ورقة بحثية

شبكات الجيل الخامس - عامل تمكين رئيسي للتحول الوطني في قطاع السياحة بالمملكة العربية السعودية

رؤية VISION 2030 المملكة العربية السعودية KINGDOM OF SAUDI ARABIA

وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات MINISTRY OF COMMUNICATIONS AND INFORMATION TECHNOLOGY

وزارة السياحة Ministry of Tourism

HUAWEI

الجهات المشاركة

- وزارة الاتصالات و تقنية المعلومات
- وزارة السياحة
- شركة هواوي

جدول المحتويات

الملخص التنفيذي 3

التحول الوطني مدفوعًا بشبكات الجيل الخامس 4

أ. تهيئة بيئة مواتية لإطلاق شبكات الجيل الخامس 4

ب. ريادة المملكة العربية السعودية في نشر شبكات الجيل الخامس على الصعيد العالمي 4

ج. دفع شبكات الجيل الخامس للنمو الاقتصادي عالميًّا 6

قطاع السياحة مهيأ للنمو في المملكة 6

أ. إمكانية التصدي لتحديات قطاع السياحة 7

التحول الرقمي القائم على حالات استخدام تقنية شبكات الجيل الخامس في قطاع السياحة 10

أ. نشر قطاع السياحة في المملكة العديد من حالات استخدام شبكات الجيل الخامس 11

ب. يمكن لحالات الاستخدام الشاملة للقطاعات المدعومة بشبكات الجيل الخامس أن تحقق قيمة لقطاع السياحة 12

المشاريع العملاقة – ضرورة تمكين مجموعة من حالات الاستخدام عن طريق إمكانية الاتصال المتقدمة 15

تعزيز اعتماد حالات استخدام شبكات الجيل الخامس 17

أ. أفضل الممارسات العالمية للشركات المشغلة للاتصالات لحالات استخدام شبكات الجيل الخامس 17

المنظومة والفرص 20

الخاتمة 20

شكر وتقدير 21

المراجع 22

الملخص التنفيذي

منذ الإعلان عن رؤية المملكة العربية السعودية 2030، يشهد قطاع السياحة في المملكة واحدة من أكبر التحولات التي مر بها العالم، فمع انطلاق مشاريع عملاقة مثل نيوم وأمالا والبحر الأحمر والقدية، تتحول المملكة بوتيرة سريعة لتصبح أحد المراكز الترفيهية الإقليمية التي تتمتع ببنية تحتية عامة متطورة تستفيد من التقنيات الناشئة وخدمات الاتصال من الجيل التالي. وقد شهدت البلاد طفرة ملحوظة في الطلب على السياحة المحلية والدولية على مدار العقد الماضي.

ومن المتوقع أن تؤدي عمليات تدشين ونشر شبكات الجيل الخامس في قطاع السياحة إلى تعزيز إمكانية الاتصال، وذلك على كافة المستويات، بدايةً من قطاع النقل وحتى الترفيه والضيافة. وقد شَرَعَتْ شبكات الجيل الخامس في إدخال العديد من التحسينات والتطورات التقنية على مستوى المنظومة التقنية داخل هذا القطاع السياحي. كما يتم نشر تقنيات شاملة لزيادة نطاق التجارب الاجتماعية والثقافية وتوسيعها، بما في ذلك الحفلات الموسيقية ودُور السينما والمعالم السياحية.

قامت عدة مؤسسات من القطاعين العام والخاص بتجربة حالاتِ استخدامٍ مختلفةٍ لتقنية شبكات الجيل الخامس. كما وضعت وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات برنامجًا تجريبيًا واسع النطاق سيتم الانتهاء منه خلال العامين المقبلينِ لعرض الإمكانات التقنية لقطاع السياحة. وستُظهر هذه التجارب إمكانيةَ الجمع بين شبكات الجيل الخامس والتقنيات الناشئة لتسليط الضوء على الوجهات السياحية المقصودة والفعاليات الثقافية والتراث في المملكة العربية السعودية للزوار والمستثمرين من جميع أنحاء العالم. وستتيح شبكات الجيل الخامس إجراء الحوسبة المتقدمة في الوقت الفعلي، ما يوفر إمكانية الاتصال الأساسية للتقنيات الإحلالية، مثل الواقع المعزز والواقع الافتراضي والذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي.

وسيستمتع السائحون بإمكانية الاتصال المتقدمة بالإضافة إلى الحصول على تجربة الترفيه الافتراضي والجولات وعمليات المحاكاة المذهلة. وفي ظل الإمكانية المتقدمة لشبكات الجيل الخامس في الاتصال؛ ستصبح واجهات التطبيقات والمساعدات الرقمية والترجمة الحية والجولات الافتراضية في الوقت الفعلي هي القاعدة المُتَّبعة؛ الأمر الذي يمنح السائح تجربةً لا مثيل لها. وفيما يتعلق بالشركات العاملة في قطاع السياحة، ستوفر الأفكار القائمة على شبكات الجيل الخامس رؤيةً شاملةً لعملائها، حيث ستتمكن المؤسسات من الاستفادة من البيانات بقصد تحسين أوضاع خدماتها والذي سيؤدي بدوره إلى زيادة الإيرادات وتحقيق رضا العملاء.

تُسلط هذه الوثيقة الضوء على بعض المبادرات التقنية الرئيسية التي يضطلع بها القطاعان العام والخاص في قطاع السياحة. كما تبحث في بعض حالات الاستخدام الرئيسية التي يمكن الاستفادة منها في تعزيز القطاع وتوفير الفرص لمقدمي الخدمات والسائحين على السواء.

التحولً الوطني مدفوعا بشبكات الجيل الخامس

يمثل التحـول الرقمي عاملَ تمكينٍ رئيسـي في تحقيق رؤيـة المملكة 2030 المُصمَّمة لتعزيز إرسـاء ثقافة فعَّالـة واقتصاد مزدهر مدفوع بالتقنية المتقدمة. وسـيوفر التحول الرقمي لاقتصاد المملكة قدرةً هائلةً على استحداث قطاعاتٍ ناجحة ومُنتجة تتسم بالكفاءة من خلال إحداث تحول جذري في الخدمات المختلفة والمقدمة من اصحاب المصلحة، إلى جانب تعزيز قدرتها التنافسية.

ومـن المتوقع أن تؤدي شـبكات الجيل الخامـس دورًا محوريًا في هـذا التحول، إذ جعلتها المملكـةُ واحدةً من عوامل التمكين الأساسـية لرقمنتها، وتُعَدّ المملكة العربية السـعودية واحدةً من الدول الرائدة في المنطقة بأسـرها في مجال نشر شبكات الجيل الخامس وحالات اسـتخدامها في قطاعات متعددة. حيث يتحقق ذلك عبر التـزام الحكومة بالجمـع بين كل أصحاب المصلحـة المعنيين من أجل تحقيـق الإنجاز المُتمثِل فـي كونها صاحبة السبق في نشر شبكات الجيل الخامس في المنطقة.

أ تهيئة بيئة مواتية لإطلاق شبكات الجيل الخامس

نشـرت وزارة الاتصـالات وتقنية المعلومات المعنية بوضع سياسـات تقنية المعلومـات والاتصالات في المملكة العربية السـعودية "اسـتراتيجية قطـاع الاتصالات وتقنية المعلومـات في المملكة العربية السـعودية لعام 2023" في أغسـطس 2019، والتـي تتضمن 13 أولوية اسـتراتيجية، من بينها: "ضمان جاهزيـة البنية التحتية للاتصـالات لتمكيـن الرقمنـة التقنيـة والقطاعية". عـلاوةً على ذلـك، تتضمن اسـتراتيجية الاتصـالات وتقنية المعلومـات 24 مبـادرةً، منها: "تمكين اعتماد شـبكات الجيـل الخامس"، مؤكـدةً اهتمام المملكـة العربية السعودية بتطوير التقنيات الإحلالية واستخدامها، بما يتفق مع رؤية 2030.

وتماشيًا مع الاسـتراتيجية الوطنية لقطاع الاتصالات وتقنية المعلومات، تم تشكيل فريق عمل وطني مَعنيّ بشبكات الجيل الخامس من أجل نشر التقنية واعتمادها، وذلك وفقًا للمعايير والأسس المرجعية العالمية. وقد اضطلعـت وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات بدورٍ حيوي فـي فريق العمل الوطني من خلال التعاون الوثيق مع مختلـف مؤسسـات القطاع العـام من أجل تهيئـة بيئة مواتية للاسـتثمار فـي البنية التحتية لشـبكات الجيل الخامس.

