى مؤشرات كفاءة شبكة الاتصالات.

١- عدد العاملين بالهاتف الثابت في مدينة مصراتة:

تستأثر مدينة مصراتة وحدها بعدد ٤١٦ عاملاً، وهو ما يكوِّن ١٣,٦٪ من جملة عمَّال الهاتف بشركة هاتف ليبيا عام ٢٠١٠م، ويظهر توزيع القوى العاملة بها على قطاعات الأعمال الوظيفية التي تندرج تحت خمسة قطاعات هي:

- خدمات المشتركين وتضمُّ خمسة أقسام هي: الاشتراكات، والتركيبات، وخدمات الدليل، والخدمات الخاصة، إضافة إلى إصلاح الأعطال.

ولقد نتج عن زيادة أعداد خطوط الهاتف الثابت زيادة الضغط على أقسام الاشتراكات والتركيبات، وكذلك إصلاح الأعطال، مما سبَّب عنه التوسع في خدمات المشتركين وزيادة أعدادها، ويستأثر العاملون بخدمات المشتركين وعددهم ١٠٩ عاملاً بأكثر من ربع جملة أعداد العاملين بشركة هاتف ليبيا بمدينة مصراتة، أمَّا على مستوى الأقسام الفرعية لخدمة المشتركين فيستحوذ قسم إصلاح الأعطال على ٣٣ عاملاً، أي ثلث جملة أعداد العاملين بخدمات المشتركين بمدينة مصراتة، بمعنى أنَّ بين كل ٣٨ عاملاً بالخدمات ١٠ عاملين لإصلاح الأعطال، وهو ما يشير إلى الاهتمام بسرعة إصلاح الأعطال

بمقسّمات المدينة، يليه أعمال التركيبات بنسبة ٢٧,٥٪، ثمَّ قسم الاشتراكات بعدد ٢٤ عاملاً بنسبة ٢٢٪ من جملة عاملين خدمات المشتركين، أمَّا العاملون بالخدمات الخاصة والدليل فعددهم ٢٢ عاملاً بما لا يتجاوز خمس جملة العاملين بخدمات المشتركين، وهي نسبة محدودة إذا ما قورنت بالأقسام السابقة، ويمكن اعتبار عدد العاملين بإصلاح الأعطال وخدمة التركيبات والاشتراكات من أهمّ معايير تحديد كفاءة خدمات الاتصالات المقدّمة بالمدينة، فسرعة الإنجاز في التركيبات الهاتفية وصيانتها وغير ذلك من الأعمال التي لها علاقة بخدمات المشتركين تدلُّ على مستوى الخدمة المقدمة.

ولتقييم جهود العاملين في هذا المجال هناك أربعة مؤشرات هي: نسبة ما ينفذ من التركيبات من بين الطلبات المقدّمة لتوصيل الهاتف خلال ٢٤ ساعة، وخلال أسبوع، وأسبوعين، إضافة إلى الطلبات الموقوفة عن التنفيذ، حيث يتبين على مستوى ليبيا أنَّ أكثر من نصف طلبات تركيب الهواتف ينفَّذ خلال ٢٤ ساعة من تاريخ تقديم الطلب، وأنَّ ١٤,٦٪ ينفذ في مدّة أقصاها أسبوع، وفي خلال أسبوعين يتمُّ تركيب ١٠,٤٪ من الطلبات المقدّمة، أمَّا في مدينة مصراتة فإنَّ ٧٨,٣٪ من التركيبات ينفذُ خلال ٢٤ ساعة، وإن ٢٠,٥٪ من الطلبات ينفذ في مدة أقصاها أسبوع، وفي خلال أسبوعين يتمُّ تركيب ١٢,٢٪ من الطلبات المقدَّمة، ممَّا يشير إلى سرعة الاستجابة إلى الطلبات في مدينة مصراتة مقارنة بليبيا، واهتمام الحكومة بشبكات الاتصالات بالمدن عامة، ومصراتة خاصة، حيث تعد ثالث مدن ليبيا من حيث عدد السكان.

وتعدُّ خدمة الصيانة والإصلاح مهمَّة جداً لرفع كفاءة شبكة الاتصالات بالمدينة، فالخدمة الجيّدة هي التي لها صفة الاستمرارية للمحافظة على كفاءة الخدمة المقدّمة طوال مدة الاستعمال، وليس أن تحصل على الخدمة لأيِّ مرفق كان، والهاتف هو أحد المرافق المهمة التي تحتاج إلى الصيانة المستمرة، وإصلاح الأعطال التي تنجم عنها بأقصى سرعة ممكنة، إذ لا فائدة من وجود الهاتف المعطَّل، والذي يستغرق إصلاحه أكثر من شهر، لذلك قد دأب القائمون على الهاتف على تحسين عملية الصيانة والإسراع في إصلاع الأعطال، حيث تقاس الصيانة النموذجية بنسبة الخطوط الهاتفية العاملة بدون أعطال، فكلما ارتفعت هذه النسبة كلما كان ذلك دليلاً على حسن الصيانة، أما في حالة حدوث أعطال فتقاس

الصيانة بسرعة إصلاح الأعطال، والوقت النموذجي الذي يتم خلاله إصلاح العطل بحيث يجب أن لا يزيد على ثمان ساعات، وحسب بيانات شركة هاتف ليبيا بمدينة مصراتة، تبين أنَّ نسبة عالية جداً من الخطوط ليس بها أعطال، إذ تبلغ جملة الخطوط العاملة بدون أخطاء على مستوى ليبيا ٩٩,٩٪، وهذا يعطينا مؤشراً جيداً على سلامة الشبكة والكوابل.

وقد رصدت الدراسة الأعطال التي تمَّ إصلاحها بمدينة مصراتة عام ٢٠١٠م خلال ثمان ساعات، إذ ضمت إصلاح ٩٣,٥٪ من جملة الأعطال، وهو مؤشر جيِّد يشير إلى كفاءة شبكة الاتصالات بالمدينة، كما أنَّ نحو ٤,٦٪ من الأعطال تمَّ اصلاحها خلال ٣٦ ساعة، ونحو ١,٨٪ من الأعطال استغرقت أسبوعاً، في حين احتاجت ٠,١٪ إلى أكثر من أسبوع لإصلاحها، ويمكن رفع الكفاءة بالانتهاء من إصلاح الأعطال كافّة خلال ٤٨ ساعة.

- خدمات الشبكة:

وتتمثل في الأعمال الهندسية التي تتولى التخطيط لمواقع الشبكة وفروعها المختلفة، وهي الأعمال الإنشائية لمدِّ الأسلاك والكوابل وما يستلزم من عمليات حفر وردم وتهيئة خاصة، ويعمل بهذا القطاع ١١٥ موظفاً، أي ما يعادل ٢٧,٦٪ من مجموع موظفي الهاتف في مدينة مصراتة.

- خدمات المقاسم:

يعمل بها ٨٢ موظفاً من جملة موظفي الهاتف في مدينة مصراتة أي بنسبة ١٩,٧٪ من إجمالي العاملين بالهاتف في المدينة.

- الأعمال الإدارية:

وتتمثل في الموظفين الإداريين وموظفى المالية والتدريب والمباني والعلاقات العامة والخدمات الإدارية وموظفى السلامة والأمن وغيرهم، بنسبة ١٤,٤٪ من جملة العاملين بالهاتف في مدينة مصراتة.

- الخدمات الأخرى:

ويعمل بها ٥٠ عاملاً، وهو ما يكون ١٢,١٪ من جملة موظفي الهاتف الثابت في مدينة مصراتة، حيث تتمثل هذه الخدمات في موظفي الميكروويف والأقمار الصناعية والكوابل المحورية.

