قطاع تنمية الاتصالات – لجان الدراسات

الاتجاهات في تكنولوجيات وخدمات وتطبيقات الإذاعة الجديدة

فترة الدراسة
2021-2018

المسألة 2/1

الاستراتيجيات والسياسات واللوائح والطرائق ذات الصلة بالانتقال إلى الإذاعة الرقمية واعتمادها وتنفيذ خدمات جديدة

الناتج السنوي
2019-2018

ملخص تنفيذي

تشمل الاتجاهات المعالجة بالتفصيل في هذا الناتج السنوي سيناريوهات الخدمات الجديدة التي تستعمل أنظمة النطاق العريض للإذاعة المتكاملة (IBB) والتلفزيون فائق الوضوح (UHDTV) والواقع الافتراضي والواقع المزيد (VR/AR). ويبرز الناتج كذلك بعض الأعمال المضطلع بها والجارية في إطار قطاع تقييس الاتصالات بالاتحاد (ITU-T) والأحداث الأخيرة (مثل ورشة العمل بشأن "مستقبل التلفزيون الكبلي" التي نظمتها لجنة الدراسات 9 التابعة لقطاع تقييس الاتصالات بالتعاون مع قطاع تنمية الاتصالات). وجدير بالذكر أنه جرى أيضاً التطرق إلى الآثار الاقتصادية والتنظيمية بالنسبة إلى المستعملين النهائيين وأصحاب المصلحة والهيئات التنظيمية.

قطاع تنمية الاتصالات – لجان الدراسات

جدول المحتويات

ملخص تنفيذي ..... **i**

1 نظرة عامة **1**

2 مقدمة **2**

3 التأثيرات الاقتصادية والتنظيمية **5**

1.3 الجهات الفاعلة في الصناعة، والتأثير التنظيمي والشبكي 5

2.3 المنظمون: دوران عجلة التحول الناجم عن فيديو الاتصالات الآن 6

3.3 تكنولوجيا الشبكة 9

4 الاتجاهات في تكنولوجيات الإذاعة الجديدة والخدمات الناشئة **10**

1.4 النطاق العريض للإذاعة المتكاملة (IBB) 10

2.4 التلفزيون فائق الوضوح 11

3.4 ظهور الواقع الافتراضي والمعزَز 16

قطاع تنمية الاتصالات – لجان الدراسات

1 نظرة عامة

اكتمل الانتقال من تكنولوجيات الإذاعة التماثلية إلى التكنولوجيات الرقمية في بعض البلدان، في حين أن بعضها الآخر في طور استكمال الانتقال. ويبين التقرير النهائي للمسألة 8/1 في فترة الدراسة 2014-2017[1] النتائج في مجموعة متنوعة من الاستراتيجيات والخطط وإجراءات التنفيذ التي تحقق عملية انتقال ناجحة لجني أقصى قدر من الفوائد. وترد في عداد تلك الممارسات الفُضلى إجراءات تسرع الانتقال وتضيِّق الفجوة الرقمية عن طريق نشر خدمات جديدة واستراتيجيات تواصل لتوعية الجمهور بشأن الإذاعة الرقمية، وقضايا الطيف الراديوي المتعلقة بعملية إيقاف الإذاعة التماثلية، من بين دراسات حالة أخرى.

وما برح قطاع تنمية الاتصالات بالاتحاد (ITU-D) يؤدي دوراً في مساعدة الدول الأعضاء على تقييم المسائل التقنية الاقتصادية التي تنطوي عليها عملية الانتقال من تكنولوجيات وخدمات الإذاعة التماثلية إلى تكنولوجيات وخدمات الإذاعة الرقمية. وقد بدأ قطاع تنمية الاتصالات في التعاون الوثيق، بهذا الشأن، مع كل من قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد (ITU-R) وقطاع تقييس الاتصالات بالاتحاد (ITU-T)، متحاشياً بذلك الازدواجية.

يُعتبر استخدام "المكاسب الرقمية" قضية مهمة لا تزال تناقش على نطاق واسع في أوساط الهيئات الإذاعية ومشغلي الاتصالات وغيرها من الخدمات العاملة في نفس نطاقات الترددات.

وبالإضافة إلى ذلك، يُعتبر استخدام "المكاسب الرقمية" قضية مهمة لا تزال تناقش على نطاق واسع في أوساط الهيئات الإذاعية ومشغلي الاتصالات وغيرها من الخدمات العاملة في نفس نطاقات الترددات. ودور الهيئات التنظيمية في هذا الصدد هو دور حاسم في تحقيق التوازن بين مصالح المستخدمين وبين متطلبات نمو الصناعة بمختلف فروعها.

والقضايا الأخرى التي يتعين النظر فيها هي الدراسات الواردة من قطاعي الاتحاد الآخرين مع الأخذ بعين الاعتبار بوجه خاص قرارات المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية (WRC-15)

[1] تقرير المسألة 8/1 للجنة الدراسات 1 بقطاع تنمية الاتصالات بشأن فحص استراتيجيات وطرائق الانتقال من الإذاعة التماثلية إلى الإذاعة الرقمية للأرض وتنفيذ خدمات جديدة (2017)، وهو متاح عبر الرابط: https://www.itu.int/pub/D-STG-SG01.08.1-2017.

بشأن الاستخدام المستقبلي للمكاسب الرقمية. وهنا، من المهم النظر في الحفاظ على موضوعات الدراسة المتعلقة بالجوانب التقنية والاقتصادية للانتقال من الإذاعة التماثلية إلى الإذاعة الرقمية.

وأخيراً، ثمة قضية هامة أخرى بالنسبة لمستقبل الإذاعة تتمثل في ظهور تكنولوجيات ومعايير الإذاعة الجديدة التي يمكن أن تؤخذ في الحسبان عندما تنفذ البلدان النامية الانتقال إلى التلفزيون الرقمي.

2 مقدمة

تتطور خدمات الإذاعة وتمر بتحولات. وفي هذا السياق، تقدَّم تكنولوجيات وخدمات وتطبيقات إذاعية جديدة للمستخدمين تُثري معايشتهم لها.

وعالم الإذاعة آخذ في التغير والعروض المقدمة إلى المستعمل آخذة في التطور هي الأخرى. وتُتاح تجارب جديدة في النفاذ إلى المحتوى السمعي البصري، وإحدى آثار هذه العروض الجديدة هي أن المستعملين لم يعد لديهم خدمات/تطبيقات الوسائط التقليدية فحسب، بل بدأوا يجربون طرقاً أخرى لمشاهدة المحتوى السمعي البصري في خدماتهم الإذاعية.

وحالياً، تتطور الوسائط الناشئة القائمة على الإنترنت بسرعة غير عادية. وهي تسرّع من ظهور التكنولوجيات الجديدة للإذاعة والخدمات والتطبيقات الجديدة. وفي الوقت ذاته، فإن التلفزيون باستبانة 4K والتلفزيون فائق الوضوح (UHD) والبث التلفزيوني للوسائط المتعددة والتلفزيون المتنقل وشبكة التلفزيون التفاعلية (IPTV) وخدمات الوسائط السمعية البصرية الجديدة الأخرى من قبيل الواقع المعزز (AR)/الواقع الافتراضي (VR) اكتسبت في إطار تنفيذ شبكة النطاق العريض زخماً قوياً للنمو وهو يغير بدوره عادات المستهلك واستهلاك المحتوى.