ب ريـادة المملكـة العربية السـعودية في نشـر شـبكات الجيـل الخامس على الصعيد العالمي

وصل متوسـط السـرعة للجيل الخامس المتنقل للربـع الأول من عـام 2022 الـى 372 ميغابت/الثانية؛ومع تخصيـص أكثر مـن 1100 ميغاهرتز من الطيف الترددي شـركات الاتصالات؛ أصبحت المملكة العربية السـعودية الثانية بين دول مجموعة العشرين.

منح المؤتمر العالمي للجوال (MWC2020)، مُمثلَةً في وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات، جائزة القيادة الحكومية لتميزها ولجهودها في وضع أفضل السياسات واللوائح التنظيمية الداعمة للاقتصاد الرقمي وتحفيز الاستثمار والإبداع. كما سلّط المؤتمر العالمي للجوال 2020 الضوءَ على إسهام المملكة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، مع تطبيق أفضل الممارسات الدولية في الشفافية، وكذلك تناوُل وجهات النظر العامة والاستقلال التنظيمي في قطاع تقنية المعلومات والاتصالات.

استفادت جميع القطاعات في المملكة بما في ذلك: قطاعات السياحة، والرعاية الصحية، والتعليم، والقطاع المصرفي من القفزات المذهلة في سرعات النطاق العريض والشبكة التي توفرها شبكات الجيل الخامس.

فيما يتعلق باستخدامات الجيل الخامس في قطاع الرعاية الصحية، تتميز شبكات الجيل الخامس بقدرة فريدة على الإضافة إلى نظام العلاج الوقائي باستخدام معدلات نقل البيانات السريعة لتحسين انتشار بيانات أجهزة الاستشعار والتي تيسر حصول المرضى على مراقبة شبيهة بالمستشفى، ولكن في المنزل. وفي ظل الوباء العالمي الذي يقيد الحركة، تُقدّم المستشفيات المختلفة في جميع أنحاء البلاد العديد من خدمات التطبيب عن بُعد. كما أصبحت الفصول الدراسية عن بُعد التي تركز على تقنيات تعلُّم الواقع الافتراضي ممكنةً بفضل شبكات الجيل الخامس. ويجري تطوير التدريس في الفصول الدراسية الواقعية بمساعدة معلمي التصوير المُجسَّم وعوامل دعم التدريس، مثل مقاطع الفيديو والفصول الدراسية الافتراضية. أمّا بالنسبة إلى القطاع المالي، فتساعد شبكاتُ الجيل الخامس في تقليل الوقت المستغرق في إجراء التسويات المالية وتقليل زمن استجابة المعاملات في الوقت الفعلي.

دفع شبكات الجيل الخامس للنمو الاقتصادي عالميًّا

من المتوقع أن تتحقق الثورة الصناعية الرابعة والتقنيات الناشئة بشكل كامل في السنوات المقبلة، وذلك مع نشر شبكات الجيل الخامس على نطاق واسع إلى جانب غيرها من تقنيات إمكانية الاتصال والنقل والإرسال والوصول. وستفتح شبكات الجيل الخامس المجال أمام مجموعة واسعة من الفرص، بما في ذلك تحسين تقديم الخدمة، وصنع القرارات، وتجربة المستخدم النهائي.

من المتوقع أيضًا أن تُسهِم شبكات الجيل الخامس في الابتكار الصناعي في جوانب عدة، مثل تمكين عمليات التحقق السريعة والفعَّالة من خلال المعلومات التنبؤية وتحسين سلامة أماكن العمل والعمال، وتعزيز الفاعلية التشغيلية. وتتمتع شبكات الجيل الخامس أيضًا بإمكانية التأثير في العديد من القطاعات عن طريق إدارة البصمة الكربونية وسد الفجوة الرقمية.

ومن بين أهداف التنمية المستدامة السبعة عشر التي حددتها الأمم المتحدة، فَمِن المتوقع أن تحقق شبكات الجيل الخامس قيمة اجتماعية في 11 مجالًا رئيسيًا. وتُستمَد هذه القيمة –في المقام الأول– من الإسهام في تحسين الصحة والرفاه، وتدعيم البنية التحتية، وتشجيع التحول الصناعي المستدام، وتشجيع الابتكار. وتشمل المجالات الرئيسية الأخرى التي يمكن لشبكات الجيل الخامس أن تحقق قيمة من خلالها، وتمكين المدن والمجتمعات المستدامة، وتعزيز فرص العمل الكريم والنمو الاقتصادي. ويُتوقَّع أن يكون الاتصال الذكي

–الـذي توفره شـبكات الجيل الخامـس– حافزًا للاقتصـاد العالمي؛ ليصل إلى مـا يُقدَّر بنحـو 13.2 تريليون دولار أمريكي بحلول عام 2035.

قطاع السياحة مهيأ للنمو في المملكة

تاريخيًّا، فإن قطاع السـياحة في المملكة شـمل الزوار القادمين بغرض الحج إلى الأماكن المقدسة في المنطقة الغربيـة من البلاد. وتمثلت تلك المواقع بشـكل أساسـي في مدينتي مكـة المكرمة والمدينـة المنورة وبعض المواقع الأخرى حول هذه المدن ذات الأهمية الدينية. ولم تصدر التأشـيرات السـياحية إلا لأداء فريضة الحج. إلا أنّه منذ عام 2019، بدأت الدولة في إصدار تأشيرات سياحية للأغراض العامة. إذ شهدت أعداد السياح تزايدًا مطّردًا منذ عام 2017؛ ليصل إلى حوالي 18 مليون زائر، بينما ارتفع هذا الرقم في عام 2019 إلى أكثر من 20 مليون زائر، وبلغ إجمالي الإنفاق السياحي 154 مليار ريال سعودي.

ُشـكّل قطاع السـياحة عاملَ نمو مهم في مسـتقبل الاقتصاد السعودي. وتهدف الاسـتراتيجية السياحية للمملكة العربية السـعودية إلـى تحقيق الأهداف المحددة في رؤية المملكة 2030 من خلال رفع مسـاهمة القطـاع إلى 10% من حصته في الناتج المحلي الإجمالـي، وتوفير 1.6 مليون فرصة عمل، واجتذاب 100 مليون زائـر محلي ودولي بحلول عام 2030. كل ذلك من شـأنه أن يؤدي إلى اعتماد التقنية بشـكل كبير، بما في ذلك خدمات الاتصال المتقدِمة مثل شـبكات الجيل الخامس. ومع نمو القطاع، لن تكون شبكات الجيل الخامس هي الأسـاس لإمكانية الاتصال فحسب؛ بل سـتؤدي كذلك إلى ظهور حالات استخدام خاصة في قطاع بعينه، مثل الواقع المعزز، والواقع الافتراضي، والترفيه الغامر، والأمن.

رؤية 2030 - قطاع السياحة بالمملكة

100 مليون
عـدد الزوار

1.6 مليون
عدد الوظائف التي تم توفيرها

10%
المسـاهمة في الناتـج المحلـي الإجمالي

مساهمة قطاع السياحة في الاقتصاد السعودي 2030

إمكانية التصدي لتحديات قطاع السياحة

تَمثَّـل قطاع السـياحة بالمملكة تاريخيًـا، في الحجاج الزائرين لأداء شـعائر العمرة و/أو الحـج في مدينتي مكة المكرمـة والمدينة المنورة والمواقع التاريخية المحيطة. ومع ذلك، وكجزءٍ من خطط التنويع الاقتصادي، يُتوقَّع أن يؤدي قطاع السياحة دورًا مهمًا في الناتج المحلي الإجمالي للمملكة في إطار رؤية عام 2030.

سـتظهر تحديات عديدة في هـذا القطاع، كما هو الحال في دول العالم النامي، ولا سـيما فـي البلدان التي تعتمد بقوة على السياحة كجزءٍ من مُحرِّكات نموها الاقتصادي.

تحديات قطاع السياحة

تجربة السائح

الأمن والسلامة

الإدارة الفعّالة

سير العمليات بسلاسة

يُمثّل كل من هذه التحديات تهديدًا كبيرًا لنمو قطاع السـياحة، إلا أن شـبكات الجيل الخامس والتقنيات الناشئة الأخرى تتيح الفرصة لمواجهة هذه التحديات.

