هيئة الاتصالات والفضاء والتقنية
Communications, Space & Technology Commission

إنترنت الأشياء

الطلب على إنترنت الأشياء في المملكة العربية السعودية

دراسة استطلاعية قائمة على استبيان

جمادى الآخرة 1442 هـ (فبراير 2021 م)

جدول المحتويات

الملخص 3
1. لمحة عامة عن واقع إنترنت الأشياء 5
1.1 ما إنترنت الأشياء؟ 6
1.2 إنترنت الأشياء في المملكة العربية السعودية 7
2. دراسة استطلاعية لسوق إنترنت الأشياء في السعودية 10
2.1 استبيان على صعيد العرض 10
2.1.1 تصميم ومنهجية الدراسة الاستطلاعية 10
2.1.2 المشاركون في الدراسة الاستطلاعية 10
2.1.3 تحليل الدراسة الاستطلاعية 10
2.2 استبيان على صعيد الطلب 12
2.2.1 تصميم ومنهجية الدراسة الاستطلاعية 12
2.2.2 المشاركون في الدراسة الاستطلاعية 14
2.2.3 تحليل الدراسة الاستطلاعية 15
2.2.3.1 خطط تنفيذ حلول إنترنت الأشياء 15
2.2.3.2 أثر حلول إنترنت الأشياء على الشركات والدوافع الرئيسية لتنفيذ هذه الحلول 17
2.2.3.3 استخدام حلول إنترنت الأشياء في الشركات 20
2.2.3.4 تحديات تطوير إنترنت الأشياء 25
2.2.3.5 موازنات تقنية المعلومات والاتصالات 27
3 أفكار الدراسة 29
المراجع 30

الملخص

يعرف إنترنت الأشياء (IoT) بأنه شبكة من الأجهزة القادرة بشكل مستقل على الاستشعار والمراقبة والتفاعل مع البيئة المحيطة، بالإضافة إلى جمع البيانات وتناقلها، وتُقدَّر نفقات إنترنت الأشياء العالمية بواقع 685.64 مليار دولار أمريكي في عام 2019، ويتوقع أن تصل إلى 1.17 تريليون دولار أمريكي في عام 2024[1]. وتتوجه مختلف القطاعات والصناعات المتنوعة في مرحلة مبكرة إلى اعتماد استخدام حلول إنترنت الأشياء المدفوعة والمُحفزة بالتقدم التقني، فضلًا عن المبادرات التي تجريها الجهات الحكومية في المملكة كبرنامج تطوير الصناعة الوطنية والخدمات اللوجستية، والذي يركز على الثورة الصناعية الرابعة، وكتَحَوُّل المدن الذكية بما تشهده من مشاريع إنشائية عملاقة، وكحلول القياس الذكية التي يتبناها مقدمو خدمات إدارة المرافق. ويتوقع أن يكون اعتماد "حالات الاستخدام وفق كل قطاع" هو الدافع الأكبر لنمو صناعة إنترنت الأشياء في المملكة والارتقاء بها على مدار الأعوام التالية.

وفقًا لدراسة استطلاعية، فإن الشركات السعودية تدرك جيداً المزايا التجارية الكبيرة من وراء حلول إنترنت الأشياء، فضلًا عن عُمق تأثيرها الإستراتيجي في مصادر الدخل والإيرادات. وقبل حلول نهاية عام 2022، يتوقع أن تعتمد 82% من المنشآت المتوسطة والكبيرة في المملكة استخدام حلول إنترنت الأشياء في أنشطة أعمالها. ولعل أفضل ثلاثة محفزات تدفعنا لاعتماد حلول إنترنت الأشياء للشركات والأعمال هي: أ) تحسين كفاءة الإنتاج، ب) تحسين تجربة العملاء، ج) تعزيز الأمن. ولا شك أن التركيز على العملاء وتحسين التكلفة كانا من أبرز الأولويات الرئيسية التي دفعت نحو اعتماد إنترنت الأشياء في المملكة، ولا تزال الكيانات التي بادرت إلى اعتماد استخدام إنترنت الأشياء في مراحل متفاوتة من مراحل التنفيذ. وتشمل عمليات تنفيذ إنترنت الأشياء أكثر من اثنَين وثلاثين حالة استخدام مختلفة تم تنفيذها من قِبَل الشركات الواردة في هذه الدراسة الاستطلاعية. وجاءت أكثر حالات الاستخدام شيوعًا في المملكة لتقنية إنترنت الأشياء متمثلة في كاميرات المراقبة، وتتبع المركبات وإدارة الأساطيل، وتحديد هوية الموظفين، واللافتات الرقمية، وخدمات تتبع الشحنات والطرود. ومن المزايا الأساسية التي رصدتها بعض الشركات السعودية بفضل تنفيذ إنترنت الأشياء: تحسين الإنتاجية، وتعزيز الأمن والسلامة، والاستخدام الأمثل لأصول الشركة، وتقديم تحليلات في الوقت الفعلي، وتحسين التكلفة، وتحسين خدمة العملاء. من جانب آخر، لا يزال تنفيذ حلول إنترنت الأشياء تكتنفه بعض الصعوبات حاليًّا مثل: أ) الحاجة إلى توفير ميزانية دائمة لحلول إنترنت الأشياء المنفذة، ب) وجود بعض التعقيدات في عملية التنفيذ، ج) ضرورة حماية الأجهزة والبرامج للأجهزة والبرمجيات. وتعالِج الشركات هذه التحديات من خلال الاستفادة من طرق السداد المرنة المتاحة واستخدام موزِّدين متعددين من ذوي الخبرة في تنفيذ إنترنت الأشياء، ومقدمي الخدمات الأمنية المعنيين بإدارة الأجهزة والبرمجيات. أما عن معوقات استخدام إنترنت الأشياء في المملكة، فمن أهمها القيود المالية وندرة الكفاءات المطلوبة لهذا المستوى، وقلة الحلول ذات المعايير الموحَّدة.

يوفر إنترنت الأشياء فرصًا هائلة للشركات في المملكة، خصوصًا في قطاع التصنيع، وصناعة السيارات، وقطاع النقل والخدمات اللوجستية، وقطاع تجارة التجزئة، وقطاع الرعاية الصحية، والتي بدأت بالفعل في استخدام حلول إنترنت الأشياء، ويُتوقع منها تحقيق الاستفادة المثلى من هذه التقنيات الحديثة. أما من حيث الإنفاق، يتوقع أن يشكل قطاع التصنيع أكثر من 20% من النفقات على حلول إنترنت الأشياء في المملكة، مدفوعًا في المقام الأول باستخدام تقنية الجيل الخامس وتمكين تقنيات إنترنت الأشياء في المملكة. أما عن سوق مقدمي خدمات إنترنت الأشياء في المملكة، فمن المتوقع أن ينمو بشكل كبير على مدار الأعوام القليلة التالية، حيث تشهد شركات الاتصالات توسعًا في عروض خدمات إنترنت الأشياء التي تقدمها، ومن ثمَّ تزداد الشراكات بين مقدمي خدمات إنترنت الأشياء على المستويين المحلي والدولي.