٢- عدد الشكاوي المقدمة من مشتركي الهاتف الثابت:

من أجل تقديم خدمات عالية الجودة للمواطنين فقد حرصت الشركة العامة للاتصالات السلكية واللاسلكية برصد شكاوى المواطنين من خلال رقمها المجاني، حيث تتلقى شكاوى المواطنين من مستخدمي الهاتف الثابت، وقد بلغت جملة أعدادها ١١٥٩٢ شكوى عام ٢٠١٠م، وهو ما يكون ١٣,٤٪ من جملة المشتركين، ويعني ذلك أنَّ نصيب كل ١٠٠ مشترك ١٣,٤ شكوى، وهو متوسط مرتفع (جدول١، شكل٢)، لذلك يجب معرفة أسبابها والعمل على التقليل من حدِّتها، ويرجع تقديم هذه الشكاوى إلى أربعة أسباب:

أولها: التشويش(*) ويعدُّ من أبرز المشكلات التي تواجه مستخدمي الهاتف الثابت بمدينة مصراتة، حيث بلغ عدد الشكاوى نحو ٥٤٧٢، وهو ما يوازي ٤٦,٢٪ من جملة الشكاوى المقدّمة بالمدينة عام ٢٠١٠م، وتتفاوت هذه النسبة بين المؤتمرات فقد سجَّلت أعلاها في مؤتمر طمينة (٥٩٪)، للاعتماد على الأسلاك الهوائية وطريقة تمديدها قد تكون سيئة، ممَّا يؤدي إلى تقطّع الإشارة وتشويش الخطّ، وأدناها في الغيران بنسبة ٣٧,٦٪ من الإجمالي، ويرجع ذلك إلى مدِّ الأسلاك عبر الكابلات الأرضية.

(*) التشويش: هو ما يتعلق بدرجة نقاء الصوت أثناء المكالمات، وقد يحدث التشويش إمَّا بسبب العوامل الطبيعية كالأمطار الغزيرة، وإمَّا نتيجة لبعض الأعطال الفنّية للشبكة نفسها، كتعرّض بعض الكوابل المستخدمة لتوصيل الهوائيات بالمحّطات التابعة لها إلى انقطاع جزئي أو تسرب المياه والرطوبة لها.

جدول (١) عدد شكاوى مستخدمي الهاتف الثابت وفق أسبابها ونسبتها

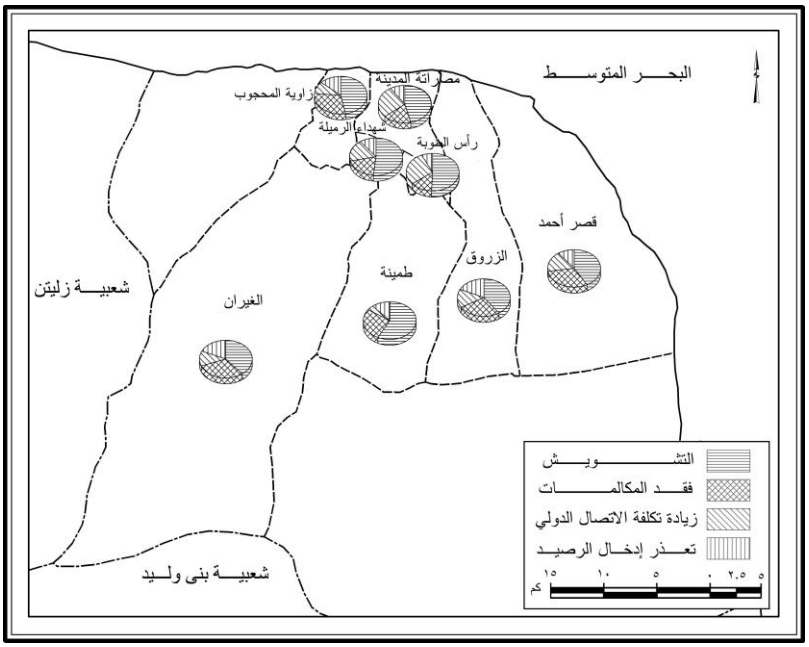
بمؤتمرات مدينة مصراتة عام ٢٠١٠م

المؤتمر	التشويش		فقد المكالمات		زيادة تكلفة الاتصال الدولي		تعذر إدخال الرصيد	
	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪
مصراتة المدينة	١٥٠٠	٤٥,٤	٦٦٠	٢٠	٧٨٠	٢٣,٧	٣٦٠	١٠,٩
رأس الطوبة	١٠٨٠	٥٠,٨	٣٢٤	١٥,٢	٥٤٠	٢٥,٥	١٨٠	٨,٥
شهداء الرميلة	٧٨٠	٥٢	٣٠٠	٢٠	٢٤٠	١٦	١٨٠	١٢
الزروق	٣٦٠	٣٨,٥	٢٧٦	٢٩,٥	١٢٠	١٢,٨	١٨٠	١٩,٢
قصر أحمد	٣٢٤	٤٠,٢	٢٦٤	٣٢,٨	١٢٠	١٥	٩٦	١٢
الغيران	٣٤٨	٣٧,٦	٣٠٠	٣٢,٥	٩٦	١٠,٤	١٨٠	١٩,٥
المحجوب	٣٧٢	٤٦,٣	٢٤٠	٢٩,٩	٧٢	٨,٩	١٢٠	١٤,٩
طمينة	٧٠٨	٥٩	٢٨٨	٢٤	٤٨	٤	١٥٦	١٣
المجموع	٥٤٧٢	٤٦,٢	٢٦٥٢	٢٥,٥	٢٠١٦	١٤,٥	١٤٥٢	١٣,٨

المصدر: من إعداد الباحثين من بيانات شركة هاتف ليبيا.

ثانيها: فقد المكالمات(*) بنسبة ٢٥,٥٪ من جملة الشكاوى المقدّمة من مستخدمي الهاتف الثابت، وتتفاوت النسب بين مؤتمرات المدينة، حيث سجَّلت أقصاها في مؤتمر قصر أحمد (٣٢,٨٪)، وعلَّة ذلك زيادة حجم الاتصال في أوقات معينة؛ حيث يقع به أكبر مجمّع للحديد والصلب، إضافة إلى الموانئ البحرية، ممّا يؤدي إلى قطع الاتصال وانخفاض كفاءة الشبكة، وأدناها في رأس الطوبة (١٥,٢٪)، للاهتمام بزيادة مستوى كفاءة الشبكة.

(*) فقد المكالمات: يقصد بها انقطاع الاتصال أثناء المكالمة وهي بطبيعة الحال مشكلة تقنية.



المصدر: جدول (١).

شكل (٢) التوزيع النسبي لأعداد شكاوى مستخدمي الهاتف الثابت بمؤتمرات مدينة مصراتة عام ٢٠١٠

ثالثها: زيادة تكلفة الاتصال الدولي بنسبة ١٤,٥٪ من جملة الشكاوى المقدَّمة، وتتفاوت النسبة بين مؤتمرات المدينة، حيث بلغت أقصاها في مؤتمر مصراتة المدينة (٢٣,٧٪)، وذلك يفسر زيادة اتصالاتهم الدولية باعتبارها منطقة القلب التجاري بالمدينة، ممَّا أثر بالسلب على ميزانية الأسرة نتيجة استقطاع جزء من الميزانية لدفع فاتورة الاشتراك الشهري، وأدناها في مؤتمر طمينة بنسبة لا تتجاوز ٤٪ من جملة المكالمات الدولية؛ ويرجع ذلك إلى إجراء معظم المكالمات داخل مدينة مصراتة لا دولياً.

رابعها: تعّذر إدخال الرصيد بنسبة ١٣,٨٪ من جملة الشكاوى المقدمة، وتتفاوت النسبة بين مؤتمرات المدينة، حيث بلغت أقصاها في مؤتمر الغيران بنسبة ١٩,٥٪؛ ويعزى ذلك إلى عدم وضوح أرقام الكارت نتيجة خدش الكارت، وأدناها في مؤتمر رأس الطوبة(٨,٥٪)؛ ويرجع ذلك إلى اعتماد معظمهم على نظام "الفاتورة".