1 | الصحة والسلامة

واحدة من أكبر التحديات التي تواجهها المواقع السياحية هي أنها تتعرض لتدفق أشخاص جدد بشكل مستمر ولا توجد بيانات عنهم. حيث يمكن للعنصر الإجرامي أن يتنكر في صورة سائح، ويتسبب في أضرار جسيمة ينتج عنها تأثير سلبي في تجربة السياح ككل، أو أعمال إجرامية تستهدف الأعمال التجارية والسياحة. ويمكن لمثل هذه الممارسات إحداث خسائر مالية، وتكوين صورة سلبية، والتسبب في فقدان السمعة الطيبة.

الحل التقني:

هناك العديد من الحلول التقنية المتاحة بالنسبة إلى الأعمال التجارية ومؤسسات القطاع الحكومي –اليوم– في قطاع السياحة تكفل قدرتها على توفير بيئة آمنة ومأمونة للزوار. وتشمل هذه الحلول، أنظمة الإنذار، ونظام الدوائر التليفزيونية المغلقة، وأجهزة كشف التسلل، وأنظمة التعرف الذكية على الوجوه والقائمة على نظام الدوائر التليفزيونية المغلقة، والنسخ الاحتياطي للبيانات الضخمة، والذكاء الاصطناعي، وتعلم الآلة التي من شأنها أن تدعم هيئات إنفاذ القانون في تحديد التهديدات المحتملة مسبقًا، واتخاذ التدابير التصحيحية المناسبة.

2 | تجربة السائح

في ظل العالم المترابط حاليًا، يتوقع السياح الحصول على أفضل الخدمات العالمية مدعومةً بتقنيات توفر لهم تجربة سلسة. إذ أن حجز الفنادق والمتاحف والتذاكر عبر الإنترنت لأي موقع/ نشاط لمشاهدة المعالم السياحية بات هو الأمر الطبيعي، ويمثل التنقل في جميع أنحاء المدن باستخدام الأجهزة الذكية المتصلة ووسائل النقل والوصول إلى خدمات الطوارئ جزءًا أساسيًا في أي رحلة.

الحل التقني:

إن الحلول التقنية المترابطة تمكنها مساعدة القطاع في تلبية توقعات السياح. ويجري اعتماد الحلول التقنية عالميًا؛ لضمان تحسين تجربة الزوار. وقد أسهمت التقنية في خفض التكاليف، وتعزيز الكفاءة التشغيلية، وتحسين الخدمات وتجربة العملاء. كما تُقدِّم برامج الاتصال وحجز المواعيد وخدمة الضيوف المحسّنة الدعمَ للمستهلكين والأعمال على حدٍ سواء. وتساعد الحلول التقنية من خلال العمالة التقنية– في الاستغناء عن العمالة البشرية باهظة التكلفة، ما يؤدي إلى انخفاض تكاليف العمالة. وبالمثل فإن أنظمة حجز التذاكر عبر الإنترنت المدعومة ببرامج الدردشة الآلية وحجز الفنادق عبر الأجهزة المحمولة وتسجيل الوصول والمغادرة رقميًّا، في الفنادق، والمتاحف، أو من خلال أي جولة لمشاهدة المعالم السياحية تقود بدورها السياحَ إلى تجربة فعَّالة وسلسة. وفي عالمنا اليوم، حيث السفر يسير، يُشكّل تقديمُ تجربة سياحية لا مثيل لها عنصرًا أساسيًّا في تطوير قطاع السياحة.

3 | سير العمليات بسلاسة

شهد السـفر لأغراض السـياحة خلال العقد الماضي (2010 - 2020) زيادةً كبيرة. وفرضت هذه الزيادة ضغوطًا كبيـرةً على عمليات الشـركات التي تقدم خدماتٍ في قطاع السـياحة، حيث واجهت خدمـاتُ الضيافة وتقديم الطعام والتموين وتنظيم الرحلات والسـفر ومواقع مشـاهدة المعالم السـياحية -مثـل المتاحف والمواقع التاريخية والمطارات- تحدياتٍ في إدارة أعداد الزوار الكبيرة. ومع تزايد عدد الزوار، ظهرت تحديات أخرى مثل سـوء إدارة المواقع التاريخيـة، والأضرار التي لحقت بالبيئة الطبيعية، وزيادة معدلات الجريمة، والمشـكلات المرورية، وما إلى ذلك. وزاد من تفاقم ذلك غياب استخدام الحلول التقنية المتقدمة في الشركات بالقطاع.

الحل التقني:

يجري اعتماد حلول السياحة الذكية القائمة على التقنيات المتقدمة، مثل البيانات الضخمة، والذكاء الاصطناعي، وعلم الآلة، وإنترنت الأشـياء، والمركبات ذاتيـة القيادة المدعومة بأحدث إمكانيات الاتصال، مثل شـبكات الجيل الخامس حول العالم لتحقيق أقصى قيمة من التوجه السـياحي المتنامي في جميع أنحاء العالم. وتسـتخدم البلدان حلولًا تقنية في المطارات والطرق وأماكن انتظار السيارات والمواقع السياحية باستخدام نظام المراقبة بالفيديو فـي الوقت الفعلي وحلول انتظار السـيارات الذكية. ويجري اسـتخدام التطبيقـات الذكية، مثل إصدار التذاكر الإلكترونية والتجربة الافتراضية للتنقل ونظم إدارة الفنادق، في المنظومة السـياحية من أجل وضع حلول شاملة لهذا القطاع.

4 | الإدارة الفعَّالة

من المتوقع أن يسـهم قطاع السياحة بشـكل كبير في خطط التنويع الاقتصادي للمملكة المستهدفة ضمن رؤيـة 2030. بيد أن التحديات المتمثلة في انخفاض الاسـتثمار فـي البنية التحتية، وارتفـاع تكاليف العمليات، وضعف مسـتويات الخدمات، وضعف فهم احتياجات الزوار؛ يمكن أن تؤدي إلى وضع أولويات غير متسـقة فيما يخص تنمية القطاع. ومن ثمّ، فإن التوصل لرؤية شـاملة للقطاع واسـتخدام البنية التحتيـة والموارد يحتاج إلى إدارة فعَّالة لتحقيق أهداف القطاع.

الحل التقني:

أصبحت المنصات السياحية الذكية المعيار المعمول به في جميع أنحاء العالم لضمان إدارة جميع الموارد بكفاءة. وتوفر المنصات رؤى شـاملةً بشأن جميع عناصر المنظومة السياحية لأصحاب المصلحة في هذا القطاع. ويمكن لمؤسسـات القطاع الحكومي عرض الرؤية الشـاملة لمعايير الأداء الرئيسـية لقطاع السياحة، في حين يمكن لمقدمـي الخدمات الآخرين -مثـل المتاحف- اسـتخدام المنصة للتفاعل مـع الزوار من خـلال مختلف تطبيقات الهاتـف المحمول الذكيـة أو عبر الإنترنت. ويمكن للزوار إدارة مسـارات رحلاتهم بدايةً مـن التخطيط وحتى إدارة تذاكرهم. وتؤدي التكنولوجيا المدعومة بإمكانية شـبكات الجيـل الخامس المتقدِمة في الاتصال إلى تقديم تجربة سلسة للسائحين.

التحول الرقمي القائم على حالات استخدام تقنية شبكات الجيل الخامس في قطاع السياحة

تستخدم حلول تقنية شبكات الجيل الخامس بشكل كبير في قطاع السياحة. وقد وضعت مؤسسات عديدة من القطاعين العام والخاص خططًا للاستفادة من هذه التقنية بغية تقديم تجربة زائر لا مثيل لها. وقد نُشرت العديد من حالات الاستخدام التجريبية بالشراكة مع أصحاب المصلحة، بما في ذلك الهيئات التنظيمية الحكومية وهيئات السياحة والوزارات ومقدمو خدمات التقنية، وشركات تشغيل الاتصالات ومنظومة الموردين.

أُطلِقتْ عدة برامج لزيادة اعتماد التقنيات التي تستهدف جميع أصحاب المصلحة في منظومة الاتصالات وتقنية المعلومات. ويتبع أحدُ هذه البرامج التي تديرها وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات نهجًا من ثلاثة محاور:

- **تعزيز تطوير القدرات التقنية** يرتكز البرنامج على تطوير البنية التحتية والنهوض بقدرات التقنيات مثل شبكات الجيل الخامس وإنترنت الأشياء والحوسبة وتقسيم الشبكات، وما إلى ذلك.