1. وفق آخر تحديث لتوقعات شركة "آي دي سي" العالمية

1

لمحة عامة عن واقع إنترنت الأشياء

1. لمحة عامة عن صناعة إنترنت الأشياء

لطالما اهتمت الحكومات العالمية بإنترنت الأشياء؛ إذ إن تطور إنترنت الأشياء والنمو السريع لاستعمالاتها وخدماتها سيدفع بوتيرة متزايدة لحالات استخدامها على أرض الواقع. ويمكن للقطاع الحكومي أن يستفيد من استخداماتها المتعددة؛ كما في مجال مراقبة استخدامات البنية التحتية الرئيسية والتحكم فيها في كل القطاعات، بدءًا من قطاع الطاقة ومعالجة المياه إلى قطاع خطوط السكك الحديدية وقطاع الرعاية الصحية، وهذا بدوره سيحسِّن من إدارة كل محافظة ومدينة. ولعل تحقيق مفهوم "المدينة الذكية" سيكون واحدًا من أكبر مكتسبات أنظمة إنترنت الأشياء. على جانب آخر، يمكن للقطاع الخاص أن يحسِّن من كفاءته التشغيلية بفضل استخدام إنترنت الأشياء، وما لها من مزايا في تحسين القدرة التنافسية الوطنية وزيادة الناتج المحلي الإجمالي النسبي. أما عن المخاوف المتعلقة بالخصوصية والأمن والاستخدام الأخلاقي فهي مخاوف في محلها، وتستلزم جهدًا من الحكومات كي تكون مشاركًا مركزيًّا وأساسيًّا في تحديد كيفية تطور مثل هذه التقنيات وتمهيد الطريق لإنترنت أشياء آمن وموثوق في دولهم.

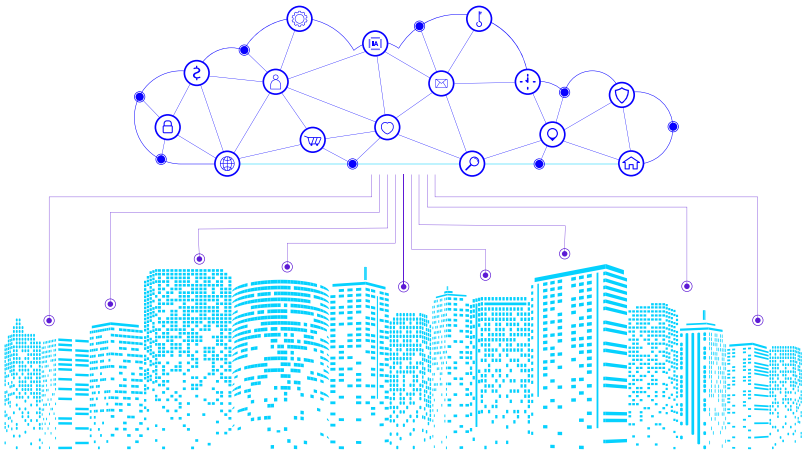
وقد عملت هيئة الاتصالات والفضاء والتقنية على تقييم النمو الواعد لقطاع إنترنت الأشياء في المملكة والإمكانيات الاقتصادية المنتظر أن يحققها التشغيل البيني لإنترنت الأشياء (التبادل الفعال للبيانات بين مختلف الأنظمة/المشاركين)، وأفضل سُبُل المضي قدمًا في هذا المجال، وقد قدمت الهيئة نتائجها التي توصلت إليها في سلسلة من التقارير على النحو التالي:

1 الطلب على إنترنت الأشياء في المملكة العربية السعودية

2 لمحة عامة عن الشبكات واسعة النطاق منخفضة الطاقة والمنظور الإستراتيجي

3 لمحة عامة عن الممارسات التنظيمية العالمية لإنترنت الأشياء

في هذا التقرير، تم عمل دراسة استطلاعية لتحديد مدى أهمية وأثر اعتماد خدمات إنترنت الأشياء على الشركات السعودية، كما تناقش هذه الدراسة الدوافع الأساسية لاعتماد حلول إنترنت الأشياء من قِبَل الشركات في المملكة.



1.1 ما المقصود بإنترنت الأشياء؟

توجد عدة تعريفات لإنترنت الأشياء. ويُعرّف الاتحاد الدولي للاتصالات إنترنت الأشياء بأنه: "بنية تحتية عالمية لمجتمع المعلومات، يتيح خدمات متقدمة من خلال ارتباط الأشياء -المادية والافتراضية- بعضها ببعض وفقًا لتقنية المعلومات والاتصالات القائمة والمتطورة القابلة للتشغيل البيني"[1]. وعلى نحو مماثل، تُعرِّف الجمعية الدولية لشبكات الهاتف المحمول إنترنت الأشياء بأنه: "التنسيق بين آلات وأجهزة متعددة تتصل بالإنترنت عبر شبكات متنوعة."[2]. وسلط معهد مهندسي الإلكترونيات والكهرباء الضوء على السمات الرئيسية لإنترنت الأشياء لتعريف مفهوم إنترنت الأشياء باعتباره "الاتصال البيني بين الأشياء"، "واتصال الأشياء بالإنترنت"، والأشياء القابلة للتحديد بشكل فريد، و"درجة التنفيذ" [4,3] . بينما تُعرّف المنظمة الدولية للمعايير (ISO) واللجنة الكهروتقنية الدولية (IEC) إنترنت الأشياء "بأنه البنية التحتية لكيانات، وأشخاص، وأنظمة، ومصادر معلومات مع خدمات تعالج المعلومات من المنظور المادي والمنظور الافتراضي وتتفاعل معها". وتقدم المنظمة الدولية للمعايير تعريفًا أبسط لإنترنت الأشياء بأنه "شبكة محوسبة، وغالبًا تكون أجهزة لاسلكية تتيح لنا، بمعاونة الآلات، رؤية واستشعار والتحكم في كثير من جوانب حياتنا، سواء على المستوى الفردي أو على نطاق أوسع عالميًا" [5]. وعلاوة على ذلك، ووفقًا لهيئة تنظيم الاتصالات في المملكة المتحدة (هيئة "أوفكوم")، يُعرف إنترنت الأشياء بأنه: "الاتصال البيني عبر الإنترنت بين الأجهزة المتصلة المدمجة في تفاصيل أشياء حياتنا اليومية؛ ما يتيح لها إرسال البيانات واستلامها"[6]. أما التعريف المعتمد لإنترنت الأشياء وقت إجراء هذه الدراسة فهو: شبكة الأجهزة القادرة على استشعار أو مراقبة أو التفاعل مع البيئة المحيطة، بالإضافة إلى جمع البيانات وتناقلها. وتتكون تلك التقنية من منظومة متكاملة من الخدمات والأجهزة والبرمجيات والاتصالات، تعمل جميعًا معًا لتزويد الشركات، والمنظمات، والأفراد بفهم وأفكار ورؤى تساعدهم في إنجاز مهامهم المطلوبة وتغيير حياتهم إلى الأفضل.