وإذ يتوسع توزيع الفيديو ويصبح محورياً في استراتيجيات مشغلي الإذاعة وشركات الاتصالات والشركات الأخرى، تدخل صناعة الإذاعة مرحلة جديدة حيث تُنشر التكنولوجيا والبُنية التحتية لدعم النمو الهائل في الطلب. ويشكل ذلك منعطفاً حاسماً في تطور توزيع المحتوى الفيديوي والسمعي: فمع التزايد المطَّرد في الطلب على جميع أنواع التكنولوجيات والخدمات والتطبيقات الجديدة، يواجه أصحاب المصلحة جميعهم فرصاً وتحديات هائلة.

قطاع تنمية الاتصالات – لجان الدراسات

ويُعتقد أن على أصحاب المصلحة الراغبين في بناء صناعة محتوى فيديوي وسمعي جديدة ومستدامة – ليس في السنتين أو الثلاث سنوات القادمة فحسب، بل في الخمسين سنة القادمة – أن يشددوا بقوة على رسم أدوارهم في النظام البيئي وعلى حمايتها. فهذه فترة تغيير كبير، تلوح فيها فرص لكل جزء من هذا النظام البيئي.

ويُعتقد أن على أصحاب المصلحة الراغبين في بناء صناعة محتوى فيديوي وسمعي جديدة ومستدامة – ليس في السنتين أو الثلاث سنوات القادمة فحسب، بل في الخمسين سنة القادمة – أن يشددوا بقوة على رسم أدوارهم في النظام البيئي وعلى حمايتها. فهذه فترة تغيير كبير، تلوح فيها فرص لكل جزء من هذا النظام البيئي. والانتقال الحرج الذي يجب على أصحاب المصلحة تقييمه وتنفيذه على المدى القريب هو التحول عن معاملة شبكاتهم كناقلات للبيانات والانتقال إلى شبكات قائمة على تكنولوجيا الفيديو الجديدة.

وترد الأدلة على هذا السيناريو من تقرير[2] ورشة العمل بشأن "مستقبل التلفزيون الكبلي" التي نظمتها لجنة الدراسات 9 بقطاع تقييس الاتصالات وقطاع تنمية الاتصالات، حيث لوحظ بعد رصد احتياجات المستهلك (استناداً إلى أبحاث مؤسسة Liberty Global في بلدان متعددة)، تبلور اتجاه رئيسي لتكيف الجدولة الزمنية والمشاهدة من المواعيد الثابتة إلى المرنة. ونتج هذا الاتجاه عن دوام اتصال العملاء بالإنترنت، حتى أثناء التنقل والعطل، وعن نهم المشاهدة الذي بات عادة المتفرجين الجديدة، بالإضافة إلى الاطلاع على ما يجري (مع العائلة)، وتشغيل الأجهزة عن بُعد في المنزل، والألعاب، وضبط (الموسيقى/مكبرات الصوت الذكية) والدردشة.

وفي هذا السياق، تعتبر موثوقية الخدمة وأمنها عاملين رئيسيين، فضلاً عن نظام بيئي شامل لا حدود له. ومن شأن هذه الخدمات أن تقدَّم باستخدام سطح بيني للمستخدم متعدد الشاشات (بسيط جداً)، وضبط إيقاع الخدمة (استناداً إلى الملف الشخصي/البيانات الخاصة بالعميل، بما في ذلك إقفال الخدمات على يد أولياء الأمور)، والمنزل الذكي (على الرغم من أن نموذج الأعمال/الخدمات الأفضل/اللازم لا يزال على بساط البحث). وتشمل خدمات الجيل التالي تفعيل الخدمة الصوتية والتنبؤية (باستخدام الذكاء الاصطناعي (AI)) وكذلك الخدمات المصممة لتلبية متطلبات محددة (لمجموعات المستخدمين المختلفة/للأفراد المختلفين).

[2] تقرير: ورشة العمل بشأن "مستقبل التلفزيون الكبلي" التي عقدت في يناير 2018. وهو متاح عبر الرابط: https://www.itu.int/md/D18-SG01.RGQ-C-0066/.

وعرضت ورشة العمل نفسها أيضاً بعض الاتجاهات في تجارب مشاهدة جديدة للمستخدم ينبغي أن تتضمن تجربة مشاهدة سلسة، وأوصت بإتاحة المحتوى التفاعلي وغير التفاعلي للمشاهدين/العملاء، حيث تكون طريقة التسليم والتبديل شفافة للمشاهد. وينبغي أن تشمل العروض علاوةً على ذلك "أجهزة رفيقة" مناسبة تستند إلى تكنولوجيات مثل الواقع المعزز والواقع الافتراضي وتزامن الأجهزة؛ وينبغي استكشاف التلفزيون الفائق الوضوح (UHDTV) وتعزيزه بإمكانيات مشاهدة الفيديو بزاوية 360 درجة ونقاط المشاهدة الحرة؛ ويمكن إدراج سطح بيني محسن للمستخدم/المشاهد من خلال الجمع بين مدخلات أنواع مختلفة؛ وأخيراً، يمكن توصيل المطاريف بأجهزة استشعار ومفعلات، في تطبيقات الصحة الإلكترونية (أي تطبيقات إنترنت الأشياء (IoT)) على سبيل المثال. ويمكن القول أيضاً بأن تكامل النظام هو مفتاح نشر الخدمات المتقاربة حقاً التي تقدَّم عبر منصات متعددة (بما في ذلك منصة الاتصالات المتنقلة). وبالتالي، ينبغي الاستعانة بمصادر خارجية لإنجاز أعمال تكامل النظام، وينبغي لشركات توزيع المحتوى أن تركز على دور تجميع المحتوى الخاص بها.

وعالم الإذاعة آخذ في التغير والعروض المقدمة إلى المستعمل آخذة في التطور هي الأخرى. بل بدأوا يجربون طرقاً أخرى لمشاهدة المحتوى السمعي البصري في خدماتهم الإذاعية.

وبهذا المعنى، تُبذل جهود تطوير التكنولوجيا وتقييسها في هذا المجال، لا سيما في قطاع تقييس الاتصالات ضمن لجنتي الدراسات 9 و16، في مجالات مثل أطر تطبيقات الوسائط المتعددة واستخدامها الممكن في مضمار الإذاعة والمستقبلات/الأنظمة الطرفية (التلفزيون الرقمي للأرض (DTT) وأجهزة الاستقبال الفوقية/المستقبلات/الأنظمة الطرفية الهجينة) والنطاق العريض للإذاعة المتكاملة (IBB). وللاطلاع على مزيد من المعلومات عن جهود التقييس هذه، يرجى الرجوع إلى الوثيقة SG1RGQ/21 للجنة الدراسات 1 التابعة لقطاع تنمية الاتصالات بشأن التعاون في أطر تطبيقات الوسائط المتعددة والإذاعة.