- **برنامج تمكين المنظومة** الذي يُركز على استكشاف استخدامات التقنية وتطويرها عبر مختلف القطاعات داخل المملكة من خلال إشراك جميع أصحاب المصلحة المعنيين. وبالنسبة إلى هذه الحالة، فمِن ضمن أصحاب المصلحة الشركات المشغلة للاتصالات، وشركات تنظيم الرحلات السياحية، ومقدمو الخدمات، والهيئات التنظيمية للسياحة.

- **برنامج مشاركة البنية التحتية** يركز على ضمان الاستخدام الأمثل للبنية التحتية التقنية. حيث يضم البرنامج مقدمي الخدمات لوضع نموذج أعمال ذي منفعة متبادلة من أجل تحقيق أقصى استفادة من البنية التحتية لشبكات الجيل الخامس على مستوى المملكة.

وإلى جانب هذه المبادرات، تَجمَع الجهات الحكومية –مثل وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات– بين مستخدمي التقنية ومقدمي الخدمات من أجل تهيئةِ بيئةٍ من التسهيل والدعم الفني تُسهِم في زيادة الوعي بفوائد الحلول للأعمال، وتحسين عملية اعتماد الشركات في قطاع السياحة.

تخطط وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات لتجربة عدد من حالات الاستخدام على مدى العامين المقبلين، والتي ستركز بشكل أساسي على المدن الذكية والسياحة والرعاية الصحية والتعليم. ويتمثل الهدف من ذلك في وضع مبادئ توجيهية فنية وتجارية لاعتماد التقنية في القطاعات الأوسع نطاقًا.

أ نشر قطاع السياحة في المملكة العديد من حالات استخدام شبكات الجيل الخامس

1 | الاتصال بطائرات الدرونز عبر شبكات الجيل الخامس:

تمت تجربة تقنية طائرات الدرونز بنجاح في المملكة على مدى العامين الماضيين. واستُخدمت طائرات الدرونز لتتبع الحشود في مناسبات مختلفة كالحج والعمرة. واختبر مقدمو الخدمات هذه التقنية خلال موسم الحج السنوي لتقدير حركة الحشود ومراقبة حركة المرور. وتُجرى مراقبة جميع العمليات من خلال مركز القيادة المركزي عبر عمليات بث حي تقدمها طائرات الدرونز باستخدام تقنية شبكات الجيل الخامس. من المتوقع أن يلعب استخدام طائرات الدرونز دورًا مهمًا في المستقبل، خاصةً مع عزم المملكة إطلاق العديد من الفعاليات والمهرجانات والحفلات الموسيقية والفعاليات الرياضية في المستقبل، حيث ستكون إدارة الحشود وحركة المرور عاملًا مهمًا في تنظيم أي فعالية بنجاح. وقد اختبرت وزارة الدفاع ووزارة الحج والعمرة هذه التقنية، وقامت بنشرها على مدى السنوات القليلة الماضية.

2 | اتصال الواقع المعزز / الواقع الافتراضي عبر شبكات الجيل الخامس:

أتاحت شبكات الجيل الخامس مجموعةً من حالات استخدام تطبيقات الواقع المعزز/الواقع الافتراضي. وقد تم تركيب هذه التقنية في منطقة المسجد الحرام؛ مما مكن الزوار من تجربة عمل جولة داخل الحرم المكي عن بعد. وكجزءٍ من المشروع التجريبي تم عرض موجزات فيديو عالية الدقة بزاوية عرض 360 درجة على شاشات أكبر من حجم الغرفة لتوفير تجربة مستفيضة. تم الإرسال عبر شبكات الجيل الخامس مع عناصر التحكم بالفيديو في الوقت الحقيقي بأقل زمنِ انتقالٍ. وأظهرت حالة الاستخدام كذلك قدراتَها على توفير قدر أكبر من الأمن للزوار. ووفر العديد من الموردين إمكانية الاتصال بالتقنية، بما في ذلك شركة الاتصالات السعودية وموبايلي وزين.

3 | البطاقات الذكية القابلة للارتداء المتصلة عبر شبكات الجيل الخامس:

كجزء من المشروع التجريبي، تم تزويد الحجاج ببطاقات ذكية تضمنت هوياتهم ومعلوماتهم الطبية ومعلومات الاتصال الخاصة بهم. وقَدمت البطاقات الموقع الدقيق للحجاج في أثناء تنقلهم بين مواقع الحج المختلفة. وتم ربط البطاقات الذكية بتطبيقات الجوال، حيث تمكن الحجاج من تتبع موقعهم، وكذلك تخطيط تنقلاتهم لتجنب المناطق المزدحمة. ونشرت وزارة الحج والعمرة هذه التقنية لتقديم خدمات سلسة للحجاج من خلال إدراج جميع بيانات الحجاج، بما في ذلك المعلومات الشخصية والإقامة والسجلات الطبية.

4 | الرعاية الصحية عن بُعد عبر شبكات الجيل الخامس:

إن توفيـر الخدمات الصحيـة للحجاج في أماكن مثل مكـة المكرمة أحد أهم عناصر الضيافة فـي المملكة العربية السـعودية. وقد نُفِّذت مبادرة تجريبية لتوفير خدمة قياس درجات الحرارة والعلامات الحيوية للحجاج، وأُرسلت إلى أطبـاء خارج الموقـع لإجراء المزيد مـن عمليات التشـخيص. وأظهرت التجربة التـي أجريت بنجـاحٍ أن تطبيقات حالة الاسـتخدام تلك لا تقتصر على قطاع السـياحة فحسب، بل تشـمل مجموعةً من القطاعات الأخرى أيضًا، بما في ذلـك التعدين والصناعة التحويلية والإنتاج، فضلًا عن قطاع النفط والغاز، حيث يمكن دعم الخدمات الطبية من خلال الروبوتات المتخصصة المتصلة بشبكات الجيل الخامس.

5 | يشـهد التحول الرقمي لقطاع المطارات تقدمًا على الصعيد العالمي، حيث يتزايد عدد المسـافرين يومًـا بعد يوم؛ ما يُشـكل ضغطًا كبيرًا على عمليات تشـغيل المطـارات. وكثيرًا ما تعجز جودة عمليات تشـغيل المطـارات عـن مواكبة تلك التطلعـات، حيث يتوقـع المسـافرون الحصول على تجارب شـخصية فائقـة الجودة باسـتمرار. ولتلبيـة احتياجات المطـارات العصرية، يتـم اعتماد الابتـكارات التقنيـة الحديثة، مثل شـبكات الجيل الخامس المدعومة بالذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والمنصات السحابية لخدمات الفيديو والبيانات الضخمة؛ لإدارة تحسـين العمليات وخفض التكاليف وتعزيز تجربة المسـافرين. وتعمل الهيئة العامة للطيران المدني مع شـركاء التقنية لتنفيـذ حلول المطـارات الذكية القائمة علـى أحدث التقنيـات لضمان تجهيز مطـارات المملكة بالتقنيات الحديثة لإدارة تدفق السائحين الكبير على وجه السرعة.

6 | إمكانية الاتصال الهائلة عبر شبكات الجيل الخامس:

نسَّق مقدمو الخدمات مع الهيئات الرقابية والوزارات تجربة خدمات الإنترنت اللاسلكي (الواي فاي)، حيث تم نشر آلاف نقـاط الوصـول في مكـة المكرمة والمدينة المنـورة وغيرها من الأماكن المقدسـة. وقـد تمثلت أهداف المبادرة في توفير إمكانية الاتصال السـلس للحجاج في رحلتهم المقدسة. واختبرت شركات تشغيل الاتصالات هـذه التقنية فـي عامـي 2018-،2019 وبدؤوا في اسـتخدامها منـذ عام 2019 فصاعدًا. وأنشـأت شـركة الاتصالات السعودية، وموبايلي، وزين أبراج اتصال للحجاج الذين يزورون الأماكن المقدسة.

يمكـن لحـالات الاسـتخدام الشـاملة للقطاعـات المدفوعـة بشـبكات الجيل الخامس أن تحقق قيمة لقطاع السياحة

يمكن نشـر العديد من حالات الاستخدام في قطاع السـياحة التي يجري اعتمادها في قطاعات أخرى، ليس في المملكة العربية السـعودية فحسب، بل على الصعيد العالمي كذلك. ويمكن أن تعزز حالات الاستخدام هذه تجربة السياح بدرجة كبيرة، وأن تُسهِم في تنمية القطاع في البلاد على النحو المستهدف في إطار رؤية 2030.