نستطيع من خلال الجمع بين التعريفات الواردة أعلاه استخلاص ثلاث سمات رئيسية لشبكات إنترنت الأشياء لتعريف تقنيات إنترنت الأشياء وهي: أ) نموذج للاتصال بين الأشياء، ب) رصد قياسات العالم الواقعي، جـ) التحكم أو القيام بعمل في العالم الواقعي. ولذلك تجمع أنظمة إنترنت الأشياء البيانات من العالم الواقعي من خلال جهاز استشعار (أو أجهزة استشعار متعددة)، وتقدم البيانات لتتم معالجتها (في الشبكة السحابية مثلاً). ثم بعد ذلك تأتي خطوة تنفيذ الإجراء التالي (إما باستخدام جهاز من الأجهزة المدمجة في بنية إنترنت الأشياء أو باستخدام جهاز واقع في أي مكان آخر) وعندئذ تنتهي دورة عمل إنترنت الأشياء التي تمثلت في الاستشعار والمعالجة واتخاذ الإجراء. ولا يفوتنا في هذا السياق التفريق بين أنظمة إنترنت الأشياء والأنظمة الواقعية السيبرانية من خلال بيان الحقائق التالية: أ) أنظمة إنترنت الأشياء قابلة للتوسع إلى عدد كبير من الأجهزة، ب) طبيعة التوصيل والتشغيل لأنظمة إنترنت الأشياء تشمل غالبية حالات الاستخدام.

1.2 إنترنت الأشياء في المملكة العربية السعودية

ثمة حاجة إلى إيجاد مردود ملموس وإنجاز عائد استثمار سريع من المبادرات الذكية والمشاريع الحكومية العملاقة (كمشروع "نيوم" ومدينة الملك سلمان للطاقة، ومنطقة اللوجستيات المتكاملة)، وهذا مما يدفعنا إلى اعتماد حلول جاهزة لإنترنت الأشياء في المملكة. يتوقع أن تكون الأنظمة الذكية لمواقف السيارات والإضاءة الذكية وأنظمة الإشارات والتنظيف من أولى التطبيقات حاجةً إلى إنترنت الأشياء، حيث يضيف انتشار الشبكة واسعة النطاق منخفضة الطاقة والجيل الخامس قوة جذب لحالات استخدام التحكم في المرور وإدارة الحشود والتفويج في الحرمين الشريفين. وأدى اعتماد حلول إنترنت الأشياء من قِبَل بعض الشركات في المملكة إلى إحراز نجاح مبكر في قطاعات مثل: التعليم، والطاقة، وإدارات البيئية، والرعاية الصحية، والبيانات المفتوحة، والمدن الذكية، والتصنيع الذكي. ومن المتوقع أن يكتمل اعتماد هذه الحلول بكل إمكانياته في الأعوام القليلة القادمة. ومن المزايا الأساسية الجديرة بالذكر والتي حققتها الجهات التي اعتمدت حلول إنترنت الأشياء: تعزيز الإنتاجية والأمن والسلامة، وتحسين إدارة الأصول والتحليل اللحظي، وتقليل التكلفة وتحسين خدمة العملاء.والتحليل اللحظي ، وتحسين وتقليل التكلفة وتعزيز خدمة العملاء.

تعزيز الإنتاجية: بإمكان أجهزة إنترنت الأشياء تيسير أنشطة قطاعات التصنيع المختلفة، لتقييم حركة الطلب بدقة، وإدارة مراحل الإنتاج مع الاستفادة من كل الموارد المتاحة، بإتاحة التتبع والتتبع في الوقت الفعلي لكل المواد الخام المتوفرة.

الأمن والسلامة: في حال أجهزة إنترنت الأشياء التي تستخدم أشياء قابلة للارتداء (الملبوسات التقنية) وأجهزة استشعار متصلة، يمكن دومًا تتبع الموظفين في بيئات العمل عالية الخطورة، مثل أماكن الصناعات الثقيلة، والتعدين، والعقارات، والإنشاءات، بحيث يتم إنذارهم في حالة الأخطار.

الاستفادة المثلى من الأصول: حيث يمكن استخدام إمكانية تتبع الأصول، كالمعدات والآلات والأدوات وغيرها، باستخدام أجهزة استشعار متصلة بإنترنت الأشياء لإدارة الأصول بكفاءة، حيث تقدِّم تطبيقات إنترنت الأشياء إمكانية رؤية سير العمل لحظيًا في الوقت الفعلي باستخدام أجهزة استشعار وكاشفات لتحديد موقع المشكلات ـ بالضبط ـ التي تتطلب إجراءً فوريًّا.

التحليلات اللحظية: تقدم تطبيقات إنترنت الأشياء للشركات تحليلات لحظية في الوقت الفعلي تُعجِّل من اكتشاف وحل المشكلات التي قد تؤثر سلبًا في الشركة، لإدارة المنتجات بكفاءة وإتاحة التركيز على الإنتاجية التنظيمية.

تحسين التكلفة: تُستَخدم أجهزة إنترنت الأشياء خلال التصنيع لتتبع المعدات وتقليل مدة الأعطال من خلال التنبؤ بالأعطال المستقبلية في خطوط الإنتاج. ويمكن أن تحقق الشركات وفورات في إجمالي نفقات الطاقة، وترشيد استهلاك الكهرباء. بالإضافة إلى ذلك، يمكن لأنظمة الأبنية الذكية أن تتتبع الاستخدام الزائد عن الحاجة في الأنظمة الكهربائية وترصده للتحكم فيه.

تحسين خدمة العملاء: تتيح أجهزة التتبع الذكية في إنترنت الأشياء سرعة ودقة تتبع الشحنات والطرود. ومن ناحية أخرى، تتيح المعدات التي تعمل بإنترنت الأشياء للعملاء إجراء معاملاتهم بسهولة (عن طريق الهواتف الذكية مثلاً)، كما يمكن الاستفادة من حلول إنترنت الأشياء من قِبَل مقدمي خدمات المرافق لاكتشاف المشكلات وحلها، باستخدام العدادات الذكية وتقنيات الشبكات الذكية.

لا شك أن إنترنت الأشياء سيوفر فرصًا هائلة للجهات والشركات داخل المملكة [7] . ومن ضمن القطاعات الكبيرة التي انتشرت فيها تقنيات إنترنت الأشياء جزئيًّا في المملكة، ولا يزال يتوفر فيها المزيد من الإمكانيات الهائلة: قطاع التصنيع، وصناعة السيارات، وقطاع النقل والخدمات اللوجستية، وقطاع تجارة التجزئة، وقطاع الرعاية الصحية.

وقد شهدت بالفعل قطاعات متعددة نجاحات مبكرة في الابتكارات القائمة على البيانات، مثل التعليم، والطاقة، وإدارات البيئة، والرعاية الصحية، والمدن الذكية، والتصنيع الذكي، والحكومة الإلكترونية، وكلها تدعم النمو الاقتصادي في المملكة. وبدأت تظهر شركات الاتصالات في المملكة خلال الأعوام الأخيرة كمقدمي خدمات إنترنت الأشياء، لإيجاد مصادر دخل جديدة وإتاحة فرص عمل، من خلال توفير تشكيلة واسعة من حلول إنترنت الأشياء التي تستفيد من البنية التحتية الواسعة والتغطية الشبكية.