وبأخذ ذلك بعين الاعتبار، تعرض الأقسام التالية بعض الاتجاهات في خدمات وتطبيقات الإذاعة الجديدة التي تستخدم هذه الأمثولات الجديدة لإثراء تجربة المستخدم وشخصنتها وتقديم إمكانات جديدة للمشاهدين.

3 التأثيرات الاقتصادية والتنظيمية

1.3 الجهات الفاعلة في الصناعة، والتأثير التنظيمي والشبكي

دوائر الصناعة

يشير الوضع الحالي لصناعة الإذاعة والتلفزيون إلى جانب صناعة الإنترنت إلى ثلاث قوى رئيسية في ميدان منافسة الصناعة المستقبلية وهي: شركات الخدمات الإذاعية، ومؤسسات الإنترنت، وباعة المطاريف.

شركات الخدمات الإذاعية

تعتمد استراتيجيات تطوير شركات الخدمات الإذاعية بشكل أساسي على مزايا صناعة الإذاعة والتليفزيون التقليدية لدمج المراحل الأولية والنهائية لسلسلة القيمة الصناعية، وتقديم أفضل تجربة خدمة شبكة متقاربة للمستخدمين من خلال شبكاتهم، واعتماد البحث والتطوير المستقل (R&D) والدعم والاستحواذ والاندماج والدعم الاستثماري، وتزويد المستخدمين بالمنتجات والخدمات ذات الصلة، مثل استراتيجية Mobile Plus التي اقترحتها شركة Vodafone، وإنشاء تحالفات استراتيجية مع مؤسسات الإنترنت مثل Microsoft وYahoo وeBay وGoogle وMyspace لبناء وتحسين الأنظمة البيئية الخاصة بها. وثمة مثال آخر في شركة DirecTV، وهي مشغل تلفزيون كبلي في الولايات المتحدة أطلق خدمة "التلفزيون في كل مكان" مع شركة Apple لضمان تمكن مستخدمي الاتصالات المتنقلة من مشاهدة أكثر من 60 برنامجاً تلفزيونياً حياً على شبكة التلفزيون.

ويمكن لشركات الخدمات الإذاعية التحكم بشكل أفضل في سلسلة القيمة وتشكيل معيار موحد عنوةً. وبهذه الطريقة، يمكن لشركات الخدمات الإذاعية الحد من صعوبة تطوير التطبيقات وتبادل المعلومات. بالإضافة إلى ذلك، يمكن لشركات الخدمات الإذاعية استخدام المزايا الخاصة بها لتعزيز تطوير خدمات الشبكة المتقاربة بسرعة. ويُستحسن ذلك في المرحلة المبكرة من تطوير الخدمات. بيد أن هذا الأسلوب المغلق غير مؤات لتطور هذه الصناعة في الأجل الآجل. فهو يحد من تطور بعض التكنولوجيات والخدمات الممتازة، ناهيك عن أنه لا يشجع المنافسة العادلة والحرة للصناعة بأكملها.

مؤسسات الإنترنت

تتمثل استراتيجية تطوير مؤسسات الإنترنت في الزج بمنتجات وخدمات الإنترنت الممتازة في أسواق الإذاعة والاتصالات المتنقلة بتسخير تجربة تشغيل الإنترنت وموارد المستخدمين، والاستفادة الكاملة من موارد شبكة شركات الخدمات الإذاعية لتنفيذ التوصيل البيني عبر المنصة. فتُنقل منتجات الإنترنت إلى أسواق الإذاعة التلفزيونية والاتصالات. وتمتد مجموعات المستخدمين اللصيقة بها، أو حتى تتضخم، في السوق المقابلة، غير أن نموذج الأعمال هو نفسه نموذج أعمال الإنترنت. ويجدر بالذكر أن مؤسسات الإنترنت بدأت في شن هجمات على خدمات شركات البث الإذاعي والتلفزيوني التقليدية، وشركات الاتصالات، ووصلات الصناعة. فعلى سبيل المثال، بدأت شركة Facebook بإدخال حقل إصدار الفيديو، وبدأت Google بتشغيل خدمات النفاذ، وظهرت كذلك تطبيقات WeChat وiMessage وSkypephone.

باعة المطاريف

تهدف استراتيجية التطوير لدى باعة المطاريف إلى بناء قدرات خدمة شاملة حول المطاريف. وتتمثل الميزات فيما يلي: تطوير مطاريف ذكية مثل iPhone لتلبية متطلبات المستخدمين السمعية البصرية، ومتطلباتهم من الشبكة والبيانات. وميزات مطاريف لتلبية متطلبات محددة للمستخدمين، مثل ألعاب إنترنت الأشياء (IoT)، وبناء مخزن تطبيقات ذاتياً، وإثراء تطبيقات الشبكات في المطاريف، واستيعاب دخول خدمات الإنترنت.

وتختلف استراتيجيات ومسارات تطوير هذه القوى الثلاث، إلا أن المنافسة النهائية تركز على مدخل النفاذ إلى الشبكة وأول تماس مع المستخدمين. ومع تطور السوق، يمكن أن تظهر قوى تنافسية جديدة في المستقبل.

2.3 المنظمون: دوران عجلة التحول الناجم عن فيديو الاتصالات الآن

يواجه تنظيم الإذاعة تحديات جديدة مع دخول المزيد ثم المزيد من الجهات الفاعلة إلى صناعة الإذاعة والإعلام.

وتُستكمل الآن الغالبية العظمى من خدمات التلفزيون المأجورة "التقليدية" بمختلف التحسينات القائمة على بروتوكول الإنترنت. وفي الوقت الذي يستمر فيه اعتماد خدمات تلفزيون الاشتراك التقليدية بوتيرة ثابتة ولكن معتدلة نسبياً على الصعيد العالمي، تظهر

خدمات المحتوى المستقل عن المشغِّل (OTT) والفيديو المتنقل كمجالات نمو كبيرة لمقدمي وموزعي المحتوى على حدٍ سواء.

وتتأثر صناعة الفيديو كثيراً من توسع شركات الاتصالات خارج شبكات تلفزيون بروتوكول الإنترنت (IPTV) لديها نحو التوزيع عبر السواتل والكبلات والمحتوى المستقل عن المشغِّل (OTT).

