

المملكة الأردنية الهاشمية
هيئة تنظيم قطاع الاتصالات



إستبيان بخصوص إتاحة النطاق الترددي (6) ج.ه لإستخدام تقنية الواي فاي (Wi-Fi)

تاريخ الإصدار: 2020/xx/xx

المدة المحددة لتقديم الملاحظات: (30) يوماً من تاريخ نشر الإخطار

1. تنص المادة (6) من قانون الاتصالات رقم 13 لسنة 1995 ("قانون الاتصالات") وتعديلاته بما يتعلق بمهام ومسؤوليات الهيئة على ما يلي:

" تنظيم خدمات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في المملكة وفقاً للسياسة العامة المقررة لضمان تقديم خدمات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات للمستخدمين بسوية عالية وأسعار معقولة وبما يحقق الأداء الأمثل لقطاعي الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات "؛

2. كما تنص المادة (30) من قانون الاتصالات رقم 13 لسنة 1995 وتعديلاته على ما يلي:
" يعتبر طيف الترددات ثروة وطنية تتولى الهيئة تنظيم استخدامها بموجب هذا القانون واعداد الجداول والمخططات والسجلات اللازمة لهذه الغاية والمنصوص عليها في هذا القانون ويتم نشر الجزء المخصص منها للاستخدامات المدنية للعامة. "

3. تتجه العديد من الإدارات والمنظمات الإقليمية لإتاحة حزم ترددية إضافية في النطاق الترددي 6 ج.هـ لاستخدامها من قبل الشبكات الراديوية المحلية (RLAN) باستخدام تقنية واي فاي (WiFi) على أساس ثانوي ومشارك مع الخدمات الراديوية الأخرى في نفس النطاق. لعدة أسباب أهمها:

- توفير ساعات أكبر لنقل البيانات داخل وخارج المباني.
- ردم الفجوة (الهوة) الرقمية.
- تكاملها مع التقنيات الراديوية الحديثة وبالأخص تقنيات الجيل الخامس للاتصالات المتنقلة وما بعده.

حيث تبين دراسات استشراف المستقبل بأن الطيف الترددي المتاح حالياً في النطاقين 2.4 ج.هـ و 5 ج.هـ لن تكون قادرة على استيعاب حجم البيانات المتوقع توفيره من خلال شبكات الجيل الخامس وما بعده بالإضافة إلى النمو الهائل في أعداد الأجهزة المتصلة بالشبكة من خلال ما يعرف بالإنترنت الأشياء (IoT).

4. وقد تضاعف دور الشبكات الراديوية المحلية (RLAN) في الآونة الأخيرة بسبب التركيز الكبير لاستخدام تقنيات الاتصال داخل المنازل وعلى مستوى عالمي بسبب انتشار جائحة كورونا واضطرار الحكومات والمؤسسات للسماح لموظفيها العمل عن بعد من منازلهم تطبيقاً لقواعد التباعد الاجتماعي. حيث ترتب

على ذلك زيادة الطلب على البيانات سواءً بهدف العمل الاتصال السمعي والبصري أو الترفيه المنزلي ... إلخ.

5. وفقاً للدراسات التي أجرتها شركة Cisco فإن الشبكات الراديوية المحلية (RLAN) تساهم اليوم بحمل (Offload) 54% من البيانات المحملة على شبكات الجيل الرابع ومن المتوقع أن تصل هذه النسبة إلى 70% من البيانات المحملة على شبكات الجيل الخامس مما يتطلب إتاحة ساعات ترددية أكبر لشبكات الراديو المحلية حتى تستوعب الكم الهائل من البيانات المنقولة عبر شبكات الجيل الخامس.