أطلقت وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات، بالشراكة مع خبراء التقنية على مستوى عالمي، محاور مخصصة تدفع إلى تنفيذ أحدث التقنيات التي شملت كلًّا من الذكاء الاصطناعي، وتعلم الآلة، وإنترنت الأشياء، وتقنية سلسلة الكتل [8] . وحاليًا : توجهت الحكومة في المملكة إلى وضع لوائح لاعتماد بعض حالات استخدام إنترنت الأشياء، فبدأت وزارة الداخلية تُلزم جميع المنشآت التجارية بأن تكون مزودة بأنظمة المراقبة الأمنية باستخدام كاميرات المراقبة الذكية، كما تم إلزام وزارة النقل بتطبيق نظام تتبع المركبات لإدارة سيارات الشحن التجاري ومركبات نقل الأحمال الثقيلة وإدارة الأساطيل. وأعلنت الشركة السعودية للكهرباء الانتهاء من تركيب 10 ملايين عداد كهربائي ذكي، ضمن مشروعها الضخم "العدادات الذكية"[9, 10].

2

دراسة استطلاعية لسوق إنترنت الأشياء في السعودية

2. دراسة استطلاعية لسوق إنترنت الأشياء في السعودية

2.1 استبيان على صعيد العرض

2.1.1 تصميم ومنهجية الدراسة الاستطلاعية

من أجل فهم الوضع الحالي لواقع إنترنت الأشياء في المملكة فهمًا صحيحًا، أجرَت هيئة الاتصالات والفضاء والتقنية دراسة بحثية أوليَّة بين مقدمي الخدمات، اتبعت فيها أسلوبًا نوعيًا عند عقد اللقاءات والمحاورات المتعمقة. وتم وضع دليل إرشادات يشمل موضوعات تغطي خدمات إنترنت الأشياء المقدمة من قِبَل مقدمي الخدمات، والتحديات التي واجهتهم، وتوقعات السوق في المملكة. وأُجرِيَت لقاءات عميقة مع صناع القرارات الرئيسيين داخل بعض الشركات المسؤولة عن ملف خدمات إنترنت الأشياء المقدمة من قِبَل مقدمي الخدمات.

2.1.2 المشاركون في الدراسة الاستطلاعية

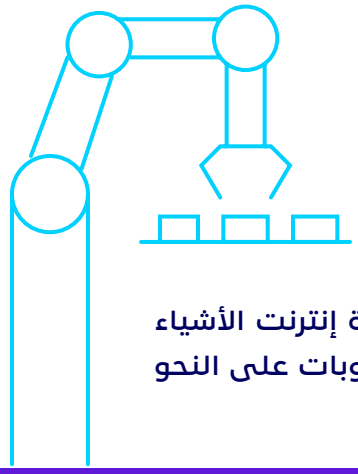
من أجل التوصل لفهم أفضل لمنظومة إنترنت الأشياء في المملكة، أُجريت لقاءات طويلة وعميقة مع أطراف مهمة ورئيسية في السوق. ولتمثيل قطاعات مختلفة في سلسلة القيمة، تم تصنيف الأفراد الرئيسيين في السوق على النحو التالي:

أ	ب	ج
شركات الاتصالات الرئيسية	موردو الأجهزة الرئيسيون	مقدمو خدمات إنترنت الأشياء المحليون الرئيسيون وشركات تكامل الأنظمة

2.1.3 أفكار الدراسة الاستطلاعية

الجدول 1 - الحلول الرئيسية والبارزة

الأطراف الرئيسية في السوق وفقًا للنوع	الحلول الرئيسية	القطاعات الرئيسية
شركات الاتصالات	تتبع المركبات وإدارة الأساطيل، وإدارة الأصول، ومراكز البيع، وحلول التصوير التشخيصي الطبي، والطاقة الذكية، والمواقف الذكية للسيارات، والعدادات الذكية، وأجهزة المراقبة بالكاميرات التليفزيونية، واللافتات الرقمية	• النقل والخدمات اللوجستية • القطاع المالي والتجزئة • الرعاية الصحية • المدن الذكية • الطاقة والمرافق
مقدمو خدمات إنترنت الأشياء	التعداد السكاني، والمواقف الذكية للسيارات، وأنظمة التحكم في الدخول، وتحديد الهوية بموجات الراديو، وتتبع الأصول، وإدارة الأساطيل، وإدارة الأصول، وسلسلة توريد البضائع الباردة والحساسة لدرجة الحرارة، ومراقبة شحنات الوقود، وتتبع المعدات الثقيلة (التحكم في الوزن)، والإدارة الذكية للمخلفات [11]	• النقل والخدمات اللوجستية • القطاع المالي والتجزئة • الأبنية والمجتمعات • المدن الذكية
موردو الأجهزة	منصة إنترنت الأشياء (كمنصة wing أو منصة kinetic)، وإدارة الاتصالات، وإدارة الأجهزة وحلول أمن الإنترنت، والبنية التحتية لإنترنت الأشياء، والأمن، وإدارة المخلفات الذكية وأنظمة الإضاءة الذكية، والمواقف الذكية للسيارات، والبيئة الذكية، وإدارة الأساطيل وتتبع المركبات.	• شركات الاتصالات • شركات تكامل الأنظمة • المنشآت الكبيرة والمتوسطة
شركات تكامل الأنظمة المحلية	إدارة الأساطيل، وأنظمة المساجد الذكية، والأبنية الذكية، ومراقبة المرضى عن بُعد، ومراقبة ماكينات الصراف الآلي، والعدادات الذكية، والتصنيع الذكي، والرصد البيئي	• المدن الذكية • إنترنت الأشياء الصناعي • الطاقة والمرافق الخدمية • النقل والخدمات اللوجستية



يوضح الجدول 1 تفاصيل الخدمات والحلول المقدمة من المشاركين والتي تبيِّن بوضوح مدى التداخل والتشابك بين الحلول المقدمة من مختلف مقدمي الخدمات. ويعزى هذا التداخل إلى وجود مستوى معين من التعقيد في خيارات تنفيذ حلول إنترنت الأشياء المختلفة ونطاقها الواسع. علاوة على ذلك، يوضح الجدول أن هناك أيضًا تداخلاً بين القطاعات الرئيسية، مما يستوجب الحاجة إلى التعاون والتآزر بين مقدمي الخدمات.

وناقش مقدمي الخدمات صعوبات أعمال محددة وأشاروا إلى أن صناعة إنترنت الأشياء قد تستفيد من توجيه بعض من هذه الصعوبات، ويتم تلخيص هذه الصعوبات على النحو التالي.

الزمن المستغرق لاستيراد الأجهزة من الخارج: فمن الواضح أن أجهزة إنترنت الأشياء يتم استيرادها بكميات كبيرة؛ ما يساعد في تحسين سرعة المنظومة الشاملة للتصنيع والتخليص الجمركي ودورة استيراد أجهزة إنترنت الأشياء.