1 | اللافتات الرقمية في قطاع السياحة:

اللافتات الرقمية في أماكن الضيافة والسـفر عبارة عن شاشات كبيرة الحجم تُستخدم لعرض الصور أو الرسائل، وربما الإعلانات في بعض الأماكن. وتُستخدَم اللافتات الرقمية في معظم أماكن الضيافة - المطاعم والفنادق على وجه التحديد - للترويج لعروض العلامات التجارية وإعلاناتها في المناطق ذات الحركة المرورية الكثيفة.

تضيف الشاشـات الرقمية تجارب تفاعلية وإعلامية منذ وقت الوصول وإلى المغادرة، ليس للضيوف فحسب، بل للموظفيـن أيضًـا. وفي ظل وباء كوفيـد-19، فالقدرة على توصيـل المعلومات في الوقـت الفعلي دون تدخل بشـري أصبحت أمرًا حيويًا من أجل اسـتمرارية الأعمال وتحقيق رضا الضيوف والموظفين. كما يزيد وجود اللافتات الرقميـة من جمال المظهر العصري والبراعة التقنية للمنشـأة. ثم يأتي تحسـين تدفقات الإيرادات في شـكل استغلال أنظمة إدارة المحتوى لإثراء العروض ومرافق الراحة وتعزيزها.

تتوسـع التطبيقـات وحالات الاسـتخدام المتعلقة باللافتات الرقمية سـريعًا على مسـتوى خدمـات الضيافة والسـفر وتقديم الطعـام. فبالنسـبة إلى قطاع المطاعم، تسـتخدم مطاعـم الوجبات والخدمات السـريعة اللافتـات الرقمية في لوحـات قوائم الطعام ومطاعم الوجبات السـريعة. وبينما تعمـل المطاعم ذات الخدمة الكاملة على تحويل أعمالها خارج أماكن العمل من خلال تسـلُّم وتسليم طلبات التوصيل، يجري استخدام حلول اللافتات الرقمية لتنبيه الضيوف وسـائقي التوصيـل بمواقع التوصيل وأرقام الطلبـات وأوقات الانتظار. ويمكن كذلـك اسـتخدام تلك اللافتـات الرقمية في الأسـواق الحرة فـي المطارات، حيث تَسـتخدم نُسـخًا صغيرةً من اللافتات الرقمية على حواف الرفوف من أجل عرض الأسعار، أو معلومات المنتجات، أو العروض الترويجية الخاصة.

2 | السائحون المتصلون:

يتوقع السـائحون إمـكان وصولهم إلى الإنترنت عالي السـرعة فـي كل مكان يذهبون إليه. فاليوم، تسـعى الوجهـات القائمة علـى البنية التحتيـة للمدن الذكية إلى اسـتقطاب الـزوار ومنهم الشـباب المتصلون رقميًا بوسـائل التواصـل الاجتماعـي بشـكل متطـور. ويمكن لشـبكات الجيـل الخامس تمكيـن هؤلاء السـياح من استكشـاف الوجهات بسـهولة، وتشـجيعهم على إجراء حجوزات المطاعم وحجز التذاكر عبـر الإنترنت. وتقدم التقنيـة ميزةً إضافيـةً تتمثل في زيادة الإقبـال، ليس فقط على الأماكن الرئيسـية؛ ولكن أيضًـا على المناطق المحيطـة أو معالم الجذب في جميع أنحاء المدن التي يزورونها. يُعد الكثير من حالات الاسـتخدام جزءًا من حلول المدينة الذكية التي تشـمل الملاعب الذكية ومراقبة البيئة ومواقف السـيارات الذكية والإضاءة الذكية ونظام النقـل العام المتطور. ولا يجري التخطيط لتطبيق حالات الاسـتخدام في المشـاريع العملاقـة الجديدة (نيوم، أمـالا، القدية، مشـروع البحر الأحمر) فحسـب، بل إنه يمتد ليشـمل بعض المدن الكبرى فـي المملكة، حيث تُعد مدينة الرياض المسـتفيد الرئيسي. وقد نَفَّذت وزارة الشـؤون البلدية والقروية مشروعًا تجريبيًا في عام 2017، كما تعمل حاليًا على توسيع نطاق التطبيق في 11 مدينة في المملكة كجزءٍ من برنامج التحول الوطني.

3 | الأعمال غير التلامسية:

دخلت تقنية عدم التلامس في مجالي الضيافة والسفر، حيث بدأت الفنادق والمطاعم والعلامات التجارية الخاصة بالسفر في تطبيقها سريعًا وتعزيز التجارب الخالية من اللمس. وأدّت جائحة كوفيد -19 لَى حُدُوثِ تَحَوُّلٍ رَقْمِيٍّ سَرِيعٍ، حيث لم تكن الفنادق والمطاعم مهيأة لتلبية طلب المستهلكين على ارتفاع معدلات طلب عدم التلامس في ظل مخاوف الإصابة بالمرض.

على الرغم من أن شبكات الجيل الخامس توفر اتصالًا أسرع وأكثر أمانًا للمستخدمين، إلا أنها ستكون ضرورية للأعمال المحلية التي تعتمد على السياحة. وستتمكن وسائل النقل العام، مثل سيارات الأجرة والحافلات، وكذلك بائعو المواد الغذائية المتنقلون في المواقع، من الاتصال بشبكات الجبل الخامس، مِمّا يُمَكِّنهم من قبول مدفوعات البطاقات/ الأجهزة الذكية، لا سيما في المناطق الريفية وذلك من خلال معاملات آمنة وسريعة عبر شبكات الجيل الخامس، أو تسجيل الوصول إلى الفنادق من خلال الأجهزة الذكية دون وجود حاجة مادية إلى الاحتكاك بالعاملين في الفنادق. ويتمثل أحد العوامل المهمة عند اختيار أي فندق بين السائحين في توافر خدمة الواي فاي، سواء لغرض العمل أو ترفيه المسافرين. ويشعر مقدمو خدمات الضيافة بمزيدٍ من التحدي؛ لأن عددًا كبيرًا من المسافرين المتصلين يستخدمون الخدمة بسبب أمن شبكتهم وعرض النطاق الترددي. وهنا تحل شبكات الجيل الخامس هذه المعضلات بتوفير سرعات عالية للمستخدمين المختلفين في الوقت الذي يتم فيه تقليل الأحمال على شبكات الواي فاي. وبإمكان الفنادق عن طريق الاتصال بشبكات الجيل الخامس، أن تقدم المزيد من الخدمات الذكية، مثل الإضاءة الذكية ومنظم الحرارة والشاشات العاملة باللمس.

4 | خدمات الرعاية الصحية من الجيل القادم المقدمة للسائحين:

تمثل إدارة الصحة والسلامة أولويةً قصوى من أجل الحفاظ على سلامة الضيوف والموظفين على حد سواء. وستتطلب خدمات إدارة الصحة والسلامة من الجيل القادم أدواتٍ ذكيةً ومتصلةً لتتبع نقاط الاتصال ومتابعتها، مع الالتزام باعتبارات الخصوصية للضيوف.

سترصد خدمات إدارة الصحة والسلامة من الجيل القادم بروتوكولات التنظيف وتتابعها، وتطلق تنبيهًا استباقيًّا حال احتياج هذه المناطق إلى الصيانة، والتسجيل عند إنجاز مهام التنظيف. وتستخدم الحلول المتصلة عبر شبكات الجيل الخامس تقنيات البلوك تشين، والماسحات الضوئية الحرارية، والقياسات الحيوية، وكاميرات الفيديو، والذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، وتحديد الهوية باستخدام موجات الراديو، ورموز الاستجابة السريعة "QR"، والروبوتات. وبصرف النظر عن حالات الاستخدام المذكورة أعلاه، فمن المتوقع أن يتحول العديد من عمليات النشر إلى حقيقة واقعة على مدى السنوات القليلة المقبلة. وأشار ممثلو المشاريع الضخمة إلى أن التقنية الأساسية التي ستدعم أي نوع من الاتصال ستعتمد على شبكات الجيل الخامس. وتتمثل بعض حالات الاستخدام الرئيسية التي ستغدو حقيقة واقعية نظرًا إلى انتقال تقنية شبكات الجيل الخامس من مبدأ إثبات المفهوم إلى مرحلة عمليات التنفيذ الفعلية في حلول المدن الذكية وخدمات المرافق والسلامة العامة وخدمات الطوارئ والنقل العام (الطيران، ومحطات القطار)، وتقديم المحتوى الرقمي والأصول وإدارة المرافق في بعض المشاريع العملاقة.