٣- عدد خطوط الهاتف الثابت مرفوعة الخدمة:

قد يعبر الاستغناء عن خطوط الهاتف الثابت عن قلّة كفاءة خدمة الاتصالات المقدمة، إذ بلغت جملة الخطوط المرفوعة من الخدمة أو المستغنى عنها بمدينة مصراتة ٦١٣٨ خطاً، وهو ما يوازي ٧,١٪ من جملة الخطوط العاملة بالمدينة عام ٢٠١٠م، وهي نسبة مرتفعة، تعني أن كل ألف خطّ هاتفي، يقابله ٦٦ خطاً هاتفياً مرفوعاً، ويفسر ذلك انتشار الهاتف المحمول بشكل كبير بالمدينة خلال السنوات الأخيرة ورخص سعر مكالماته وأجهزته.

وتختلف أعدادها من مؤتمر إلى آخر، (جدول٢، شكل٣)، حيث يتصدر مصراتة المدينة المؤتمرات كافة بعدد ١٢٣٠خطاً، وهو ما يعادل خمس جملة الخطوط الهاتفية مرفوعة الخدمة بالمدينة، تشكل قرابة عُشر جملة الخطوط العاملة، وعلّة ذلك استبداله بالهاتف المحمول لتحقيق الخصوصية، خاصة لضمّه منطقة القلب التجاري بالمدينة.

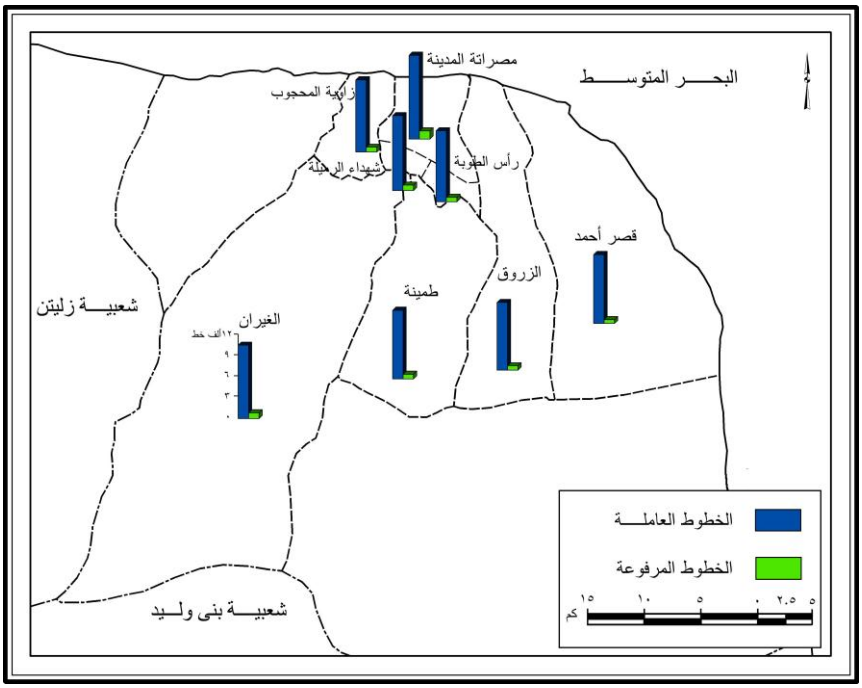
جدول (٢) عدد خطوط الهاتف الثابت العاملة والمرفوعة من الخدمة ونسبتها بمؤتمرات مدينة مصراتة عام ٢٠١٠م

المؤتمر	عدد الخطوط العاملة	عدد الخطوط المرفوعة	٪ من جملة الخطوط العاملة بالمؤتمر	٪ من جملة الخطوط المرفوعة
مصراتة المدينة	١٢٥٢٠	١٢٣٠	٩,٨	٢٠
رأس الطوبة	١٠٦٠٠	٦٥٠	٦,١	١٠,٦
شهداء الرميلة	١١٢٠٠	٨١٠	٧,٢	١٣,٢
قصر أحمد	١٠٣٠٠	٥٧٠	٥,٥	٩,٣
الزروق	١٠١٠٠	٦٣٠	٦,٢	١٠,٣
المحجوب	١٠٨٠٠	٧٢٥	٦,٧	١١,٨
الغيران	١٠٩٥٠	٨٣٤	٧,٦	١٣,٦
طمينة	١٠٢٥٠	٦٨٩	٦,٧	١١,٢
الجملة	٨٦٧٢٠	٦١٣٨	٧,١	١٠٠

المصدر: شركة هاتف ليبيا للاتصالات السلكية واللاسلكية بمصراتة.

يليه الغيران بنسبة ١٣,٦٪ من الإجمالي، وسبب ذلك تركّز الورش الصناعية، واستخدام العمالة للهاتف المحمول بدل الثابت لسهولة التنقل والحركة، ثمَّ شهداء الرميلة بنسبة ١٣,٢٪ من جملة الخطوط مرفوعة الخدمة، وتمثل ٧,٢٪ من جملة الخطوط

العاملة، في حين سجّل مؤتمر قصر أحمد المركز الأخير بنسبة لا تتجاوز ٩,٣٪ من جملة الخطوط المرفوعة من الخدمة، وهو ما يكّون ٥,٥٪ من جملة الخطوط العاملة، وذلك يفسِّر الاهتمام بتقديم الخدمة وسرعة إصلاح الأعطال، ويرجع ذلك إلى اعتماد أكبر مجّمع صناعي والذي يتمثل في مركز الحديد والصلب والموانئ البحرية على الهاتف الثابت في كثير من الاتصالات.



المصدر: جدول (٢).

شكل (٣) عدد خطوط الهاتف الثابت المرفوعة من الخدمة والعاملة بمؤتمرات مدينة مصراتة عام ٢٠١٠م

وعلى الرغم مما سبق فإنَّ الهاتف الثابت مازال يؤدي دوره في التنمية الاقتصادية من ناحية، ودوره في ربط العلاقات الإنسانية الاجتماعية؛ حيث يتصف بيسر استخدامه وسهولته، وعدم الحاجة إلى ضرورة الإلمام بالأمور التكنولوجية، تلك التي يلزم توفرها عند استخدام الهاتف المحمول، كما أنَّ الهاتف الثابت يعد بمثابة العنوان الثابت لصاحبه، إضافة إلى رخص تكاليفه، سواء من حيث شراء الخط أو قيمة الاشتراك الشهري، وكذلك رخص سعر المكالمات عن الهاتف الهوائي، خاصة إذا ما عرفنا أنَّ تكلفة شراء الخط لا تتعدى سبعين ديناراً ليبياً، وقيمة الاشتراك عشرين ديناراً ليبياً، وأنَّ مجانية المكالمات بين الهواتف الثابتة داخل المدينة.

كلُّ هذه الأمور حافظت على مكانة الهاتف الثابت، خاصة بعد تطوّر التكنولوجيا وظهور "الإنترنت"؛ حيث تعدُّ خدمات "الإنترنت" من خلال الخطوط الثابتة أعلى جودة وكفاءة من خدمات "الإنترنت" المقدّمة من خلال شبكات الهاتف المحمول العاملة في مدينة مصراتة بصفة خاصة، وليبيا بصفة عامة.