أهمية استقطاب الموظفين ذوي المؤهلات العالية: يتطلب تركيب أجهزة استشعار إنترنت الأشياء وتهيئتها (تكوين إعداداتها) وصيانتها، وسائر المهام الأخرى ذات الصلة، تعيين موظفين من أصحاب الكفاءات الخاصة، كفنيين وكبار المهندسين من الخبراء. ويتطلب تحقيق وتوفير هذه الخبرات التعاون مع الشركات التعليمية والجامعات داخل المملكة.

الجاهزية لسوق إنترنت الأشياء والوعي بها: إن الوعي بإنترنت الأشياء ليس على مستوى واحد في الشركات الخاصة والعامة، بل يتفاوت بدرجة كبيرة وقد يغيب التصور الواضح لدى الكثيرين. ويعود سبب هذا إلى كثرة ما هو مطروح ومقترح من الوسائل والطرق التقنية واسعة النطاق لتنفيذ حلول إنترنت الأشياء. وتتطلب السوق وعيًا من العميل بناءً على آراء مقدمي الخدمات بشأن مزايا حلول إنترنت الأشياء.

الأمن: يخاف غالبية أصحاب الشركات من أن تُعرَض بياناتهم هكذا على الإنترنت وتُكشف، كما يخافون من فقدان قيمة هذه البيانات إذا ما عرفها المنافسون، أو مهاجمة شركاتهم من خلال القنوات والمنافذ التي من المحتمل كشفها بتقديم حلول إنترنت الأشياء؛ وهي مخاوف ساهمت في عرقلة نمو وانتشار إنترنت الأشياء.

توحيد المعايير واللوائح: من المهم للشركات الدخول للسوق بمعايير واضحة، ولذلك يقدر مقدمو الخدمات لوائح إنترنت الأشياء الحالية، وعلاوة على ذلك، فهم يحرصون على مطالعة أحدث إصدارات جديدة من البيانات التنظيمية والمعايير الدولية الموحَّدة.

التكلفة: يُعَدّ ضبط وحساب عائد الاستثمار نقطة حيوية لمقدمي الخدمات لإقناع الشركات بالشروع في الانضمام إلى مسيرة إنترنت الأشياء. وقد ذكر مقدمو الخدمات أن القطاع الخاص لا يزال يرى إنترنت الأشياء شيئًا من قبيل الرفاهية، ولا يهتم بالانتظار عدة أعوام لرؤية عائد الاستثمار. كما سلطوا الضوء على أن نقطة عائد الاستثمار تختلف كليًّا عن المجالات الأخرى كتقنية شبكات الألياف الضوئية (فايبر)، وبسبب نقص الوعي، لن تخلق التقنية الناشئة من تلقاء نفسها قيمة مضافة لكل شخص.

ذكر غالبية مقدمي الخدمات أنه قد تم بذل كثير من الجهد في الأعوام القليلة الماضية لزيادة الوعي وخصوصًا في المبادرات الحكومية النامية واللوائح الأساسية المحددة (التتبع الإلزامي لجميع الشاحنات بتثبيت نظام التتبع عليها)، والتي من شأنها أن تقودنا إلى اعتماد إنترنت الأشياء.

2.2 استبيان على صعيد الطلب

2.2.1 تصميم ومنهجية الدراسة الاستطلاعية

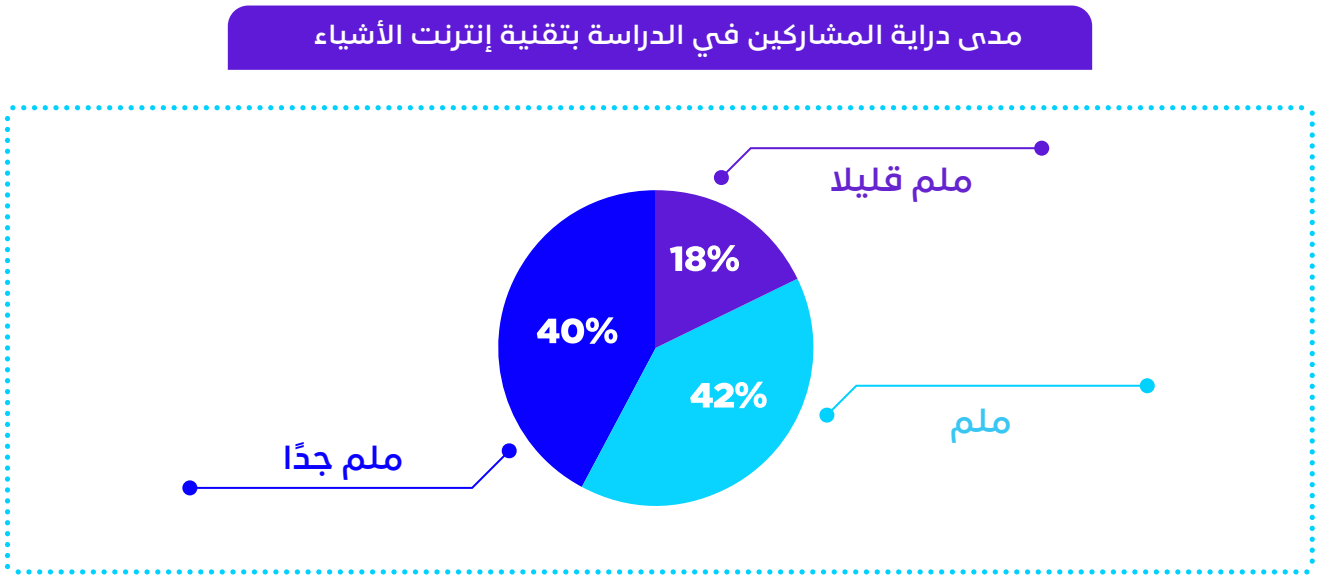
اعتمدت هيئة الاتصالات والفضاء والتقنية طريقة البحث الكمي لتلبية أهداف الدراسة فيما يتعلق بتقدير حركة الطلب على إنترنت الأشياء. وأُجرِيَت دراسة استطلاعية عن شركات كبيرة ومتوسطة في المملكة لفهم الحالة الحالية لاعتماد حلول إنترنت الأشياء، ومدى التخطيط لها والدوافع المحركة والمعوقات المثبطة لها. وأُجرِيَت هذه الدراسة الاستطلاعية باستخدام استبيان منظم، وتم الحصول على البيانات رقميًّا من خلال رابط للاستبيان محدد مسبقًا باستخدام الأجهزة اللوحية (التابلت).

ركزت الدراسة على المنشآت الكبيرة والمتوسطة في جميع القطاعات البارزة من أجل التأكد من أن نتائج الدراسة تعكس القاعدة الشاملة لقطاعات المملكة. وتم اختيار الشركات المشاركة في الدراسة الاستطلاعية باتباع طريقة العينات العشوائية. ولضمان شمول التغطية الإقليمية، تم اختيار الشركات من مناطق تجارية مختلفة بشكل عشوائي. وقد أجرى المحاورون، الذين اختاروا الشركات بشكل عشوائي، الحوار بشكل عفوي مع من تيسر مقابلته من الأفراد. وبمجرد أن يقدم المحاورون الملف التعريفي للشركة وفقًا لمعايير الاختيار (وإجراء المسح الثابت) وأحقية الشركة، قد يطلبون حينها اجتماعًا وإجراء مقابلة مع الحاضرين المستهدفين (حوار وجهًا لوجه).