وفي التلفزيون، حققت شركات الاتصالات تقدماً بطيئاً ولكن مطرداً، حيث تستأثر بحوالي خُمس الاشتراكات العالمية. وتتأثر صناعة الفيديو كثيراً من توسع شركات الاتصالات خارج شبكات تلفزيون بروتوكول الإنترنت (IPTV) لديها نحو التوزيع عبر السواتل والكبلات والمحتوى المستقل عن المشغِّل (OTT). وعلى وجه التحديد، فإن نشاط الاندماج والاستحواذ (M&A) يمكّن شركات الاتصالات من تسريع مكانتها في سوق التلفزيون، وفي كثير من الحالات يمكّنها من الصعود بوضعها التنافسي من صفوف المنافسين إلى مصاف القادة. ومن بين الموجات الأخيرة لمبادرات الاندماج والاستحواذ الرئيسية في سوق الترفيه عبر التلفزيون والفيديو المأجور، استحواذ شركة AT&T على DirecTV، وشراء شركة Verizon لشركة AOL (بالإضافة إلى استحواذها الوشيك على أعمال Yahoo على شبكة الإنترنت)، وتوسع شركة Vodafone نحو أسواق الخدمات الكبلية والخدمات الثلاثية من خلال ملكيتها للشركة الألمانية Kabel Deutschland والمشغل الإسباني ONO.

وعُرضت أيضاً بعض الأفكار في تقرير ورشة العمل بشأن "مستقبل التلفزيون الكبلي"،[3] التي نظمتها لجنة الدراسات 9 بقطاع تقييس الاتصالات وقطاع تنمية الاتصالات، حيث نوقشت اللوائح الخاصة بمعالجة تحديات سيناريو التكنولوجيا الجديدة وتجربة المستخدم فيه.

وإذ يبقى ذلك ماثلاً في الأذهان، ينبغي للسلطات التنظيمية الوطنية (NRA) أن تفسح مجالاً للدمج والاستثمار المشترك في هذه الصناعة. وعلى هذا النحو، يبدو أن الحاجة ستدعو إلى عكس السياسات السابقة التي تشجع على المنافسة من خلال تشجيع الوافدين الجدد إلى السوق. علاوةً على ذلك، سيلزم تعزيز تقاسم البنية التحتية. وتلزم كل هذه التدابير لأن الاستثمارات في البنية التحتية المطلوبة كثيراً ما تكون أكبر من أن تتولاها شركة واحدة (أصغر) وحدها.

[3] تقرير: ورشة عمل بشأن مستقبل التلفزيون الكبلي التي أقيمت في يناير 2018، متاح عبر الرابط: https://www.itu.int/md/D18-SG01.RGQ-C-0066/.

وقد حُددت الفجوات التالية في التقييس:

(أ) منصة مفتوحة لإيصال البرامج التلفزيونية؛

(ب) جهاز استقبال فوقي (STB) مشترك للمنصات الثلاث المختلفة (أي الخدمة الكبلية والأرضية والساتلية)؛

(ج) المبادئ التوجيهية لتنفيذ (الخدمة والشبكة)؛

(د) توافق النطاق العريض للإذاعة المتكاملة (IBB)؛

(هـ) خدمات النفاذ.

وأخيراً، حُدد مجال معايير الإرسال إلى عناوين شبكية متعددة لبروتوكول الإنترنت على أنه فرصة تحتاج إلى مزيد من أعمال التقييس. وقيل أيضاً أن التكنولوجيا (وبالتالي المعايير التقنية) ليست هي مَن تضيِّق على تحسين تكامل الخدمات في جهاز الاستقبال الفوقي/المسجلة الفيديوية الشخصية (STB/PVR) (توخياً لتقديم مجموعة واسعة من الخدمات)، بل حقوق الملكية الفكرية (IPR). وحقوق الملكية الفكرية أمر معقد ولا ينسجم تطبيقها العملي مع التطورات التكنولوجية السريعة والعديد من الخدمات المختلفة المعروضة.

وعلاوةً على ذلك، يُعترف على نطاق واسع بأن خدمات التلفزيون التفاعلي ينبغي أن تشكل جزءاً من عرض خدمات متقاربة بدمج حقيقي (أي دمج يمكِّن المستخدم النهائي من التبديل السلس بين الخدمات) وحيث تكون المنصة المتنقلة منصة أساسية (بل إن المنصة المتنقلة هي المنصة الأولى كما يقول البعض). ولكن بشكل عام، سيتغير دور التلفزيون التفاعلي بمرور الوقت، وإن كان التغيّر بطيئاً. وسيكون التلفزيون التفاعلي أكثر حضوراً في المحتوى القائم على الحدث والخدمات القائمة على الحدث. وهذا المحتوى القائم على الحدث لا يعد تلقائياً ميداناً تتحكم فيه شركات توزيع المحتوى التقليدية، إذ بدأ "كبار" مقدمي الخدمات المتاحة بحرية على الإنترنت (OTT) (الأكبر) في شراء حقوق برامج الرياضة وإنتاج محتوى قائم على الحدث.

3.3 تكنولوجيا الشبكة

تقوم شبكة تكنولوجيا الإذاعة الجديدة على تكنولوجيات الإذاعة والتلفزيون. وهي تستخدم كامل مزايا شبكات الراديو والتلفزيون، وشبكات النطاق العريض والتغطية الساتلية، وتستفيد بشكل شامل من معايير التكنولوجيا الناضجة وموارد سلسلة الصناعة، وتبني شبكة إذاعة تلفزيونية ووسائط عريضة النطاق متقاربة، تمكن إدارتها، ويمكن التحكم فيها، ويمكن الاعتماد عليها.

ويلتزم بناء شبكة الإذاعة وشبكة الوسائط عريضة النطاق بمبادئ وأهداف التنمية التالية.

بناء شبكة الإذاعة وشبكة الوسائط عريضة النطاق بمبادئ التنمية: التقارب؛ الانفتاح؛ الأمن؛ الابتكار في تكامل التكنولوجي

مبادئ التنمية

(1) ***مبدأ تنمية التقارب***: بناء شبكة الإذاعة التلفزيونية وشبكة الوسائط عريضة النطاق بالتكنولوجيات الناضجة وإنجازات الإذاعة والاتصالات والإنترنت.

(2) ***الانفتاح***: الاستفادة من مزايا الإذاعة وشبكات التلفزيون لضمان انفتاح السطوح البينية المتكاملة للشبكة، وتعزيز التغطية المنسقة للشبكات السلكية واللاسلكية والساتلية، وتوحيد المواصفات والتوصيل البيني.

(3) ***مبدأ الأمن***: تُمكِن إدارة الشبكة ويمكن التحكم والثقة فيها، بما في ذلك أمن الشبكة وأمن المعلومات وأمن البيانات، وتقديم الدعم التقني للتطوير السريع للإذاعة والتلفزيون.

(4) ***الابتكار في تكامل التكنولوجيا***: إيلاء كامل الاعتبار للتنمية البيئية لصناعة التكنولوجيا، وتشجيع نشر تطبيقات التكنولوجيات الجديدة، والمواصفات الجديدة، والمنتجات الجديدة، وبناء بنية تحتية للشبكة متقاربة جديدة عالية الأداء.

أهداف التنمية

(1) في الإطار الإجمالي للتكامل متعدد الشبكات واستناداً إلى إنجازات تكنولوجيا الإذاعة والتلفزيون، الاستفادة على نحو شامل من موارد ترددات الإذاعة والتلفزيون، واستخدام

شبكة الإذاعة التلفزيونية، وشبكة النطاق العريض، ومنصة التشغيل للانتفاع الكامل من مزايا تكامل موارد سلسلة الصناعة، وبناء شبكة إذاعة تلفزيونية ووسائط عريضة النطاق متقاربة.