٤- زيادة أعداد خطوط الهاتف الثابت:

قد تشير زيادة الطلب على تركيب خطوط هاتفية ثابتة جديدة إلى كفاءة شبكة الاتصال؛ حيث اتصفت مدينة مصراتة بالزيادة البطيئة خلال الفترة من ١٩٩٦-٢٠٠٧م، إذ تتراوح بين١٦,٩٪، ٢٠,٥٪، وقد زادت أعدادها بشكل لافت للنظر عام ٢٠٠٨م، حيث بلغت ٨٥٧٢٥ خطاً هاتفياً، بعد أن كان لا يتجاوز عددها ٣٥١٠٢ خطاً هاتفياً عام ٢٠٠٧م، بنسبة زيادة مقدارها ١٤٤,٢٪، لإطلاق تقديم خدمة الهاتف الثابت اللاسلكي، والذي يتصف بسرعة التركيب، وثقة المشترك واحتياجه للهاتف الثابت.

٥- **الزمن المستغرق لإصلاح العطل**: عن طريق حساب النسبة المئوية للأعطال التي تمّ إصلاحها خلال ٢٤ ساعة مقابل العدد الإجمالي للأعطال التي تمَّ الإبلاغ عنها خلال شهر يلاحظ رفع كفاءة الاتصالات في مدينة مصراتة عام ٢٠١٠م؛ إذ تمَّ إصلاح ٩٠٪ من الأعطال خلال ثلاثة أيام، وتمَّ ذلك في أربعة أيام عام ٢٠٠٨م، وإن كان يفضّل

إصلاحها خلال ثمانية وأربعين ساعة، لذلك تحتاج هذه الخدمة إلى المزيد من الجهد لرفع كفاءة شبكة الاتصالات بالمدينة.

٦- الزمن المستغرق للإجابة على المكالمات الواردة لمركز خدمة المشتركين: عن طريق معرفة النسبة المئوية لعدد المكالمات الواردة التي تمّت الإجابة عليها خلال الزمن المستهدف مقابل العدد الإجمالي للمكالمات الواردة خلال شهر، ففي عام ٢٠٠٨م استغرق زمن الإجابة على المكالمات الواردة ٣٠ ثانية، وعام ٢٠٠٩م ٢٥ ثانية، في حين استمر الانخفاض ليسجل ٢٠ ثانية عام ٢٠١٠م، فيلاحظ رفع مستوى الخدمة بصفة تدريجية.

٧- تأخر نغمة الحرارة: عن طريق تحديد النسبة المئوية لعدد محاولات الاتصال خلال ساعة الذروة التي تصل فيها نغمة الحرارة خلال مدة زمنية تقل عن ٣ ثوانٍ مقابل العدد الإجمالي لمحاولات الاتصال خلال ساعة الذروة.

٨- المكالمات غير الناجحة: وهي النسبة المئوية لعدد المكالمات التي تعذّر إكمالها بسبب وجود مشاكل فنيّة مثل: حالات ازدحام الشبكة، أو أعطالها، مقابل العدد الإجمالي للمكالمات خلال ساعة الذروة، وشكّلت المكالمات غير الناجحة في عام ٢٠٠٨م ما نسبته ٣٪ من جملة المكالمات، وانخفضت هذه النسبة إلى ٢٪ عام ٢٠٠٩م، ومع تحسّن الخدمة الهاتفية أصبحت لا تتجاوز نسبة المكالمات غير الناجحة ١٪ من جملة المكالمات عام ٢٠١٠م.

٩- الزمن المستغرق للتوصيل المبدئي للخطوط:

ويتمُّ عن طريق تحديد النسبة المئوية لعدد الخطوط التي تمّ تشغيلها خلال العدد المستهدف لأيام العمل مقابل العدد الإجمالي لطلبات المشتركين التي تمّ استلامها خلال شهر، مع ملاحظة استغراق عدد أيام العمل المستهدف لتشغيل الخطوط الهاتفية قرابة ٩٣٪ من جملتها، فهو ثلاثة أيام عام ٢٠١٠م، مقابل أربعة أيام عام ٢٠٠٨م؛ وهو ما يشير إلى سرعة الاستجابة لتحسين شبكة الاتصالات بالمدينة.

١٠- دقّة "الفواتير": وتتمثّل في عدد الشكاوى المتعلقة بدّقة الفواتير لكل ١٠٠٠ مشترك، حيث بلغت عدد الشكاوي المتعلقة بدّقة "الفواتير" خمس "فواتير" لكل ١٠٠٠ مشترك عام ٢٠٠٨م، وانخفضت لتبلغ ثلاث "فواتير" لكلّ ١٠٠٠ مشترك عام ٢٠١٠م.

ثالثاً: نطاقات كفاءة الاتصالات الهاتفية الثابتة

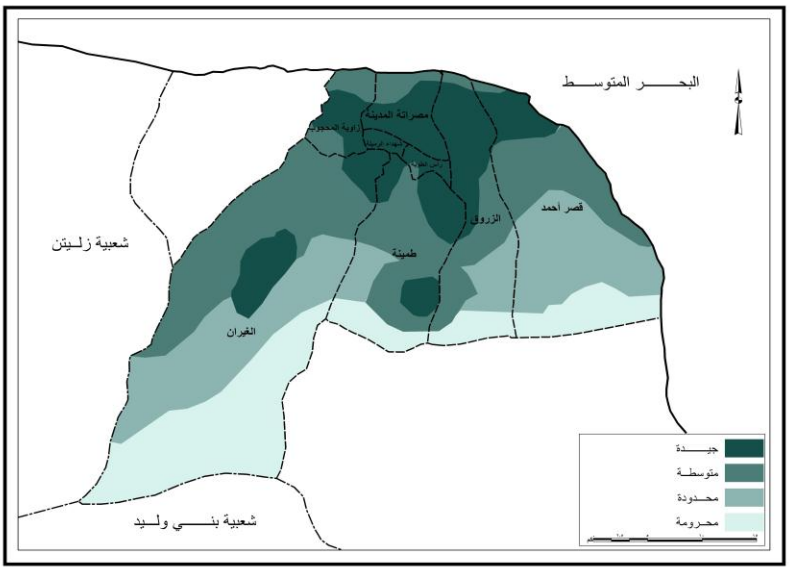
تُعدُّ كفاءة الاتصالات من العوامل الرئيسة في تنمية مجتمعات العصر الحديث، وتعزى هذه الأهمية إلى تأثيرها المباشر وغير المباشر في أداء مختلف القطاعات كماً ونوعاً، بما في ذلك القطاعات الإنتاجية والخدمية؛ حيث تعمل على تحفيز الإنتاجية وتعزيز القدرات التنافسية، كما تُعدُّ وسيلة مهمة في التوجّه نحو الاقتصاد القائم على المعرفة ومجتمع المعلومات، ووفقاً للمعايير السابقة يمكن تقسيم كفاءة الاتصالات الهاتفية الثابتة بمؤتمرات مدينة مصراتة عام ٢٠١٠م على النحو التالي(جدول٣، شكلا٤، ٥):

جدول (٣) مساحة نطاقات الاتصالات الهاتفية الثابتة ونسبتها وفقاً لكفاءتها بمؤتمرات مدينة مصراتة عام ٢٠١٠م