6. يشكل النطاق الترددي 6 ج.هـ (5925-7125 م.هـ وبعرض 1200 م.هـ) أبرز النطاقات الترددية المقترحة على نطاق واسع دولياً لدعم الشبكات الراديوية المحلية (RLAN) أو ما يعرف بشكل واسع تقنية الواي فاي 6 (WiFi 6) وبالأخص التقييس IEEE 802.11ax، حيث أقرت اللجنة الفيدرالية الأمريكية (FCC) مؤخراً إتاحة (7) قنوات ترددية في النطاق الترددي (5925-7125 م.هـ) لتقنية الواي فاي (Wi-Fi) بعرض 160 م.هـ لكل قناة، كما يتم التداول حالياً في المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات (CEPT) إتاحة (3) قنوات ترددية في النطاق الترددي (5925-6425 م.هـ) وبعرض 160 م.هـ لكل قناة. بحيث يمكن أن يصل معدل البتات المحطة الواحدة حتى 9.6 جيجا بت لكل بالثانية.

7. لا تقتصر التقييسات الخاصة بتقنية WiFi في النطاق الترددي 6 ج.هـ على عرض قنوات أكبر أو طيف ترددي أعرض بل تستفيد من خصائص فريدة تمكن المحطة من جدولة النفاذ لموارد الشبكة بما يعرف اصطلاحاً بـ (Scheduling Technologies) مما يؤمن مرونة وتحكم أكبر بموارد الشبكة لتحقيق أعظم استفادة ممكنة.

8. من المتوقع إن الاستخدام داخل المباني لشبكات WiFi 6E وبقدرات بث منخفضة (Low Power Indoor - LPI) سيؤمن سرعة نقل بيانات تبلغ بحدها الأدنى 1.4 جيجا بت بالثانية وعلى مسافة 7 م من المحطة الراديوية حتى بوجود عوائق طبيعية أو اصطناعية. وبالتالي فإن إمكانية الاستخدام على نطاق واسع في المؤسسات العامة والشركات والمصانع سيؤمن الحاجة للسرعات العالية وبحسب حالة الاستخدام (على سبيل المثال إنترنت الأشياء).

9. علاوة على ذلك فإن استخدام شبكات WiFi 6E بقدرات بث جد منخفضة (Very Low Power - VLP) سيؤمن اتصال بسرعة 2 جيجا بت بالثانية ولمسافة ثلاثة أمتار لربط أجهزة وتطبيقات متنوعة

كتلك المتعلقة بالواقع الافتراضي والترفيه داخل المركبات وبث فيديو عالي الدقة. وعليه فإن عديد من الأجهزة المستقبلية ستكون قادرة على البث بقدرات تبلغ حوالي 14 ديسيبل ميلي وات.

10. خلصت الدراسات التي تم إجراؤها في FCC و CEPT إلى أن التداخل الكلي من شبكات RLAN لن يكون ضاراً لعمليات إرسال الوصلة الصاعدة للخدمات الساتلية الثابتة. في الولايات المتحدة ، تُظهر الدراسات التي قدمتها شركة RFK للهندسة¹ أن شبكات RLAN الداخلية والخارجية يمكن أن تتعايش مع أنظمة FSS. وتبين أن مستويات التداخل المقدر أقل من معايير الحماية الخاصة بشاغلي الوظيفة وأقل من التداخل الناجم عن الأنظمة الثابتة المنتشرة حالياً. ومع ذلك ، كإجراء أمان، وضعت لجنة الاتصالات الفيدرالية حدوداً لانبعاثات الطاقة للارتفاع فوق 30 درجة فوق الأفق. في أوروبا ، يوضح التقرير² ECC أن المشاركة بين الشبكات الثابتة الساتلية و شبكات الراديو المحلية ممكنة بين الأجهزة داخل المباني وتلك التي بخارجها. حيث تشير إحدى الدراسات المقدمة إلى أن المشاركة ممكنة إلا عندما يكون أكثر من 5% من شبكات RLAN في الهواء الطلق.