(2) تحقيق خدمات الإذاعة والتلفزيون التقليدية المثلى، والتدرج في تقديم خدمات فيديو جديدة عالية الجودة، وتنسيق قنوات التوزيع الإذاعي والتلفزيوني الساتلي التقليدية السلكية واللاسلكية لتشكيل شبكة سلسة ذات تغطية سلسة، بما يقدم تجربة خدمة أغنى وأكثر سلاسة.

مبادي توجيهية

يعتمد إنشاء شبكة الإذاعة التلفزيونية على خصائص تكنولوجيا الإذاعة التقليدية، وعرض النطاق العالي، والمعدل العالي، والتغطية الواسعة. وهو يستخدم معايير التكنولوجيا الناضجة وموارد سلسلة صناعة التلفزيون الكبلي، والتلفزيون الرقمي للأرض، وشبكة النطاق العريض لدى شركات الاتصالات، والساتل، فيتحقق بمساعدة الإنترنت، التوصيل البيني الساتلي، السلكي واللاسلكي، والتغطية التعاونية الذكية. وتستكمل مزايا شبكة التلفزيون الكبلي (CATV) وشبكة الإذاعة اللاسلكية وشبكة بيانات النطاق العريض لتلبية متطلبات تجربة الخدمة المتقاربة للأفراد والعائلات والمناطق وشبكات المناطق الحضرية (MAN).

4 الاتجاهات في تكنولوجيات الإذاعة الجديدة والخدمات الناشئة

1.4 النطاق العريض للإذاعة المتكاملة (IBB)

إحدى الأمثولات الجديدة في تنفيذ الخدمات والقدرات الجديدة في الإذاعة تتمثل في استهلاك المحتوى من مصادر/شبكات متعددة، وبعبارة أدق، من الإذاعة وشبكات النطاق العريض. وإحدى التكنولوجيات الجاري استخدامها لتنفيذ تكامل المحتوى من كلا المصدرين في طبقة التطبيقات هي أنظمة النطاق العريض للإذاعة المتكاملة (IBB).

ويقوم نظام النطاق العريض للإذاعة المتكاملة على دمج تكنولوجيات النطاق العريض وأنظمة الإذاعة المختلفة بما في ذلك الإذاعة اللاسلكية والإذاعة الكبلية. وتُستعمل أجهزة متعددة مختلفة للعرض الفعال للمحتوى وتفاعل المستعمل. ويجري تقييس النطاق العريض للإذاعة

المتكاملة (IBB) في قطاع تقييس الاتصالات وقطاع الاتصالات الراديوية ضمن لجنة الدراسات 9 بقطاع تقييس الاتصالات (الكبل والتليفزيون عريض النطاق) ولجنة الدراسات 16 بقطاع تقييس الاتصالات (الوسائط المتعددة)،[4] ولجنة الدراسات 6 بقطاع الاتصالات الراديوية (خدمة الإذاعة). ويتيح نظام النطاق العريض للإذاعة المتكاملة مجموعة واسعة من الخدمات.

وترد، في الوثيقة SG1RGQ/76 للجنة الدراسات 1 بقطاع تنمية الاتصالات، بعض حالات الاستخدام لتقديم خدمات جديدة بالنطاق العريض للإذاعة المتكاملة (IBB). وتشمل حالات الاستخدام الخدمات التالية: تلفزيون التدارك؛ ومعلومات الخدمة المعززة؛ والحملات عبر مواقع إلكترونية صغيرة مساعدة؛ والشاشة الثانية المتزامنة؛ والفيديو القابل للمقايسة؛ والفيديو عند الطلب (VOD)؛ والإعلانات المستهدِفة.

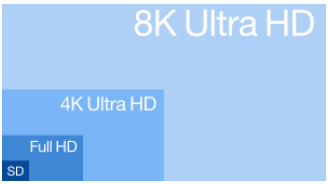
وقد ينطوي بعض هذه الخدمات الجديدة على مستحقات تنظيمية تحتاج إلى معالجة في كل بلد. وترد تفاصيل أوفى بهذا الشأن في الوثيقة المذكورة أعلاه.

إحدى الأمثولات الجديدة في تنفيذ الخدمات والقدرات الجديدة في الإذاعة تتمثل في استهلاك المحتوى من مصادر/شبكات متعددة، وبعبارة أدق، من الإذاعة وشبكات النطاق العريض.

2.4 التلفزيون فائق الوضوح

اليوم يشتمل التلفزيون فائق الوضوح (المعروف أيضاً باسم Ultra HD، وUltra HD وUHDTV وUHD وSuper Hi-Vision) على نسقي 4K UHD و8K UHD وهما نسقا فيديو رقمي اقترحتهما لأول مرة مختبرات NHK لبحوث العلوم والتكنولوجيا، ثم عرَّفهما الاتحاد الدولي للاتصالات ووافق عليهما فيما بعد. وأعلنت جمعية الإلكترونيات الاستهلاكية في 17 أكتوبر 2012، أن "الوضوح الفائق" أو "Ultra HD"، سيُستخدم في شاشات بنسبة باعية قدرها 9:16 أو أوسع، ومدخل رقمي واحد على الأقل قادر على حمل وعرض الفيديو الأصلي باستبانة لا تقل عن 3 840 × 2 160 بكسلاً.

[4] للاطلاع على مزيد من المعلومات عن أنظمة النطاق العريض للإذاعة المتكاملة، يرجى الرجوع إلى الموقع الإلكتروني لفريق المقررين المشترك بين قطاعات الاتحاد والمعني بالأنظمة المتكاملة للإذاعة والنطاق العريض (IRG-IBB) https://www.itu.int/en/irg/ibb/Pages/default.aspx.



الشكل 1: مقارنة بكسلات الوضوح الفائق (UHD)

وفي عام 2015، أنشئ منتدى الوضوح الفائق (Ultra HD) للجمع بين أشتات النظام البيئي لإنتاج الفيديو من البداية إلى النهاية لضمان قابلية التشغيل البيني وإصدار مبادئ توجيهية لدوائر الصناعة كي يتسنى تسريع استخدام التلفزيون فائق الوضوح. وبدءاً من مجرد 30 خدمة في الربع الثالث من عام 2015، نشر المنتدى مؤخراً قائمة بما يصل إلى 55 خدمة تجارية متاحة في جميع أنحاء العالم تقدم استبانة 4K.

وعلى جميع مقدمي خدمات التلفزيون تقييم موقعهم فيما يتعلق بنشر تلفزيون الوضوح الفائق 4K UHDTV. ففي الوقت الحالي، تقتصر عمليات نشر الوضوح الفائق 4K UHD على خدمات تلفزيون بروتوكول الإنترنت (IPTV) والخدمات المتاحة بحرية على الإنترنت (OTT)؛ ولكن كان هناك انتشار كبير لعمليات الإطلاق، في النصف الثاني من عام 2016، على سبيل المثال، حيث يستخدم مقدمو التلفزيون الأوروبي موسم الدوري الإنكليزي الممتاز الجديد كمحرك لإطلاق خدمات الوضوح الفائق.