المؤتمر	جيدة (كم٢)	٪ من جملتها بالمؤتمر	٪ من جملتها بالمدينة	متوسطة (كم٢)	٪ من جملتها بالمؤتمر	٪ من جملتها بالمدينة	محدودة (كم٢)	٪ من جملتها بالمؤتمر	٪ من جملتها بالمدينة	محرومة (كم٢)	٪ من جملتها بالمؤتمر	٪ من جملتها بالمدينة	جملة المساحة
مصراتة المدينة	٥٠,٤٨	٧٢,٥	١٤,٣	١٩,١٨	٢٧,٥	–	–	–	–	–	–	–	٦٩,٦٦
شهداء الرميلة	٢٣,٢٢	١٠٠	٦,٦	–	–	–	–	–	–	–	–	–	٢٣,٢٢
رأس الطوية	٢٣,٢٣	٩٢,٨	٦,٦	١,٧٩	٧,٢	٠,٣	–	–	–	–	–	–	٢٥,٠٢
الزروق	٧٦,٦٨	٣٤,٨	٢١,٧	٧٢,٧١	٣٣	١٢,٥	٤١,٦	١٨,٩	٩,٣	٢٩,٤١	١٣,٣	٧,٥	٢٢٠,٤
قصر أحمد	٣٨,٠١	٩,٧	١٠,٨	١١٨,٣٦	٣٠,١	٢٠,١	١٦٨,٩٦	٤٣	٣٧,٩	٦٧,٢٦	١٧,٢	١٧,٢	٣٩٢,٥٩
المحجوب	٢٩,٧٧	٥٠,٨	٨,٤	٢٨,٨٥	٤٩,٢	٤,٩	–	–	–	–	–	–	٥٨,٦٢
الغيران	٤٧,٤٨	٦,٣	١٣,٤	٢٤٢,٩٢	٣٢,١	٤١,١	٢٠٧,٣	٢٧,٥	٤٦,٥	٢٥٨,٠٤	٣٤,١	٦٦	٧٥٦,٧٤
طمينة	٦٤,٢٥	٢٧,٢	١٨,٢	١٠٧,٤٥	٤٥,٥	١٨,٢	٢٨,٤	١٢	٦,٤	٣٦,٢٣	١٥,٣	٩,٣	٢٣٦,٣٣
الجملة	٣٥٣,١١	١٩,٨	١٠٠	٥٩١,٢٦	٣٣,٢	١٠٠	٤٤٦,٢٩	٢٥	١٠٠	٣٩٠,٩٤	٢٢	١٠٠	١٧٨١,٦١

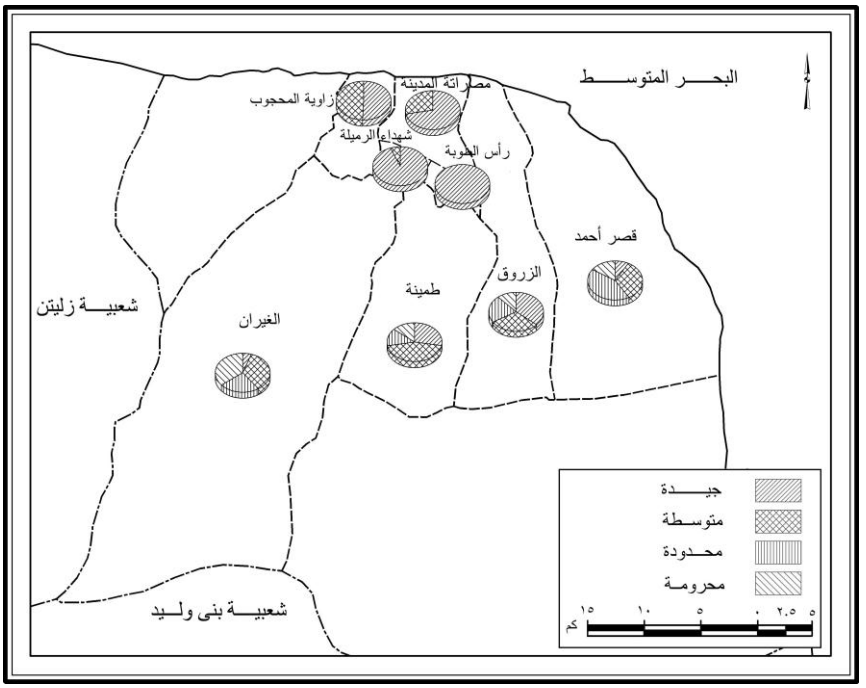
المصدر: تمّ حساب المساحات باستخدام برنامج ARCNAD لرسم الخرائط وتحليلها GIS.

١- نطاق الكفاءة الجيدة: وتبلغ مساحته قرابة ٣٥٣,١٢ كم٢، وهو ما يعني انكماش مساحته؛ إذ لم تتجاوز خمس مساحة المدينة، وتتركز في الأجزاء الشمالية من المدينة بجنوب ووسط مؤتمر مصراتة المدينة، وهو ما يشغل ٧٢,٥٪ من مساحة المؤتمر، والوسطى بمؤتمر رأس الطوبة بمساحة ٥٣,٢ كم٢، وهو ما يمثل ٩٢,٨٪ من مساحة المؤتمر، وشهداء الرميلة، ليضم المؤتمر بأكمله، وبعض المناطق المتفرّقة في جنوب المدينة بمؤتمر طمينة بمساحة ٦٤,٢ كم٢، وغربها في الأجزاء الوسطى من مؤتمرى المحجوب بمساحة ٢٩,٧ كم٢، والغيران بمساحة ٤٧,٥ كم٢، تشكل ٦,٣٪ من مساحة المؤتمر، لذلك يلزم اتساع نطاق الكفاءة الجيّدة بتوفير خدمات البنية التحتية والاهتمام بعمليات الصيانة والإحلال والتجديد في مؤتمرات المدينة كافة، خاصة أنه لا يسبب أضرار مقارنة بالهاتف المحمول (محمد عبدالقادر شنيشن، ٢٠٠٨: ٦).



المصدر: من إعداد الباحثين من بيانات مصدرها شركة هاتف ليبيا، مصراتة.

شكل (٤) كفاءة الاتصالات الهاتفية الثابتة بمؤتمرات مدينة مصراتة عام ٢٠١٠م



المصدر: حساب المساحات داخل برنامج رسم وتحليل الخرائط GIS .

شكل (٥) نسب مساحات نطاقات كفاءة الاتصالات الهاتفية الثابتة بمؤتمرات مدينة مصراتة عام ٢٠١٠م

٢- نطاق الكفاءة المتوسطة: وتبلغ مساحته قرابة ٥٩١,٢٦ كم٢، وهو ما يكّون ثلث جملة مساحة المدينة، ويتخذ امتداداً عرضياً في الأطراف الشمالية، والأجزاء الوسطى من المدينة، وبذلك فهي تشمل الأطراف الشمالية والأجزاء الوسطى لمؤتمرات قصر أحمد بمساحة ١١٨,٣٦كم٢، وهو ما يمثّل٣٠,٣٪ من مساحة المؤتمر، والزروق بمساحة ٧٢,٧١ كم٢، والأطراف الشمالية لمؤتمرات مصراتة المدينة بمساحة ١٩,١٨كم٢، والمحجوب بما يقرب من نصف مساحة المؤتمر، والأجزاء الوسطى من مؤتمر طمينة بمساحة ١٠٧,٤٥كم٢، وهو ما يوازي ٤٥,٥٪ من مساحة المؤتمر، والأجزاء الشمالية من مؤتمر الغيران بمساحة واسعة تبلغ ٢٤٢,٩٢كم٢، وهو ما يشكل نحو ثلث مساحة المؤتمر.

٣- نطاق الكفاءة المحدودة: وتبلغ مساحته ٤٤٦,٢٦ كم٢، وهو ما يعادل ربع جملة مساحة المدينة، ويتركّز في الأجزاء الشرقية والجنوبية الغربية من المدينة، ويفصل بينهما نطاق الكفاءة المتوسطة والجيّدة، حيث يشمل الأجزاء الجنوبية من مؤتمرات قصر أحمد بمساحة ١٦٨,٩٦ كم٢، والغيران بمساحة ٢٠٧,٣ كم٢، وتشكّل ٢٧,٤٪ من مساحة المؤتمر، والأجزاء الجنوبية في شرقي الزروق بنسبة ١٨,٩٪ من مساحته، وغربي طمينة بمساحة ٢٨,٤ كم٢، ويتّصف النطاق بقلّة السكّان وصعوبة مدّ الكابلات في البيئة الصحراوية.