كان الجمهور المستهدف الذين أُجرِيَت معهم هذه الدراسة الاستطلاعية هم صناع القرار أو المؤثرون في صناعة القرار فيما يتعلق بخيارات الشركة حول اعتماد وشراء منتجات أو خدمات الاتصالات وتقنية المعلومات، مثل الحلول السحابية، والخدمات المدارة، وخدمات الاتصالات، وإنترنت الأشياء، وغيرها. وكان المجيبون المستهدفون هم مديرو تقنية المعلومات، ورؤساء إدارة تقنية المعلومات، وكبار مديري تقنية المعلومات وغيرهم، وبمجرد أن حددنا المجيبين المستهدفين ومقابلتهم، تم تقييم ملفهم الشخصي؛ أي تم التحقق من أنهم بالفعل صناع القرار وعلى دراية بإنترنت الأشياء، ومن ثمَّ تم إجراء المقابلة الرئيسية.

من أحد المعايير الأساسية لاختيار المجيب أن يكون لديه دراية جيدة بإنترنت الأشياء، وتم استبعاد المجيبين الذين ليست لديهم معرفة بتقنية إنترنت الأشياء من هذه الدراسة الاستطلاعية (انظر الشكل 1 أدناه). وفي حالة كان المجيبون مشغولين أو غير متاحين، تم تحديد موعد لاحق في وقت أو يوم آخر لإجراء مقابلة وجهًا لوجه مع صناع القرار.

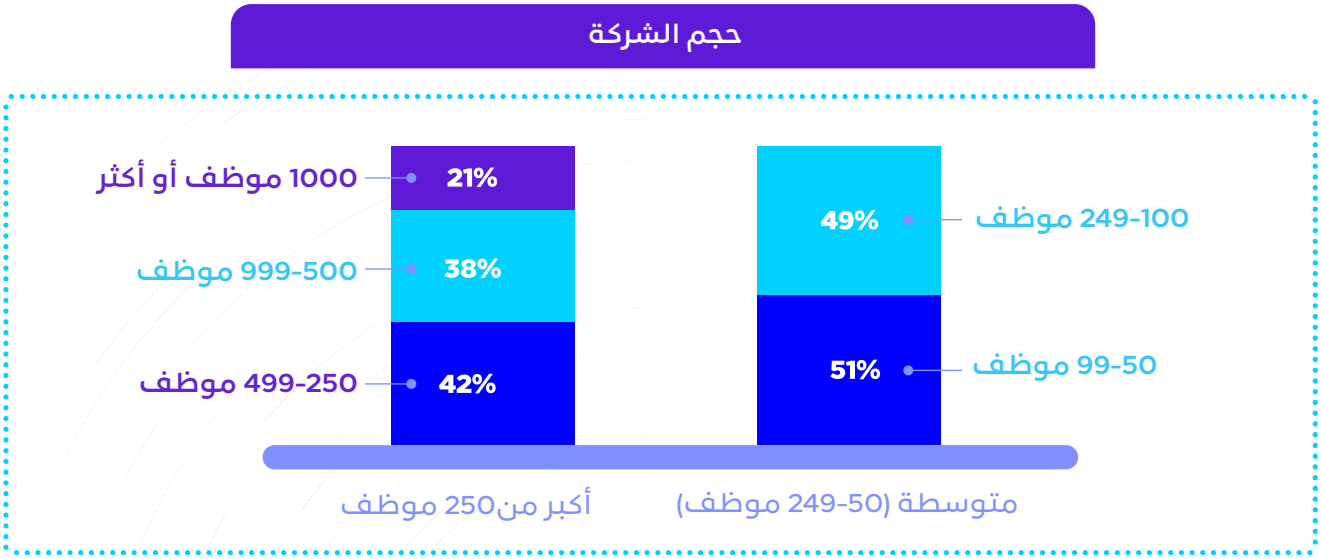
الشكل 1: ما مدى اعتيادك على مصطلح "إنترنت الأشياء" كمفهوم
قاعدة العينة: 328 شركة



بمراعاة طبيعة تقنية إنترنت الأشياء والمرحلة الجديدة لاعتماد التقنية في القطاع الصناعي، تم إدراج المنشآت الكبيرة والمتوسطة فقط في الدراسة، ومن ثَمَّ تقسيم العينة (أيْ كما يرد في الشكل 2)

الشكل 2: كم عدد الموظفين ممن يعملون بنظام الدوام الكامل في شركتكم في المملكة (يشمل ذلك جميع فروع الشركة داخل المملكة)؟

قاعدة العينة: 163 شركة متوسطة، و165 شركة كبيرة



المصدر: موقع "منشآت"

2.2.2 المشاركون في الدراسة الاستطلاعية

أُجرِيَت هذه الدراسة مع 328 شركة تمثل القطاعات البارزة في المملكة، ويوضح (الجدول 2) عدد العينات المأخوذة من مختلف القطاعات، حيث نرى قطاع التصنيع قد استحوذ على أعلى عدد من المشاركين، يليه قطاع الاتصالات وتقنية المعلومات.

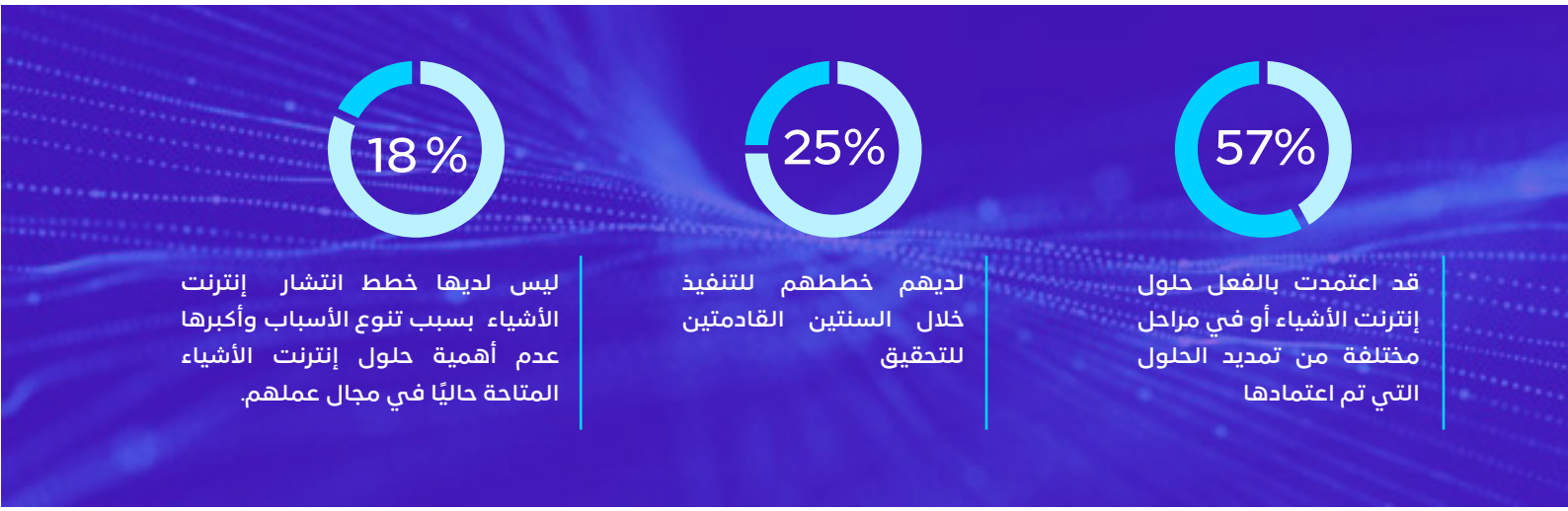
الجدول 2 – عدد المشاركين في مختلف القطاعات