ويواجه المشغلون تحديين:

(1) العبء المتزايد على شبكاتهم من توزيع طرف ثالث للوضوح الفائق،

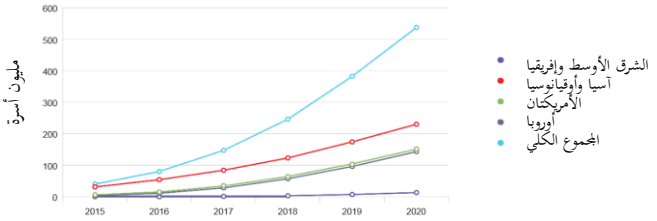
(2) الكيفية التي يرغبون بها في دمج توزيع الوضوح الفائق ضمن عروض الخدمات الخاصة بهم.

وسيؤثر تيسر الفيديو والتلفزيون فائق الوضوح تأثيراً كبيراً على السوق: فقد يؤدي التركيز على تفاضل مستوى جودة الفيديو إلى ارتفاع الأسعار. وليتمكن المشغلون من إدارة عبء الشبكة المتزايد، من الأهمية بمكان أن يستوفوا أثماناً نقدية لقاء عبء البيانات الإضافي هذا، ليس فقط من أجل العمليات اليومية بل أيضاً لضمان تيسر التمويل لصيانة استثمارات الشبكة كي تواكب الطلب المتنامي من الجمهور على خدمات الوضوح الفائق.

وعلى الرغم من بعض القيود – مثل ارتفاع أسعار أجهزة التلفزيون فائق الوضوح باستبانة 4K (4K UHDTV)، ومحدودية المحتوى المحلي باستبانة 4K، ومقيدات عرض النطاق – يُظهر مشغلو التلفزيون التزامهم بإطلاق خدمات الوضوح الفائق باستبانة 4K ويروجون لها إلى جانب ترقيات جهاز الاستقبال الفوقي. ويُتوقع أن تزيد نسبة انتشار الوضوح الفائق باستبانة 4K من مجرد 2,5% في عام 2015 إلى 30% في عام 2020. وعلى مدار السنوات الخمس الماضية، ازدادت شعبية أجهزة التلفزيون فائق الوضوح باستبانة 4K. ووفقاً للبيانات المقدمة من مؤسسة IHS DisplaySearch، بلغت شحنات أجهزة التلفزيون فائق الوضوح باستبانة 4K 92 000 000 في عام 2017. ووفقاً لتوقعات البيانات، سيزداد معدل انتشار أجهزة التلفزيون بشاشة LCD وباستبانة 4K إلى 44,5% في عام 2018. ويسرع ذلك من شعبية صناعة التلفزيون فائق الوضوح باستبانة 4K.

وعلى الرغم من بعض القيود – مثل ارتفاع أسعار أجهزة التلفزيون فائق الوضوح باستبانة 4K (4K UHDTV)، ومحدودية المحتوى المحلي باستبانة 4K، ومقيدات عرض النطاق – يُظهر مشغلو التلفزيون التزامهم بإطلاق خدمات الوضوح الفائق باستبانة 4K ويروجون لها إلى جانب ترقيات جهاز الاستقبال الفوقي.

وفي الوقت نفسه، تجاوزت نسبة مبيعات أجهزة التلفزيون فائق الوضوح باستبانة 4K (4K UHDTV)، 10% من إجمالي مبيعات التلفزيون على الصعيد العالمي. وسيتعزز انتشار الوضوح الفائق باستبانة 4K إلى ما يقرب من نصف إجمالي أجهزة التلفزيون المنزلية بحلول عام 2020 بفعل انخفاض الأسعار وإدخال الخدمات الجديدة للتلفزيون المأجور فائق الوضوح باستبانة 4K. وبعد الصين والولايات المتحدة، ستصبح ألمانيا والمملكة المتحدة ثالث ورابع أكبر أسواق UHD 4K في العالم على التوالي.



الشكل 2: التوقعات العالمية لانتشار الوضوح الفائق لدى الأُسَر، للفترة 2015-2020

المصدر: Ovum

ترد في الجدول أدناه وقائع تنفيذ الوضوح الفائق باستبانة 4K (4K UHD). وتسلط هذه التطورات الضوء على نزعة البقاء في طليعة الابتكار التقني.

الجدول 1: خدمات التلفزيون فائق الوضوح باستبانة 4K (4K UHDTV): التسلسل الزمني لعمليات الإطلاق

الربع الرابع من عام 2013	شركة Netflix** تضيف أول عناوين 4K إلى مكتبة برامج البث المتدفق عبر الإنترنت لديها
الربع الأول من عام 2014	تجربة شركة NTT* اليابانية للتلفزيون المأجور فائق الوضوح (على أساس جهاز استقبال فوقي (STB)؛ البائع: شركة Sumitomo)
الربع الثاني من عام 2014	شركة KT* (كوريا الجنوبية) تطلق أول خدمة تلفزيون مأجور فائق الوضوح تدعى "Olleh GiGA UHDTV"
الربع الثالث من عام 2014	شركة DirecTV (الولايات المتحدة) تطلق أول خدمة تلفزيون مأجور 4K UHD لديها قائمة على المشاهدة عن بُعد (RVU) دون STB
	شركة China Telecom* Sichuan تطلق أول خدمة 4K UHD STB تجارية في الصين (جرى تطويرها مع شركة Huawei)
الربع الرابع من عام 2014	شركة Comcast تصبح ثاني مشغل للتلفزيون المأجور في الولايات المتحدة يطلق خدمة تلفزيون مأجور UHD (دون STB، عبر تطبيق Samsung)
	شركتا Amazon** وM-Go* تطلقان عروض 4K UHD
الربع الأول من عام 2015	شركة Dish Network (الولايات المتحدة) تطلق أول خدمة 4K STB بين مشغلي التلفزيون المأجور في الولايات المتحدة
الربع الثاني من عام 2015	شركة Free* (فرنسا) تطلق أول خدمة STB "Mini 4K" لديها
الربع الثالث من عام 2015	شركة BT* تطلق صندوق YouView، وهو أول خدمة UHD STB في المملكة المتحدة
	شركة DirecTV أول خدمة 4K STB لديها باسم Genie Mini
	شركة Videotron (كندا) تطلق خدمة 4K UHD تجارية
	شركة Totalplay* (المكسيك) تطلق أول خدمة UHD STB في أمريكا اللاتينية
الربع الرابع من عام 2015	شركة SFR* (فرنسا) تطلق مسيِّر UHD، باسم La Box Fiber Zive
	شركة UltraFlix** تطلق عرضها باستبانة 4K على منصة Roku 4
الربع الأول من عام 2016	شركة "اتصالات" (Etisalat*) (الإمارات العربية المتحدة) تطلق أول خدمة UHD 4K IPTV في منطقة الشرق الأوسط وإفريقيا
الربع الثاني من عام 2016	شركة Swisscom* تطلق خدمة TV UHD Box 2.0 لديها
	شركة Vodafone* البرتغال تطلق خدمة TV Box 4K

ملاحظة: * شركة اتصالات؛ ** مقدم خدمت متاحة بحرية على الإنترنت (OTT).