٤- نطاق محروم من الخدمة: وتبلغ مساحته ٣٩٠,٩٤ كم٢، بنسبة ٢٢٪ من جملة مساحة المدينة، ويتركّز في هيئة نطاق عرضي بالأطراف الجنوبية للمدينة، حيث يشمل الأطراف الجنوبية لمؤتمرات قصر أحمد بمساحة ٦٧,٢٦ كم٢، وهو ما يكون ١٧,١٪ من مساحة المؤتمر، والزروق بما يوازي ١٣,٣٪ من مساحة المؤتمر، وطمينة بما يعادل ١٥,٣٪ من مساحة المؤتمر، والغيران بمساحة ٢٥٨,٠٤ كم٢، وهو ما يزيد عن ثلث مساحة المؤتمر، ويعني ذلك اتساع مساحته في النصف الغربي من النطاق، وعلّة ذلك عدم توفّر البنية التحتية، لصعوبة مدّ الكابلات في البيئة التضاريسية الوعرة، خاصّة في ظلّ ندرة أعداد السكان.

وبناء على ذلك يتوقف تحديد كفاءة شبكة الاتصالات الهاتفية الثابتة على مجموعة من المعايير، وأنَّه لابد لمتخذي القرار السعي لتحسين أبعاد كفاءة الشبكة، والتي تعدُّ أساس الرضا لمشتركي الهاتف، كما أنَّ كفاءة الشبكة والرضا يؤثران بشكل إيجابيّ كبير على ولاء المشتركين للهاتف الثابت بمدينة مصراتة، خاصّة في ظلّ انتشار الهاتف المحمول.

وقد أسفرت دراسة كفاءة شبكة الاتصالات بمؤتمرات مدينة مصراتة وفقاً لمستويات رضا مشتركي الهاتف الثابت عن نتائج مختلفة نوجزها فيما يلي:

- تباين آراء مشتركي الهاتف الثابت في مستوى كفاءة خدمات الاتصالات الهاتفية بمؤتمرات مدينة مصراتة، حيث أظهرت الدراسة الميدانية (جدول٤، شكل٦) أنَّ أكثر من ثلث جملة حجم العّينة أفادوا بأن كفاءة الاتصالات جيدة جداً، وذلك لقلّة الأعطال

وتتباين النسبة بين مؤتمرات المدينة، إذ بلغت أعلاها في مؤتمر الزروق (٤٢٪)، وسبب ذلك الاهتمام بالخدمات الهاتفية لقاطنيه، يليه مؤتمر طمينة بنسبة ٣٠,٥٪، ثمَّ رأس الطوبة بنسبة ٢٩,١٪ ، في حين احتلَّ مؤتمر مصراتة المدينة المرتبة الرابعة بنسبة تزيد على الربع، بالرغم من أنَّه يمثِّل قلب المدينة، وربما يفسر ذلك تركّز المحالّ التجارية والخدمية، ومن ثمَّ الطمع في زيادة جودة الاتصال وكفاءتها، ثمَّ مؤتمر شهداء الرميلة، أمَّا مؤتمرا الغيران وقصر أحمد فقد سجَّلا المركزين الأخيرين بنحو الخمس لكلٍّ منهما من الإجمالي، وعلّة ذلك كثرة أعطال الشبكات الهوائية بهما.

- يأتي مستوى كفاءة الاتصالات الهاتفية الجيدة بالمركز الثاني بقرابة الربع من جملة حجم العّينة، وتختلف النسبة بين مؤتمرات المدينة؛ حيث احتلَّ قصر أحمد المرتبة الأولى بنسبة ٢٧,٥٪، يليه مؤتمرا المحجوب ورأس الطوبة بنسبة ٢٧,٤٪ لكلٍّ منهما، وتقلُّ النسبة في مؤتمر مصراتة المدينة لتسجل أدناها (١٦,١٪ من الإجمالي)؛ ويرجع ذلك إلى انشغال الشبكة بسبب زيادة عدد المستخدمين للهاتف الثابت لكون مؤتمر مصراتة المدينة مركز جذب تتجمَّع فيه أهمَّ الأنشطة الإدارية والاقتصادية والخدمية.

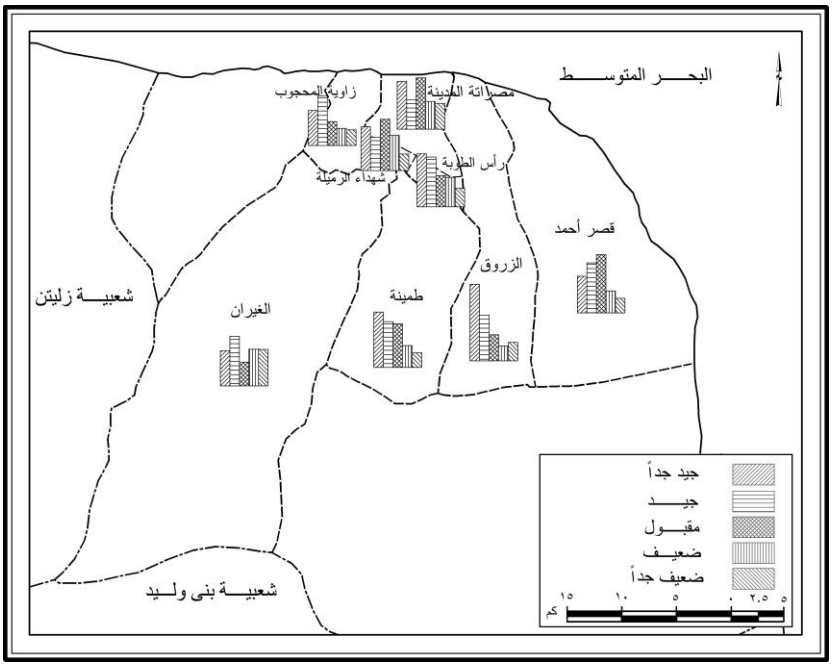
جدول (٤) نسب مستويات رضا عينة مشتركي الهاتف الثابت عن كفاءة شبكة الاتصالات الهاتفية الثابتة بمؤتمرات مدينة مصراتة عام ٢٠١٠م

المستوى / المؤتمر	جيد جداً	جيد	مقبول	ضعيف	ضعيف جداً
مصراتة المدينة	٢٦,٢	١٦,١	٢٨,٢	١٥,٣	١٤,٢
رأس الطوبة	٢٩,١	٢٧,٤	١٧,١	١٦,٢	١٠,٢
شهداء الرميلة	٢٤,١	١٨,٣	٢٨,٢	١٩,٣	٩,١
زاوية المحجوب	٤١,٣	٢٧,٤	١٣,٢	٩,٥	٨,٦
الغيران	١٩,٣	٢٧,٣	١٣,١	٢٠,٢	٢٠,١
الزروق	٤٢,١	٢٥,٢	١٤,٤	٨,٢	١٠,١
قصر أحمد	٢٠,٢	٢٧,٥	٣٢,١	١٢,١	٨,١
طمينة	٣٠,٥	٢٥,٢	٢٤,١	١٢,١	٨,١
المتوسط	٣٢,٧	٢٧,٣	٢١,٣	١٤,١	١١

المصدر: نتائج الدراسة الميدانية.

- أمَّا مستوى كفاءة الاتصالات المقبولة فقد جاءت في المركز الثالث بنحو خمس جملة حجم العينة، وتتباين النسبة بين مؤتمرات مدينة مصراتة فقد بلغت أعلاها في قصر أحمد (٣٢,١٪)، يليه مؤتمرا مصراتة المدينة وشهداء الرميلة بنسبة ٢٨,٢٪ لكلٍّ منهما، ثمَّ مؤتمر رأس الطوبة بنسبة ١٧,١٪، أمَّا مؤتمرا الغيران والمحجوب فجاءا في المرتبة الأخيرة بنسبة ١٣,٢٪ لكلٍّ منهما.