المشـاريع العملاقة – ضـرورة تمكين مجموعة من حالات الاسـتخدام عن طريق إمكانية الاتصالات المتقدمة

بالإضافة إلى التركيز الاسـتراتيجي على قطاع السياحة كجزء من رؤية 2030، ووضع العناصر التنظيمية وعناصر السياسـات المختلفة؛ أطلقت المملكة العربية السعودية العديد من المشاريع العملاقة لجذب الزوار من جميع أنحاء العالم. وهناك بعض المشاريع البارزة المُتوقَّع ظهور تأثيرها الكبير في اعتماد شبكات الجيل الخامس في قطاع السياحة والتي تشمل ما يأتي:

نيوم وخليج نيوم:

نيـوم NEOM

يُعد مشـروع نيوم البالغـة تكلفته 500 مليـار دولار أمريكي حاليًا المشـروع الأكثر شـهرة في المملكة العربية السـعودية، وحجر الزاوية في برنامج التنويع الاقتصادي ورؤية 2030 في المملكة العربية السـعودية. وسـتعمل الطاقة المتجددة وأنظمة النقـل ووسـائل الترفيـه والبحـث والتطوير علـى توفير الطاقـة للمدينـة وخدماتها الفرعيـة. وسيُشـكل الوعد المتمثل فـي الابتكار فـي خدمات الاتصـال –مثل أحدث الموانـئ البحرية والمطارات وشـبكات النقل العام المسـتقلة والمركبـات ذاتية القيادة وطائـرات الدرونز– عنصرًا أساسـيًا في عمليات اسـتخدام شـبكات الجيل الخامس في المسـتقبل. يعـد "نيوم" من أوائل المشـاريع في المملكة في نشـر خدمات الاتصال بشـبكات الجيل الخامس. ومطـار نيوم هو أول مطار في المملكة يسـتخدم شبكات الجيل الخامس، ويوفر خدمات الاتصال للزائرين. ومن المقرر أن تَستخدم البنية التحتية بكاملها في "نيوم" شـبكات الجيل الخامس، مثل تقنيات الشـبكة الذكية والمياه الذكية وإدارة النفايات والمراقبة والأمن ومجموعة من الخدمات الأخرى. وتشـمل حالات الاسـتخدام في القطاع السـياحي المعتمدة على شـبكات الجيل الخامس منصاتِ الواقع المعزز/الواقع الافتراضي التفاعلية وخدمة الإنترنت السلسـة وتسـجيل الوصول والمغادرة رقميًّا والغـرف الذكية وخدمات النقـل المكوكية الذاتية. وهذه بعض حالات الاسـتخدام المبكـر للتقنية، ومن المتوقع استخدام المزيد من حالات الاستخدام في قطاعات الرعاية الصحية والتعليم والنقل في مشروع نيوم.

مشروع البحر الأحمر:

شركة البحـر الأحمـر للتطوير
www.theredsea.sa

من المخطط أن توفر الوجهة السياحية، التي تبلغ مساحتها أكثر من 28,000 كم^2 على سـاحل البحر الأحمر، مجموعـةً نادرةً من التجارب تشـمل جولات الجزر واسـتراحات المنتجع والسـباقات الجبلية والتجـارب التي تجـوب الصحراء. ومن المزمع الانتهاء من هذه الوجهة السياحية بالكامل بحلول عام 2030، وتوفير 10,000 غرفـة للضيوف على شـواطئ الجُـزر وأماكن الخلوة الجبليـة والملاذات الصحراوية والعقارات السـكنية والمرافق التجارية/مرافق البيع بالتجزئة، فضلًا عن المطارات الجديدة ومرسى اليخوت ومرافق الترفيه ونمط

الحياة، بما في ذلك خدمات الدعم اللوجستي والبنية التحتية والطرق الجديدة بطول 75 كم. وستتطلب كل هذه المرافق اتصالًا أساسيًا قويًا وعالي السرعة، حيث ستؤدي شبكات الجيل الخامس والأجيال التالية من خدمات الاتصال دورًا محوريًا. ومن المتوقع أن يستخدم مشروع البحر الأحمر أحدث التقنيات لتوفير نمط حياة متميز للزوار والمقيمين على حد سواء. وتشمل حالات الاستخدام المقرر نشرها السياحة الذكية والتنقل الذكي والمباني الذكية والبيئة الذكية والمرافق الذكية والخدمات اللوجستية الذكية والصحة الذكية والتعليم الذكي. وتتضمن أبرز حالات الاستخدام القائمة على شبكات الجيل الخامس المقرر استخدامها مبكرًا لتعزيز تجربة السائحين، منصات الواقع المعزز/الواقع الافتراضي التفاعلية والحجز وإصدار التذاكر وإدارة الأمتعة الذكية والمحافظ الرقمية وخدمات التأشيرات واللافتات الذكية والتطبيب عن بُعد وخدمة الإنترنت السلس.

القدية:

ستتحول القدية، أكبر مدينة ترفيهية في المنطقة، إلى وجهة ثقافية وترفيهية ورياضية للزوار حول العالم. تقع القدية على بعد 40 كم من الرياض، وستبلغ مساحتها أكثر من ضعف مساحة عالم والت ديزني في ولاية أورلاندو، وستضم ستة معالم والعديد من الفنادق والمرافق الترفيهية. وستفتح القدية أبوابها للجمهور في الربع الأخير من عام 2022، حيث تتميز بمجموعة كبيرة من المرافق الحديثة مدعومةً بالتقنيات الناشئة والاتصال عالي السرعة. ومن المقرر استخدام شبكات الجيل الخامس في الفعاليات الرياضية لتوفير خدمات الاتصال لعدد كبير من الزوار، حيث إن برج شبكات الجيل الخامس قادر على دعم أكثر من ضِعف عمليات الاتصالات التي تدعمها أبراج شبكات الجيل الرابع أو الجيل الثالث. ومن المقرر استخدام حل شبكات الجيل الخامس بصفته حل الاتصال القياسي لتحسين التنسيق بين مختلف الأطراف، مثل المنظمين والمتطوعين وفرق العمليات، والذي يُتوقَّع أن يُحسّن السلامة، بل إن شبكات الجيل الخامس ستُسهم في توفير السلامة من خلال أزمنة الاستجابة الأسرع وشبكات الدوائر التليفزيونية المغلقة المترابطة، وذلك فيما يخص الأحداث التي تُنظَّم في القدية. وتشمل حالات الاستخدام الأخرى المقرر نشرها تحديد المسار المُعزز باستخدام تقنية التثليث المُحسَّن بسرعات أعلى وزمن انتقال أقل، ومحتوى تقارب مُعزز، والترفيه المسرحي المُعزز باستخدام تقنية الواقع المُعزز عبر شبكات الجيل الخامس.

أمالا:

سيركز مشروع أمالا على الاستشفاء والمعيشة الصحية. يقع المنتجع بجانب نيوم والبحر الأحمر كجزء من مجموعة المشاريع العملاقة في المملكة العربية السعودية، والتي ستؤسس منظومةً سياحيةً تدعم التنويع الاقتصادي وتوفر فرص عمل رفيعة. ومن المزمع أن يمتد منتجع أمالا على مساحة تزيد على 3800 كم2، حيث يضم 2525 غرفة فندقية و200 متجر للبيع بالتجزئة ومعارض فنية ومَراسٍ، بالإضافة إلى 1496 مبنًى سكنيًا، بما في ذلك 700 فيلًا للأثرياء.

ستكون هذه المشاريع الأولى من بين عديد من الجهود غير المسبوقة الرامية إلى تحويل المملكة العربية السعودية إلى مركز سياحي عالمي على أعلى مستوى مدعومٍ بأحدث التقنيات. وستكون تقنية شبكات الجيل الخامس هي المزود الرئيسي لخدمات الاتصال في المشروع وفقًا لشركة أمالا للتنمية. وتشمل بعض حالات الاستخدام التي يجري إعدادها بالشراكة مع الاتحاد السعودي للامن السيبراني والبرمجة والدرونز، تعزيز الأمن السيبراني، واستخدام طائرات الدرونز في أغراض الأمن، والمراقبة، وإدارة المرافق الذكية القائمة على الذكاء الاصطناعي، وتتبع الأصول، ومراقبة البيئة.