المصدر: Ovum

تأثير الوضوح الفائق (UHD) على البنية التحتية

ينبغي أن يسترعى الانتباه إلى إمكانات الفيديو المسلَّم عبر شبكات النطاق العريض. إذ يتزايد اعتماد التلفزيون الفائق الوضوح (UHDTV) والفيديو عبر سلسلة القيمة الترفيهية البصرية بأكملها. وتشير الدراسات أيضاً إلى أن المستهلكين يستمتعون بالفيديو على الأجهزة المتنقلة ولكن ليس بالبث المتدفق للفيديو عبر الشبكات الخلوية. ويعود ذلك إلى "عدم الوضوح في كمية البيانات المستخدمة [...] وكم البيانات التي تستخدمها ساعة الفيديو".

إذ يتزايد اعتماد التلفزيون الفائق الوضوح (UHDTV) والفيديو عبر سلسلة القيمة الترفيهية البصرية بأكملها.

وفي حين أن صدمة الفواتير لجمت تاريخياً أحجام الفيديو المتنقل، إلا أن الجيل الرابع (4G) يتعامل مع هذا الأمر على نحو متزايد بإجازة كميات بيانات أكبر بكثير. ولكن إلى أن تنتشر عروض خدمات البيانات هذه في سوق معينة بالقدر الكافي، سيظل استهلاك الفيديو عبر الاتصالات الخلوية مقيداً ولن ترغب الشركات في إجراء التجارب اللازمة لتحديد نماذج أعمال قابلة للتطبيق. وتلوح فرصة سانحة، بيد أن المشغلين يلتزمون جانب الحذر في ترشيد حجم الاستثمارات في الفيديو المتنقل ريثما يتبلور مؤشر واضح لنموذج تجاري قابل للتطبيق ومستدام، خاصة عند النظر في الاستثمارات في تكنولوجيا الشبكات الجديدة من قبيل الجيلين الرابع والخامس (4G و5G). ويستقصي بعض المشغلين إمكانات نموذج التعريفات أو النموذج التجاري المنفصل تماماً لبيانات الفيديو.

ويكمن ما يستوقف مشغلي الشبكات بشأن الوضوح الفائق (UHD) في الزيادة الكبيرة في حجوم البيانات المطلوبة لإيصال فيديو باستبانة أعلى. غير أن جودة معايشة مستخدم الفيديو للخدمة لا تنتهي عند الاستبانة: فهناك بضعة عوامل أخرى، مثل (حجب) جودة الفيديو واستجابة الأداء التفاعلي (التي تتطلب معدل نصوص آنية (RTT) منخفضاً جداً)، تساهم أيضاً في مستوى معايشة المستخدم للخدمة، مما يبرر أسعاراً مرتفعة نسبياً.

3.4 ظهور الواقع الافتراضي والمعزَز

الواقع الافتراضي

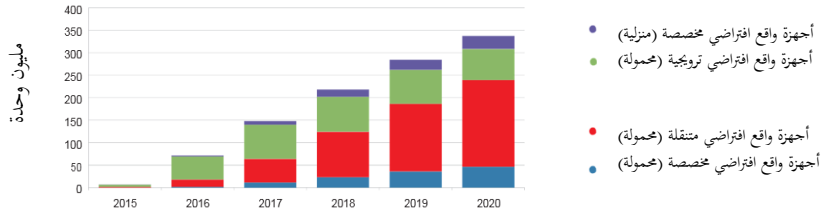
يشار إلى الواقع الافتراضي اختصاراً بالرمز VR، وهو واقع أنشأه جارون لانير، مؤسس شركة VPL، في أوائل القرن العشرين. وترد دلالته على النحو التالي: الواقع الافتراضي (VR) هو نظام محاكاة حاسوبي يمكن أن ينشئ سطحاً بينياً لمعايشة العالم الافتراضي. فهو يستخدم حواسيب لإنشاء بيئة محاكاة، ويستخدم نظام مشاهدة دينامي تفاعلي ثلاثي الأبعاد ونظام محاكاة لسلوك الكيانات كي يغمر المستخدمين في البيئة. وفي وقت ليس أبعد من عام 2014، ظهرت للتو تكنولوجيا الواقع الافتراضي. اشترت شركةُ Facebook بعشرين مليار دولار أمريكي شركة Oculu، وهي شركة واقع افتراضي ناشئة تصنع بصورة أساسية خوذات الواقع الافتراضي. أرادت شركة Facebook أن تتمكن من تطبيق تكنولوجيا الواقع الافتراضي في مجالات جديدة أكثر تخصصاً، بما فيها وسائل الإعلام، والتعليم، والطب، وما إلى ذلك. وفي عام 2016، اخترق الواقع الافتراضي العديد من ميادين التطبيق، بما في ذلك السياحة وقيادة المركبات والتصميم الداخلي والعقارات. وتضفي تكنولوجيا الواقع الافتراضي شعوراً غامراً حيوياً اتجاهياً ثلاثي الأبعاد، لا تضاهيه الوسائل التقنية السابقة.

بدأت الإذاعة التقليدية تتموضع استراتيجياً في أسواق وسائل الإعلام الجديدة.

وفي الوقت الحاضر، بدأت الإذاعة التقليدية تتموضع استراتيجياً في أسواق وسائل الإعلام الجديدة. وخضعت بعض المحطات الإذاعية لتحول رقمي بنجاح. وإذا كان البث الفيديوي المباشر وعروض وسائل الإعلام الفيديوية الجديدة هي الشاشة الثانية للتغذية الإذاعية، فقد يصبح الواقع الافتراضي هو الشاشة الثالثة للمحتوى الإذاعي. واستخدمت بعض محطات التلفزيون تكنولوجيا الواقع الافتراضي للدمج مع البث التلفزيوني المباشر، على نحو ينبض بقدر أكبر من الحيوية والبديهية من أي وقت مضى. والابتكار التقني يزود المستخدمين بتقارير "غامرة إلى أبعد الحدود". فعلى سبيل المثال، يستخدم المراسل الميداني كاميرا بانورامية بزاوية 360 درجة. وتسجَّل الصورة والصوت دون زاوية مغفلة، بحيث يكون المستخدم كالشخص في الموقع. وعند ارتداء نظارات الواقع الافتراضي، تمكن تجربة الغمر الكامل للمؤثرات الافتراضية.