- سجَّل مستوى كفاءة الاتصالات الضعيفة المركز الرابع بنسبة لا تتجاوز ١٤,١٪ من جملة حجم العّينة، وتختلف النسبة بين مؤتمرات مدينة مصراتة فقد وصلت أعلاها في مؤتمر الغيران (٢٠٪)، تليه مؤتمرات شهداء الرميلة ورأس الطوبة ومصراتة المدينة بنسبة (١٩٪، ١٧٪، ١٤٪) لكلٍّ منها على الترتيب، وسجَّل مؤتمرا قصر أحمد وطمينة نسباً متساوية (١٢٪)، في حين سجَّل مؤتمر الزروق أدنى نسبة (٨٪) من الإجماليّ.



المصدر: جدول (٤).

شكل (٦) نسب مستويات رضا عينة المشتركين عن كفاءة شبكة الاتصالات الهاتفية الثابتة بمؤتمرات مدينة مصراتة عام ٢٠١٠م

- أمَّا مستوى شبكة الاتصالات الضعيفة جداً فتأتي في المركز الأخير بنحو عُشر جملة حجم العّينة، وتختلف النسب بين مؤتمرات المدينة فقد بلغت أقصاها بمؤتمر الغيران بنحو الخمس، وسجلت أدنى نسبة لمؤتمرات قصر أحمد وطمينة والمحجوب بنسبة ٨٪ من الإجمالى لكلٍّ منهما، وقد أمكن حصر ثلاثة أسباب أدَّت إلى الأداء الضعيف والضعيف جداً بمؤتمرات مدينة مصراتة، أولها: عدم الاهتمام بالهاتف الثابت في ظلِّ انتشار الهاتف المحمول بنسبة ٤٢٪ من الاجمالى، خاصّة في المناطق السكنية قليلة السكّان متناثرة المباني، ثانيها: عدم توفر الإمكانات لإجراء عمليات الصيانة بنسبة ٣٨٪، ثالثها: عدم توفر العناصر المؤّهلة في الإدارة بنحو الخمس.

وفي محاولة لرسم خريطة كفاءة شبكة الاتصالات الهاتفية الثابتة في مدينة مصراتة وفقاً لمستوى رضا عينة المشتركين، يمكن تقسيم مؤتمرات المدينة إلى ما يلي (شكل٧):

- مؤتمرات كفاءتها مرتفعة:

وهي التي يبلغ مجموع نسب مستويات رضا عينة المشتركين عن شبكة الاتصالات الهاتفية الثابتة الجيدة جداً، والجيدة، والمقبولة بها ٨٠٪ فأكثر، وتضم مؤتمرين، بنحو ربع جملة أعدادها بالمدينة، ويشغل مساحة تقدر نسبتها بقرابة ٣٠,٢٪ من جملة مساحة المدينة، ويعني ذلك أن ٢١,٢٪ من جملة سكان المدينة وصفوا شبكة الاتصالات بأنَّها مرتفعة الكفاءة، ويقع المؤتمر الأول وهو المحجوب في الجزء الشمالي الغربي من المدينة، أمَّا المؤتمر الثاني وهو الزروق فيقع في شرق وسط المدينة.

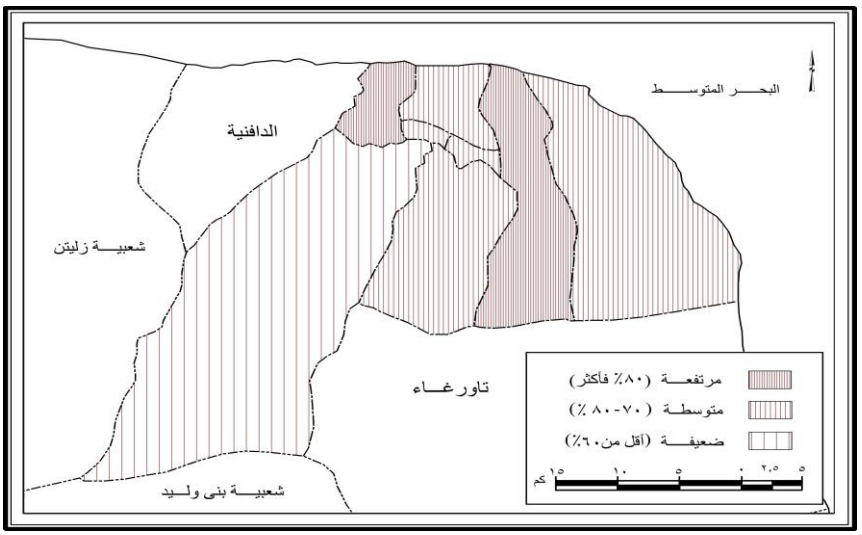
- مؤتمرات كفاءتها متوسطة:

وهي التي يتراوح مجموع نسب مستويات رضا عّينة المشتركين عن شبكة الاتصالات الهاتفية الثابتة الجيدة جداً والجيدة والمقبولة بها بين ٧٠ وأقل من ٨٠٪، وتشمل خمسة مؤتمرات تشكل ٦٢,٥٪ من جملة أعدادها بالمدينة، تغطي قرابة ٥٦,٤٪ من جملة مساحة المدينة، وتتوزع المؤتمرات الخمس على أجزاء مختلفة بالمدينة، فيقع مؤتمرا رأس الطوبة وشهداء الرميلة بوسط المدينة، ومصراتة المدينة في شمالها، في حين يقع مؤتمر قصر أحمد في شرقها، وطمينة في جنوبها، ويعني ذلك وصف أكثر من ثلثي سكان المدينة شبكة

الاتصالات الهاتفية الثابتة بالمدينة بأنَّها متوسطة الكفاءة، لذلك فهي الأكثر انتشاراً في جهات المدينة، مع ملاحظة عدم ظهور رضا عّينة المشتركين من فئة الاتصالات الهاتفية الثابتة المقبولة والتي تتراوح بين ٦٠–٧٠٪ من حجم العّينة بالمؤتمرات، وربَّما يفسّر ذلك ارتفاع نسبة الاتصالات الضعيفة، والضعيفة جداً.

- مؤتمرات كفاءتها ضعيفة:

وهي التي يقلُّ مجموع نسب مستويات رضا عّينة المشتركين عن شبكة الاتصالات الهاتفية الثابتة الضعيفة، والضعيفة جداً بها عن ٦٠٪، ويضمُّ مؤتمر الغيران بالجزء الغربي من المدينة وجنوبها الغربي دون غيره، وهو ما يكّون ١٢,٥٪ من جملة أعداد المؤتمرات بالمدينة، بمساحة ١٣,٤٪ من جملتها بالمدينة، حيث انتشار الخطوط الهاتفية الهوائية، وقلّة البنية التحتية للشبكة، خاصّة في ظلِّ بيئة تضاريسية وصحراوية صعبة، وعلى ذلك لا يتجاوز نصيب سكّان هذا المؤتمر ١٠,٩٪ من جملة سكّان المدينة، الأمر الذي يؤدِّي إلى زيادة اهتمام الحكومة برفع كفاءة شبكة الاتصالات بالمؤتمر.



المصدر: نتائج الدراسة الميدانية.

شكل (٧) كفاءة شبكة الاتصالات الهاتفية الثابتة في مؤتمرات مدينة مصراتة وفقاً لمستوى رضا عينة المشتركين عام ٢٠١٠م

النتائج والتوصيات

أسفرت الدراسة السابقة إلى مجموعة من النتائج يمكن حصرها فيما يلي:

- تركّز نطاقات كفاءة الاتصالات الهاتفية الثابتة الجيّدة في المنطقة السهلية بالمدينة، وتقلُّ في مناطق الكثبان الرميلة بالأطراف الشمالية منها، وفي جنوبها الشرقي، لطبيعة الأرض، وندرة السكَّان، مع ملاحظة تركز المناطق المحرومة من الخدمة في جنوبي المدينة وجنوبها الغربي؛ حيث المناطق الوعرة، وقلة سكانها، ومن ثمَّ فهي تحتاج إلى التعّرف على المناطق المختلفة التي لازال سكّانها بحاجة إلى تطوير الخدمة وتحسينها.