تعزيز اعتماد حالات استخدام شبكات الجيل الخامس

على الرغم من أن تقنية شبكات الجيل الخامس في مراحلها الأولى من الاستخدام، فقد انصب التركيز على استخدام خدمات الاتصال الأساسية في عامي 2019 و2020. إلا أنه وبمرور الوقت، ومع تقدم مستوى التقنية، أي مع إصدار بروتوكولات الاتصالات، مثل الإصدار 16 المعني بتنظيم المعايير في مشروع شراكة الجيل الثالث (3GPP) في يونيو 2020؛ تظهر العديد من حالات الاستخدام الجديدة.

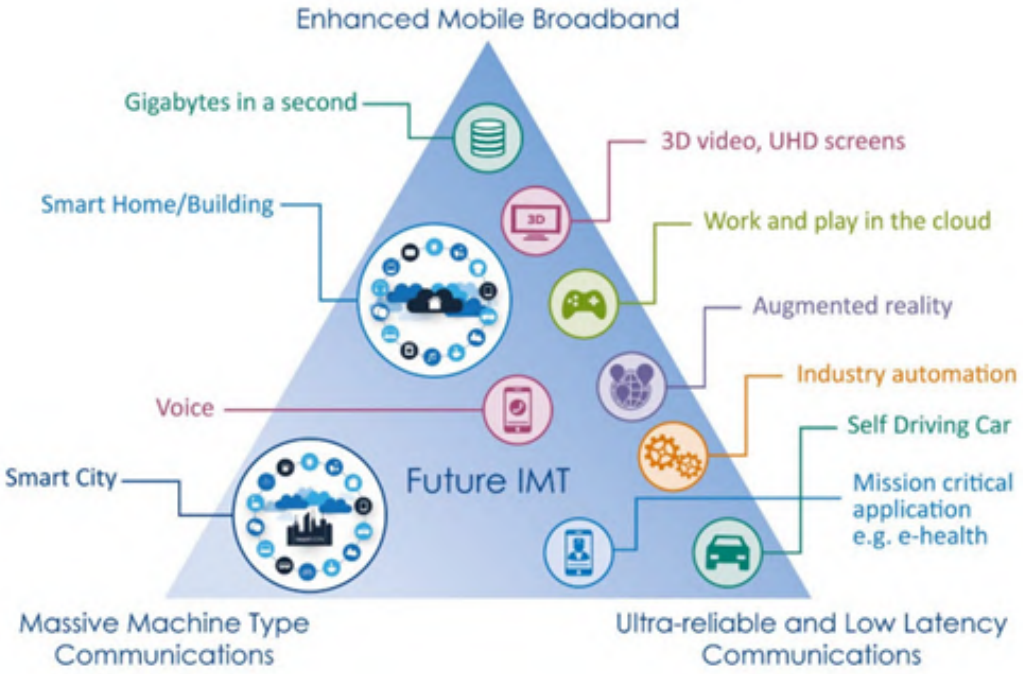
توفر إمكانية الاتصال بشبكات الجيل الخامس مزايا تقنيةً مميزةً مُقارَنةً بتقنيات الاتصال القديمة لشبكات الجيل الرابع والجيل الثالث والجيل الثاني، إذ تعد الاتصالات المتنقلة بالنطاق العريض المعزز أحد أهم وأقدم حالات الاستخدام التي يتعرض لها المستخدمون النهائيون.

يعمل مقدمو الخدمات على إعداد مجموعة من عروض شبكات الجيل الخامس الخاصة بهم؛ لزيادة اشتراكات المستهلكين. وفيما يتعلق بالأعمال، فإنه ُجرى وضع العديد من حالات الاستخدام في منظومة شبكات الجيل الخامس؛ تعود بالفائدة على المؤسسات في مختلف المجالات التقنية، مثل الروبوتات وإنترنت الأشياء والتحليلات.

أفضل الممارسات العالمية للشركات المشغلة للاتصالات لحالات استخدام شبكات الجيل الخامس

يشهد اعتماد تقنية شبكات الجيل الخامس على الصعيد العالمي تقدمًا سريعًا. وخلال مرحلة تطوير التقنية، تم وضع العديد من حالات الاستخدام على نطاق صغير واختبارها. ودَفَعَ إطلاق الشبكات التجارية في عام 2020 المشاريع التجريبية إلى اعتماد واسع النطاق في مختلف القطاعات الصناعية. ويزداد تطبيق شركات الاتصالات عالميًّا ميزات عرض النطاق الترددي العالي وزمن الانتقال المنخفض لتقنية شبكات الجيل الخامس من أجل إعداد حالات استخدام للمؤسسات والكيانات العامة. ويُجرى تجريب حالات الاستخدام القائمة على شبكات الجيل الخامس في قطاع السياحة لتعزيز تجربة العملاء، وتطوير هذا القطاع.

يُجرى تطبيق الوصول **اللاسـلكي الثابت لشبكات الجيل الخامس** في مواقع مختلفة لتوفير اتصال مستمر للزوار. ويُجرى استخدام التقنية في كوريا الجنوبية واليابان، ومن جانب العديد من شركات تشغيل الاتصالات في أوروبا، إذ أن زوار اليوم نشـيطون جدًا على وسـائل التواصل الاجتماعي، ويرغبون في البقاء على اتصال في أثناء تنقلاتهم. ويقدم الوصول اللاسـلكي الثابت لشـبكات الجيل الخامس فرصةً هائلةً في اسـتخدامه، مثل مراكز التسوق الداخلية ومراكز النقل والملاعب الذكية والموانئ الذكية، وما إلى ذلك.



تستثمر **منطقة غرب إنجلترا** في السياحة الذكية. ويهدف المشروع إلى الاستفادة من البنية التحتية القائمة على شبكات الجيل الخامس وخدماتها الشاملة لإنشاء نماذج أعمال جديدة لقطاع السياحة في المنطقة. ومن المتوقع أن يُسـهم المشروع في سلسـلة القيمة الكاملة للاقتصاد القائم على الزوار عن طريق تقديم تجربة مذهلـة للزوار وتعزيز سـلامتهم. ومـن المتوقع أيضًا أن تحقق التقنيـة جذبًا للجمهور الأصغر سـنًا لإدرار الدخل. وتشـمل حالات الاستخدام الواقع الافتراضي عبر الهاتف الجوال للمواقع التراثية واستكشاف مقاطع الفيديو الغامـرة علـى الهاتف الجوال عنـد الطلب عبر شـبكات الجيل الخامس في مواقـع التراث العالمـي المتطورة. وتقسيم الشبكة من أجل سلامة الزوار، وإظهار كيف يمكن لتقسيم شبكات الجيل الخامس بمساعدة مراقبة الشـبكات المعرفة برمجيًا، أن تعزز سـلامة الزوار عن طريق إدارة البنية التحتية للاتصالات للمهام الحساسة في الوقت الفعلي.

مطار غاتويك في المملكة المتحدة هو أول مطار في العالم يوجد به 2000 علامة إرشادية تساعد الركاب في التنقل بين مباني المطار والحصول على تحديثات دقيقة لمعلومات الرحلة والبوابة. بالإضافة إلى ذلك، تستخدم المتاجر هذه العلامات الإرشادية لإرسال رسائل تسويقية إلى المسافرين وهم في طريقهم إلى البوابة. وتتيح شبكات الجيل الخامس إضافة المزيد من العلامات الإرشادية وأجهزة الاستشعار إلى الشبكة إلى جانب نقل التحديثات والرسائل بشكل أسرع.

أما في كوريا الجنوبية، فقد تم التعاقد مع شركة تليكوم كوريا الجنوبية، وهي أكبر شركة تشغيل للجوال في كوريا الجنوبية؛ وذلك لبناء شبكات الجيل الخامس لدعم المشروع المقترح **لنظام النقل الذكي في سيول**. حيث يهدف هذا المشروع إلى جعل طرق العاصمة سيول أكثر أمانًا باستخدام تقنيات اتصال المركبات الحديثة من خلال نشرها على الطرق الرئيسية في المدينة، والمعروف بنظام النقل الذكي التعاوني. وستوفر تليكوم كوريا الجنوبية 2000 حافلة وسيارة أجرة متصلة بشبكات الجيل الخامس، بالإضافة إلى مركز التحكم في شبكات الجيل الخامس لجمع البيانات ونقل المعلومات الأمنية. وسيُمكّن المشروع الحافلات وسيارات الأجرة من الاتصال بمحطات الحافلات وإشارات المرور، وستكون حكومة المدينة أيضًا قادرةً على تحليل البيانات في الوقت الفعلي.