واستُشهد بالواقع الافتراضي كقاطرة لإيرادات البيانات، على الرغم من كون التوقيت غير مؤكد. واعتمدت عمليات النشر المبكرة على معدلات البيانات تناهز 10 Mbps؛ سوى أن ذلك يمكن أن يرتفع أضعافاً مضاعفة باستخدام استبانات أعلى، حسب اعتماد السوق الواسع للتكنولوجيا. ويُتوقع أن يتألق الواقع الافتراضي إذ يحتضنه صانعو ألعاب الفيديو، على وجه الخصوص، ويصبح التأثير المدمج للسماعات عالية الجودة متاحاً، وإذ يلتحق منشئو المحتوى بالركب، وإذ يقدم أي هاتف ذكي جديد تقريباً هذه التكنولوجيا. وللواقع الافتراضي أيضاً دور محتمل في عدد من القطاعات الصناعية التخصصية، حيث سيأتي بتحسينات على حلول الاتصالات المرئية الحالية. ويمكن للقطاع الصحي على وجه الخصوص الاستفادة من تطبيقات الواقع الافتراضي التي يمكن استخدامها في وظائف مختلفة، مثل محاكاة الجراحة، والجراحة عن بُعد، والتطبيب عن بُعد.

وتتوقع شركة Ovum زيادة القاعدة الإجمالية لأجهزة الواقع الافتراضي المركَّبة من 71 مليون إلى 337 مليون جهاز بين عامي 2016 و2020؛ مع هيمنة أجهزة التجريب التي يمكن التخلص منها بعد استعمالها، قبل أن يتحول المستهلكون إلى أجهزة الواقع الافتراضي المتنقلة التي ستساهم بنسبة 65% من المبيعات بحلول عام 2020. وستبقى حجوم أجهزة الواقع الافتراضي المخصصة صغيرة بحصة من السوق نسبتها 19-21% بين عامي 2018 و2020.



المصدر: Ovum

الشكل 3: قاعدة أجهزة الواقع الافتراضي المركَّبة (المستهلك فقط)، 2015-2020

الواقع المعزَز

الواقع المعزز (AR) هو معايشة تفاعلية لبيئة العالم الحقيقي حيث "تعزَز" الكائنات الموجودة في العالم الحقيقي بالمعلومات الإدراكية المنشأة بواسطة الكمبيوتر، وفي بعض الأحيان عبر طرائق حسية متعددة، بما فيها الطرائق البصرية، والسمعية، واللمسية، والحسية الجسدية.

وحاسة الشم. ويمكن أن تكون المعلومات الحسية المتراكبة بناءة (أي مضافة إلى البيئة الطبيعية) أو هدامة (بمعنى ساترة للبيئة الطبيعية) وتتشابك بسلاسة مع العالم المادي بحيث يُنظر إليها على أنها جانب غامر في البيئة الحقيقية. وبهذه الطريقة، يغير الواقع المعزز إدراك المرء المستمر لبيئة العالم الحقيقي، في حين أن الواقع الافتراضي يستعيض تماماً عن بيئة العالم الحقيقية للمستخدم ببيئة محاكاة.

وتكمن القيمة الأساسية للواقع المعزز في أنه يجلب مكونات العالم الرقمي إلى تصور الشخص للعالم الحقيقي، ولا يفعل ذلك كعرض بسيط للبيانات، بل من خلال دمج الأحاسيس الغامرة التي تُدرَك كأجزاء طبيعية من بيئة ما. واستُخدمت أولى تجارب الواقع المعزز التجارية بقدر كبير في أنشطة الترفيه والألعاب، ولكن إمكانيات الواقع المعزز أصبحت الآن تسترعي اهتمام صناعات أخرى في مجالات من قبيل تبادل المعارف، والتعليم، وإدارة غزارة المعلومات، وتنظيم اجتماعات عن بُعد. ويُحدث الواقع المعزز أيضاً تحولاً في عالم التعليم، حيث يمكن النفاذ إلى المحتوى عن طريق المسح الضوئي أو عرض صورة باستخدام جهاز متنقل. وثمة مثال آخر في خوذة الواقع المعزز لعمال البناء التي تعرض معلومات عن مواقع البناء. والتطبيق المتنقل الأكثر دلالة هو لعبة بوكيمون غو (Pokémon GO) ولعل نجاحها العالمي يستهل هذا الشطر من الموضوع. إذ تعتمد هذه اللعبة على البيانات عبر الشبكات الخلوية، لأن الفرضية الأساسية للعبة تفترض أن على اللاعب أن يلعبها راجلاً.

وتكمن القيمة الأساسية للواقع المعزز في أنه يجلب مكونات العالم الرقمي إلى تصور الشخص للعالم الحقيقي ... من خلال دمج الأحاسيس الغامرة التي تُدرَك كأجزاء طبيعية من بيئة ما.

ويرجح أن تبدأ شركات الاتصالات في دمج مكونات الواقع الافتراضي والواقع المعزز في حلول الاتصالات الفيديوية التي تقدمها الآن لعملاء المؤسسات والشركات الصناعية. وسيتوقف نجاح الواقع الافتراضي والواقع المعزز المؤسسة إلى حد كبير على قوة النظام البيئي الذي أُعد لدعم العتاد، وكاميرات 360 درجة هي أحد الأمثلة على هذا النظام البيئي الذي بدأ يخرج إلى حيز الوجود. ويرجح أن تتبنى المؤسسة تطبيقات الواقع المعزز الأقل شراهةً إلى عرض النطاق من شريحة المستهلكين التي ستجنح كثيراً نحو سيناريوهات ألعاب الواقع الافتراضي. وهي ستأتي مشفوعة بخيار ملحق سماعة الواقع الافتراضي الرأسية لتترجم الكثير مما يعصف بدوائر الصناعة من إثارة وتغطية إعلامية، والطلب من طلائع المقبلين عليها.

قطاع تنمية الاتصالات – لجان الدراسات

مقدم خدمات الواقع الافتراضي والواقع المعزز

سيركز مقدمو الاتصالات والبنية التحتية على النفاذ الموثوق إلى الشبكة باستخدام الشبكات المتقدمة على النحو الموضح أعلاه. وتطبيقات الواقع الافتراضي والواقع المعزز التي تعتمد على الخدمات المتاحة بحرية على الإنترنت (OTT) أو البيانات المتنقلة سيكون لها الأثر الأكبر على شبكات المشغلين. ونظراً لأن إحدى حالات استخدام الواقع الافتراضي تتمثل في تمكين الأشخاص من التواصل، يرجح أن تكون معدلات اعتماد المستهلك للواقع الافتراضي مهمة في تحديد متطلبات الواقع الافتراضي من البيانات.

تابعوا عمل **المسألة 2/1 للجنة الدراسات 1 التابعة لقطاع تنمية الاتصالات** الاستراتيجيات والسياسات واللوائح والطرائق ذات الصلة بالانتقال إلى الإذاعة الرقمية واعتمادها وتنفيذ خدمات جديدة

الموقع الإلكتروني: الموقع الإلكتروني للمسألة 2/1

القائمة البريدية: d18sg1q2@lists.itu.int (اشترك هنا)

مزيد من المعلومات بشأن لجنتي دراسات قطاع تنمية الاتصالات:

البريد الإلكتروني: devSG@itu.int الهاتف: +41 22 730 5999

الموقع الإلكتروني: www.itu.int/ar/ITU-D/study-groups