11. فيما يتعلق بحماية الخدمة الثابتة، خلصت الدراسات الهندسية لشركة RFK إلى أن "أجهزة RLAN لا تشكل أي مخاطر تداخل إجمالية كبيرة على مستقبلات الخدمة الثابتة"، مع احتمال تجاوز معايير الحماية التي تقل عن 0.3%. وبالمثل، أجرى تقرير³ ECC دراسات عامة بالموقع ومحددة الموقع لتحليل الأجهزة الداخلية منخفضة الطاقة (LPI) والأجهزة منخفضة الطاقة (VLP). خلصت الدراسة إلى أن التداخل قصير المدى من أجهزة LPI و VLP ليس ضاراً إلا عندما يتم وضع مرسل RLAN في مواقع غير محتملة. بشكل عام، تُظهر الدراسات أن الأجهزة الداخلية منخفضة الطاقة والأجهزة منخفضة الطاقة جداً (الداخلية والخارجية) يمكن أن تتعايش مع الأنظمة الثابتة ، بينما يمكن أن تعمل أجهزة الطاقة القياسية في الهواء الطلق، نظراً لأن تنسيق التردد يمكن أن يخفف من التداخل الضار.

¹ RKF Engineering Solutions, LLC (2018). *Frequency Sharing for Radio Local Area Networks in the 6 GHz Band*. Available at: <https://s3.amazonaws.com/rkfengineering-web/6USC+Report+Release+-+24Jan2018.pdf>

² CEPT, European Conference of Postal and Telecommunications Administrations (2020). *Report 302*. Available at: <https://www.ecodocdb.dk/download/cc03c766-35f8/ECC%20Report%20302.pdf>

³ CEPT, European Conference of Postal and Telecommunications Administrations (2020). *Draft Report 316*. Available at: <https://www.ecodocdb.dk/download/8951af9e-1932/ECC%20Report%20316.pdf>

12. وعليه وفي إطار اضطلاع الهيئة بدورها التنظيمي وتنظيم خدمات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في المملكة، تقترح هيئة تنظيم قطاع الاتصالات دراسة السماح بإستخدام النطاق الترددي 6 ج.ه على أساس تشاركي لتقنية الواي فاي WiFi.

ثانياً : استفسارات وملاحظات

تطلب الهيئة من كافة المعنيين في قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات من إبداء رأيهم حول المسائل التالية أو اية مسائل أخرى تراها ضرورية، وستقوم الهيئة بعد دراسة وتقييم الردود الواردة لها باتخاذ قرارها حول آلية اعتماد حزم ترددية من النطاق الترددي 6ج.ه لإستخدام تقنية الواي فاي WiFi وفق الآلية الواردة في المادة (39) من قانون الاتصالات.

- 1- ما هي الحاجة الفعلية لإدخال نطاقات ترددية جديدة لإستخدام تقنية الواي فاي WiFi وفقاً لواقع حال الإستخدام و الاحتياجات المستقبلية في المملكة؟
- 2- هل تحتاج السعات المستخدمة حالياً لنقل البيانات إلى نقاط وصول لاسلكية ذات سرعات عالية؟
- 3- ما تأثير إتاحة حزم ترددية جديدة لتقنية الواي فاي WiFi على إطلاق خدمات انترنت الأشياء وتكنولوجيا الجيل الخامس (5G) أو أي خدمات مستقبلية أخرى؟
- 4- ما هي الضوابط الفنية المقترحة لإستخدام النطاق الترددي (6) ج.ه لتقنية الواي فاي (Wi-Fi)؟
- 5- هل تؤيد شروع الهيئة بوضع تعليمات لاتاحة كامل النطاق الترددي 5925-7125 م.ه.أم أجزاء منه؟
- 6- ما هي الفوائد الاقتصادية المتأتاة من تقنية WiFi؟
- 7- ما هو الوضع الحالي لـ WiFi 6E؟ متى ستكون الأجهزة التي تدعم WiFi 6E جاهزة للنشر؟
- 8- هل تؤيدون اتاحة تقنية WiFi للاستخدامات الخارجية (Hot spot) ضمن معايير ومحددات فنية وتشغيلية مقننة؟

-9 هل سيكون لاتاحة هذا النطاق فوائد فنية في تخفيف الاعباء والأحمال عن شبكات الهواتف
المتنقل (4G,5G)؟