- تأثير ملامح السطح في كفاءة تقديم الخدمات وتوفرها بالمدينة، حيث يصعب تقدمها أو توفرها في المناطق الوعرة بشكل جيّد، حيث تشكل الكثبان الرملية المرتفعة في بعض المناطق بالمدينة عائقاً أمام تقديم الخدمة الجيّدة، لذلك فهي تحتاج إلى زيادة الاهتمام بالبنية التحتية لشبكة الاتصالات ومواكبة التطور الذي يشهده العالم.

- ارتفاع كفاءة العاملين بالاتصالات الهاتفية الثابتة؛ حيث ينفّذ أكثر من ثلاثة أرباعهم طلبات تركيب الهواتف الثابتة خلال ٢٤ ساعة من تاريخ تقديم الطلب، ممَّا يشير إلى سرعة الاستجابة في تقديم خدمات الاتصالات بالمدينة، واهتمام الحكومة بشبكات الاتصالات بالمدينة، حيث تعدُّ مصراتة ثالث مدن ليبيا من حيث عدد السكان.

- ارتفاع نسبة الخطوط المرفوعة من الخدمة أو المستغنى عنها بمدينة مصراتة إلى جملة أعداد الخطوط العاملة، إذ بلغت نسبتها ٧,١٪ من جملة الخطوط العاملة بالمدينة عام ٢٠١٠م، ويفسر ذلك انتشار المحمول بشكل كبير بالمدينة خلال السنوات الأخيرة، لرخص سعر مكالماته وأجهزته، وليس لضآلة كفاءة شبكة الاتصالات الهاتفية الثابتة.

- الاتجاه نحو رفع كفاءة شبكة الاتصالات الهاتفية الثابتة والعناية بها في مدينة مصراتة خلال السنوات الثلاثة الأخيرة، إذ تمَّ إصلاح ٩٠٪ من الأعطال خلال ثلاثة أيام عام ٢٠١٠م، في مقابل أربعة أيام عام ٢٠٠٨م، بالرغم من زيادة أعدادها.

- ضآلة مساحة نطاقات كفاءة الاتصالات الهاتفية الجيّدة (٣٥٣,١٢كم^{٢})، إذ لم تتجاوز تغطيتها خمس مساحة المدينة، وتتركز في الأجزاء الشمالية من المدينة بجنوب مؤتمر

مصراتة المدينة ووسطه، والوسطى بمؤتمر رأس الطوبة، وشهداء الرميلة ليضم المؤتمر بأكمله، وبعض المناطق المتفرقة في جنوب المدينة بمؤتمر طمينة، وغربها في الأجزاء الوسطى من مؤتمرى المحجوب، والغيران، لذلك يلزم اتساع نطاق الكفاءة الجيّدة بتوفير خدمات البنية التحتية، والاهتمام بعمليات الصيانة والإحلال والتجديد في مؤتمرات المدينة كافة.

- تباين مستويات الرضا عن كفاءة شبكة الاتصالات الهاتفية الثابتة بمدينة مصراتة، حيث أفاد أكثر من ثلث جملة حجم العينة بأن كفاءتها بدرجة جيد جداً، لقلة الأعطال.

- تصدر مؤتمرا المحجوب، والزروق مستويات الرضا عن كفاءة الشبكات في مؤتمرات المدينة بمساحة تقدر نسبتها بنحو ٣٠,٢٪ من جملة مساحة المدينة، يليها المؤتمرات ذات الكفاءة المتوسطة، وتشمل خمسة مؤتمرات، بنسبة ٥٦,٤٪ من جملة مساحة المدينة، ثم المؤتمرات ذات الكفاءة الضعيفة بنسبة ١٤,١٪ من جملتها المدينة.

المصادر والمراجع

أولاً: باللغة العربية

١- أمانة المساحة والتخطيط (٢٠٠٦): الأطلس الوطني، ليبيا.

٢- جيرار روبين، ترجمة: أسعد سلطان (١٩٨٨): الاتصالات البعيدة، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، بيروت.

٣- حسن الكموشي، سعيد النوبي (١٩٩٧): نظم الاتصالات اللاسلكية الخلوية للمنتقلات، دار الرتب الجامعية، بيروت.

٤- حسن عماد مكاوي (١٩٩٣): تكنولوجيا الاتصال الحديث في عصر المعلومات، الدار المصرية اللبنانية، لبنان.

٥- سعيد أحمد عبده (٢٠٠٨): بعض مظاهر جغرافية الاتصالات والمعلومات في مصر، رسائل جغرافية، الجمعية الجغرافية الكويتية، العدد ٣٤٣، ديسمبر.

٦- الشركة العامة للبريد والاتصالات السلكية واللاسلكية منطقة خليج سرت (٢٠٠٦): تقرير فني رقم (١)، مخطط شبكات الاتصالات الضوئية.

٧- الشركة القابضة للاتصالات السلكية واللاسلكية (٢٠١٠): طرابلس، ليبيا.

٨- عبدالمجيد محمد الرابطي (٢٠٠٥): تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في ليبيا الواقع والآفاق، المجلة الليبية للمعلومات والاتصالات، الهيئة العامة للمعلومات والاتصالات، العدد الثالث.

٩- محمد عبدالقادر عبدالحميد شنيشن (٢٠٠٦): الاتصال الهاتفي المحمول في قسم الجمرك بالإسكندرية من المنظور الجغرافي، مجلة جامعة أسيوط للدراسات البيئية، جامعة أسيوط، المجلد التاسع، العدد الثاني، أكتوبر.

١٠-ـــــ (٢٠٠٨): التقييم الجغرافي لتوزيع محطات تقوية الهاتف المحمول في مدينة دمنهور، رسائل جغرافية (٣٤١)، الجمعية الجغرافية الكويتية، أكتوبر.

١١-ـــــ (٢٠١٠): اتجاهات جغرافية الاتصالات، دورية الإنسانيات، كلية الآداب بدمنهور، جامعة الإسكندرية، العدد الخامس والثلاثون، أكتوبر.

١٢-ـــــ (٢٠١٠): في جغرافية الاتصالات، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.

١٣-محمد عبدالقادر عبدالحميد شنيشن، حسام الدين مازن (٢٠١٣): التحليل الجغرافي لتوزيع محطات شبكات المحمول في مدينة كفر الدوار باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، دورية الإنسانيات، كلية الآداب، جامعة دمنهور، العدد الأربعون، يناير.

١٤-محمد عبدالقادر عبدالحميد شنيشن، مرفت غلاب، إيمان عبد اللا (٢٠١٤): جغرافية الاتصال البريدي في ريف مركز دمنهور باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، المؤتمر السنوي الدولي الخامس عشر، "الجغرافية وآفاق التنمية في الوطن العربي ٦-٧ سبتمبر"، قسم الجغرافية، كلية الآداب، جامعة الإسكندرية.

١٥-محمد محمود السرياني (١٩٨٤): الخدمات الهاتفية في إمارة منطقة مكة المكرمة، دراسة في جغرافية الخدمات، سلسلة الدراسات والبحوث الاجتماعية، العدد الثالث، القاهرة.

ثانياً : باللغة الإنجليزية

1- Abdel Gawad, G. M., Muramalla, V.S., (2013): "Telecommunication Revolution and its Effects on Economic Development: An Applied Study of Developing Economies Such as Egypt, Saudi Arabia and India", British Journal of Economics, Finance and Management Sciences, April Vol. 7 (2).

2- Janelle, D.G., (1991): Global Interdependence and its Consequences, in BRUNN S.D. & Leinbach T.R., eds, Collapsing space and time : Geographic Aspects of Communication and Information, London.

3- Joan, L.V., (2003): Death of the landline: Analysis of mobile phone use, Arts and Sciences of Georgetown University, USA.