عقدت **شركة مطارات ماليزيا القابضة بيرهارد ومنتجع بانوراما لانكاوي** شراكةً مع شركة ديجي للاتصالات لطرح أول تجربة سياحية افتراضية واقعية في ماليزيا مدعومة بشبكات الجيل الخامس في مطار لانكاوي الدولي. تم إنشاء عربة تليفريك ومنطقة واقع افتراضي تجريبية في المطار للسماح للزوار بالاستمتاع بمنظر شامل لقمة جبل جونونج مات شينشانغ، والذي يُبث مباشرةً من على بُعد 20 كم من خلال الكاميرات المثبتة في محطة لانكاوي سكاي كاب الوسطى. وقد مكّنت منطقة الواقع الافتراضي التجريبية الزوار من الاستمتاع بمناظر واقعية فائقة الدقة لقمة مات شينشانغ دون بطء أو تأخير. وظلت تجربة السياحة الافتراضية عبر شبكات الجيل الخامس مفتوحة للجمهور حتى مارس 2020. وكان هذا المشروع التجريبي لشركة ديجي، حيث عملت على اتباع نهج تعاوني في بناء **منظومة شبكات الجيل الخامس مع الشركاء**. كما دعم مشروع منطقة الواقع الافتراضي التجريبية مبادرة "زيارة ماليزيا 2020". وبعد مطار لانكاوي، ستكون المطارات الدولية في كوالالمبور وبينانغ هي المواقع المستهدفة التالية.

المنظومة والفرص

تُشـكّل رؤيـة 2030 القوة الدافعة للاسـتثمار الرئيسـي المتعلق بالتحـول الرقمي للتنويـع الاقتصادي في المملكة. وكجزء من المبادرة، تم ضخ اسـتثمارات كبيرة في البنية التحتية لتقنية المعلومات والاتصالات، وكذلك لوضع منظومة بشأن التقنيات الناشئة. وقد كانت المملكة العربية السعودية إحدى الدول الرائدة في استخدام تقنية شـبكات الجيل الخامـس التي أتاحها العديد من أصحـاب المصلحة. وكان لشـراكة وزارة الاتصالات وتقنية المعلومـات مع أصحاب المصلحـة والهيئات التنظيميـة والموردين ومقدمي خدمات الاتصـالات دور مهم في إرسـاء هذه المنظومة. واستثمرت كل مؤسسـات تقنية المعلومات والاتصالات العالمية التي تدرك الإمكانات القائمة في الدولة من خلال إنشاء مكاتبها ومراكزها التقنية ومختبراتها البحثية لتعزيز نمو التقنية والاستفادة من فرص التنمية. ومع وجود عدد من المشاريع العملاقة قيد التنفيذ، فإن الفرصة متاحة بشكل كبير أمام جميع أصحاب المصلحة سواء كانوا من مقدمي خدمات الأجهزة أو البرمجيات أو الاتصال أو الخدمات المهنية.

إن المسـتخدمين النهائيين للتقنية يدركون جيدًا تأثيرها في أعمالهم، ولذلك فإن هناك تركيزًا كبيرًا على تنفيذ خطط التحول الرقمي حتى في ظل مواجهة الوباء العالمي. ويعتقد المستخدمون النهائيون أن التقنية تزيد من قدرتهم التنافسـية من خلال كفـاءة عمليات الأعمال، وتخفيـض التكاليف، وتطويـر المنتجات/الخدمات التي تعتمد على تقنية شبكات الجيل الخامس.

الخاتمة

إن اسـتراتيجية السياحة والمشـاريع العملاقة وضعت البلاد على الطريق الصحيح لتحقيق هدفها المتمثل في تنويع اقتصادها وتحقيق أهدافها الاستراتيجية التي حددتها رؤية 2030. وتحرص الحكومة على جعل المملكة العربية السعودية مركزًا للسياحة في المنطقة، والتزمت التزامًا كبيرًا بدعم هذا القطاع.

توفر تقنية شـبكات الجيل الخامـس آفاقًا هائلة لتحقيق أقصى اسـتفادة من مناطق الجذب السـياحي بالبلاد. وعلى الصعيد العالمي، يجري اعتماد هذه التقنية لتقديم تجربة مطوَّرة للزوار واسـتحداث مصادر إيرادات جديدة للأعمال وتوفير فرص العمل. إن المملكة العربية السعودية ليست ببعيدة في هذا المجال، بل إنها تقوم بالفعل على تطوير شـبكات الجيـل الخامس من خلال وضع المعاييـر التنظيمية، والبحث والتطوير، ونشـر البنية التحتية للشـبكات، وبناء سلسـلة القيمـة للقطـاع، والمشـاركة في سـيناريوهات حـالات الاسـتخدام التي تحظى بالاهتمام.

شكر وتقدير

تود "آي دي سـي" أن تعرب عن امتنانها للإسـهامات القيمة لأصحاب المصلحة في إعداد هذه الوثيقة التقنية. ونُقـدر إسـهام وزارة الاتصالات وتقنيـة المعلومات في تسـليط الضوء علـى التطورات التي شـهدها قطاع السـياحة عبر اسـتخدامه لتقنية شـبكات الجيل الخامس. ونشـكر شـركة هـواوي على تقديمهـا الدعم في التنسيق والتوجيه من أجل وضع المحتويات. وأخيرًا نشكر المشاركين ووزارة السياحة وممثلي مختلف المشاريع العملاقة على رؤاهم بشأن اعتماد تقنية شبكات الجيل الخامس في مجالهم.

المراجع

استراتيجية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المملكة العربية السعودية 2023

https://www.mcit.gov.sa/sites/default/files/strategy_summary.pdf

تخصيص الطيف الترددي

Spectrum Outlook for Commercial and Innovative Use 20212023-.pdf (citc.gov.sa)

التأثير الاقتصادي لشبكات الجيل الخامس

WEF_The_Impact_of_5G_Report.pdf (weforum.org)

النمو الاقتصادي

WEF_The_Impact_of_5G_Report.pdf (weforum.org)

الاقتصاد الصيني

5G will drive China's digital economy: Consultant - Chinadaily.com.cn

قطاع سياحة في المملكة

Tourism Investment (mt.gov.sa)

استخدام تطبيقات الواقع المعزز/الواقع الافتراضي (AR / VR) في مكة

https://www.arabnews.com/node/1672746/saudi-arabia

استخدام البطاقة الذكية

Maximum technology utilized by Saudi authorities to ensure safety of pilgrims (arabnews.com)

مطار GACA الذكي

https://www.gaca.gov.sa/web/en-gb/news/242019-/03/aa

شركة البحر الأحمر للتطوير

The Red Sea Development Company to Deliver Saudi's First Underwater Excavation on Red Sea Coast

نموذج حالة استخدام شبكات الجيل الخامس

5G Related Aspects in ITU-R Working Party 5D (Responsible group for terrestrial IMT in ITU-R)

السياحة الافتراضية المدعومة بتقنية شبكات الجيل الخامس

Digi, partners to launch Malaysia's first 5G virtual tourism experience | Tech/Gadgets | Malay Mail

الملحق: الاختصارات

AI	الذكاء الاصطناعي
AR/ VR	الواقع المعزز (AR)/ الواقع الافتراضي (VR)
CCTV	دائرة تليفزيونية مغلقة
CITC	هيئة الاتصالات وتقنية المعلومات
C-ITS	نظام النقل الذكي التعاوني
FWA	مدخل لاسلكي ثابت
GACA	الهيئة العامة للطيران المدني
GDP	الناتج المحلي الإجمالي
ICT	تقنية المعلومات والاتصالات
IDC	إنترناشونال داتا كوربوريشن (آي دي سي)
IoT	إنترنت الأشياء
LTE	التطور طويل الأمد
MAHB	مطارات ماليزيا القابضة بيرهارد
MCIT	وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات
MWC	المؤتمر العالمي للجوال
NTP	خطة التحول الوطني
PoC	مبدأ إثبات المفهوم
RFID	تحديد الهوية باستخدام موجات الراديو
SAFCSP	الاتحاد السعودي للأمن السيبراني والبرمجة والدرونز
SDG	أهداف التنمية المستدامة
SKT	تليكوم كوريا الجنوبية