القطاع	العينة
الزراعة والصيد	8
القطاع المصرفي والتمويل والتأمين	31
الإنشاءات والمقاولات	32
التعليم	18
الحكومة والقطاع العام	14
الرعاية الصحية	24
الضيافة وخدمات الطعام والترفيه والتسلية	26
تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	33
التصنيع	38
النفط والغاز والتعدين والمحاجر والمرافق	17
الخدمات المهنية والتجارية والشخصية	27
التجارة بالجملة والتجزئة	28
النقل والتخزين والخدمات اللوجستية	32
الإجمالي	328

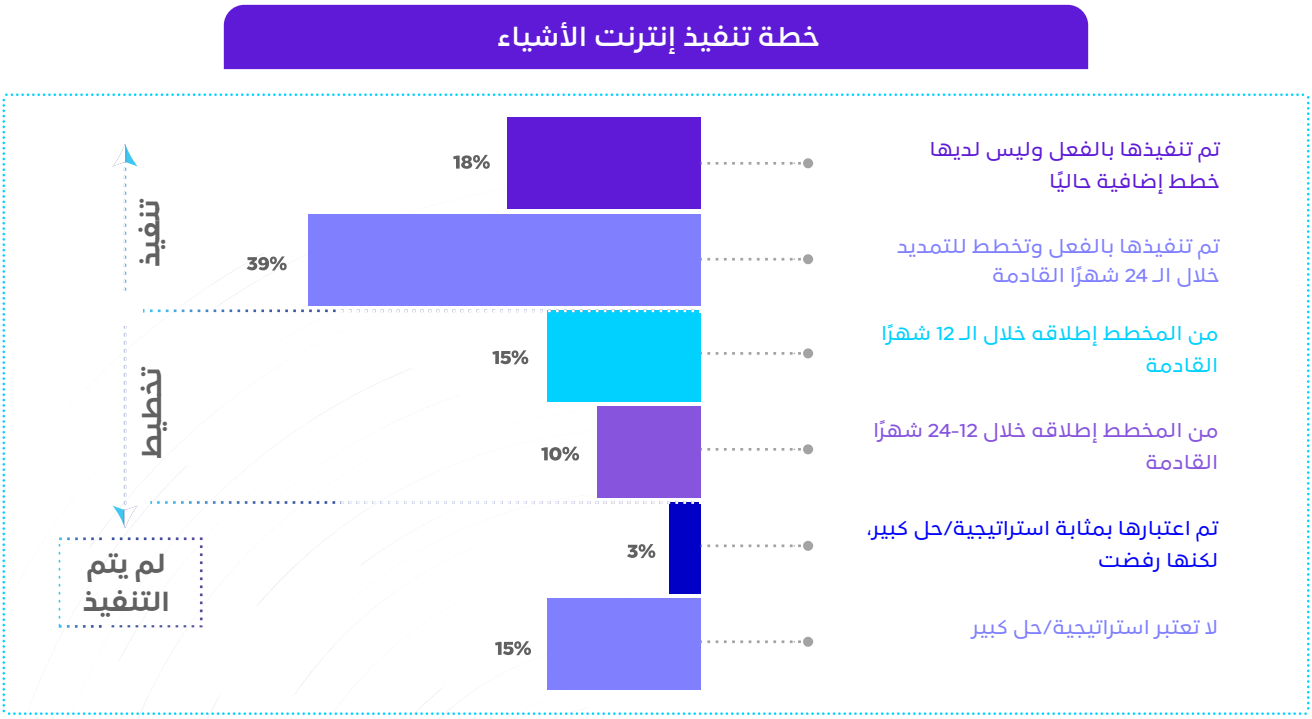
2.2.3 أفكار الدراسة الاستطلاعية

2.2.3.1 خطط تنفيذ حلول إنترنت الأشياء

عندما سألنا الشركات الموجودة في "استبيان الطلب" فيما يتعلق بحلول إنترنت الأشياء الحالية والمستقبلية، جاء ردهم إيجابيًّا بدرجة كبيرة. وتم توضيح نتائج الدراسة الاستطلاعية في الشكل 3 مقسَّمة إلى ثلاثة أجزاء مختلفة:

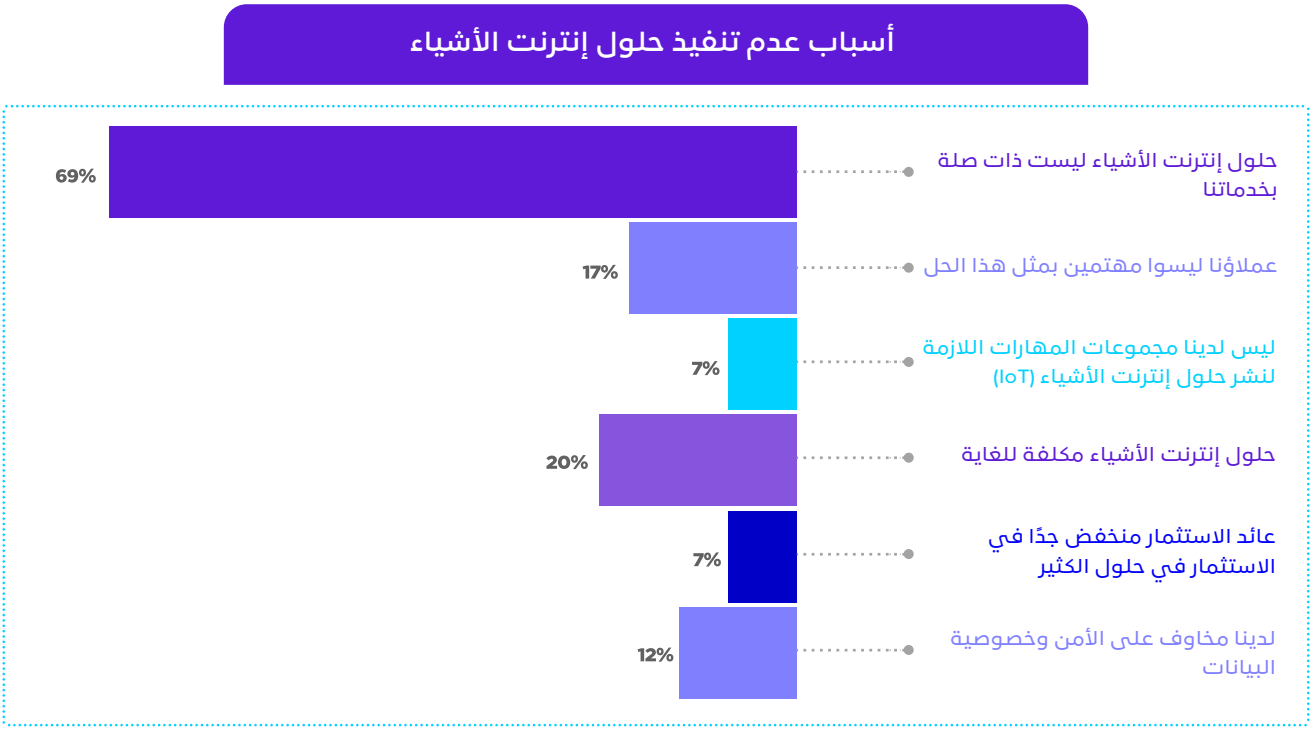


الشكل 3: ما خطط الشركة لتنفيذ حلول إنترنت الأشياء؟ قد يكون الاتصال سلكيًّا (عبر إيثرنت) أو لاسلكيًّا (مثال، عبر الشبكة الخلوية، أو عبر اتصال الـ WiFi، أو الاتصال قريب المدى)
قاعدة العينة: 328 شركة



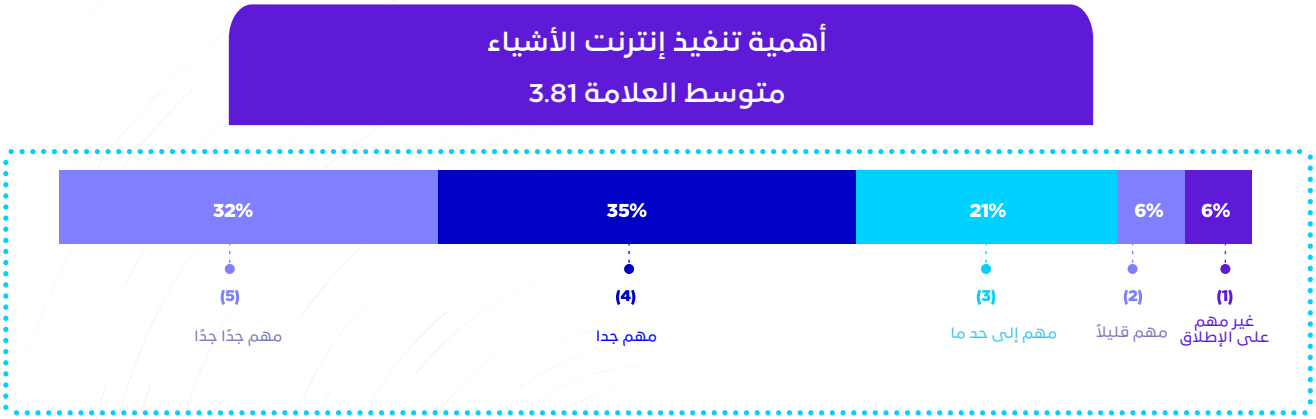
من أكثر الأسباب الوجيهة التي بررت بها الشركات عدم اعتمادها حاليًّا لحلول إنترنت الأشياء في قطاعها أن 69% منها تعتقد أن حلول إنترنت الأشياء المتاحة حاليًّا غير ذات صلة بخدماتها، كما هو موضح في الشكل 4. ويمكن علاج ذلك بزيادة مستوى الوعي بكيفية تكامل إنترنت الأشياء مع الأنظمة المختلفة.

الشكل 4: ما أسباب عدم توجه شركتكم إلى تنفيذ حلول إنترنت الأشياء؟
قاعدة العينة: 59 شركة



وعلى صعيد آخر، تدرك الشركات أهمية حلول إنترنت الأشياء حيث تعتبرها تمثل دورًا هامًّا في مستقبل الشركة كما يتضح في متوسط النتيجة الإجمالية بواقع 3.81 على مقياس التصنيف القائم على 5 نقاط. و32% من الشركات تعتبرها ذات أهمية كبيرة كما يوضحه الشكل 5. ومن بين القطاعات المتنوعة، تهتم قطاعات التعليم والصحة والتجارة (بقسميها الجملة والتجزئة) أكثر بالتقنية الحديثة مقارنةً ببقية القطاعات الأخرى.

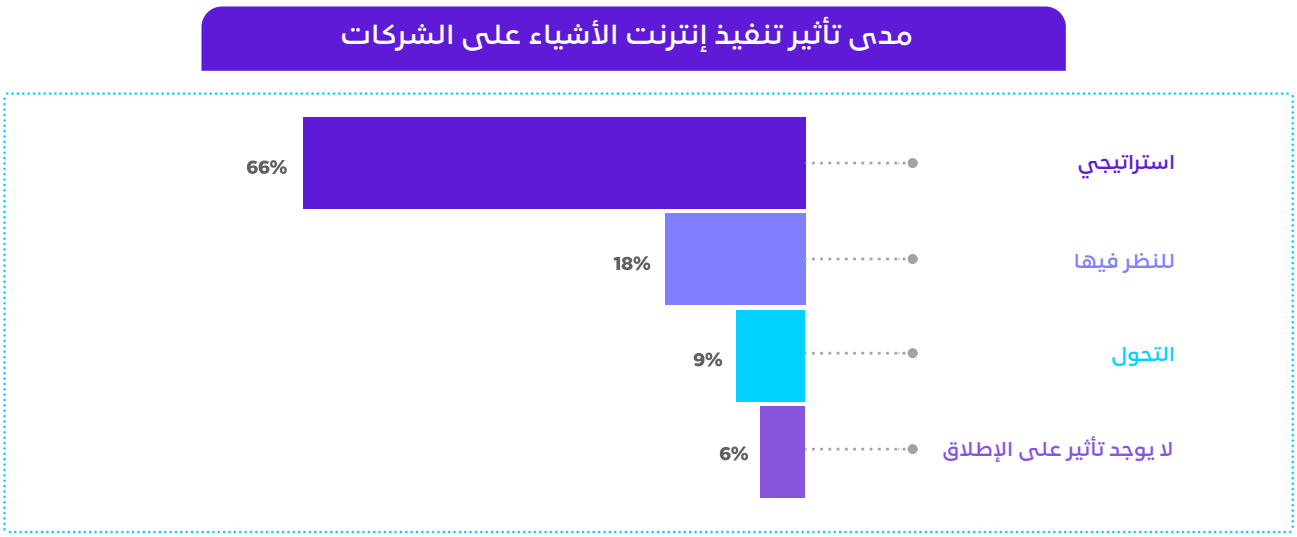
الشكل 5: على مقياس من 1 إلى 5، إلى أي مدى ترى أن إنترنت الأشياء مهم أو يحتمل أن يكون مهمًا بالنسبة لشركتكم؟
قاعدة العينة: 328 شركة



2.2.3.2 مدى تأثير تنفيذ حلول إنترنت الأشياء على الشركات والدوافع الرئيسية لتنفيذ هذه الحلول الحلول

سيكون لتنفيذ تقنيات إنترنت الأشياء في أنشطة الشركات تأثير إستراتيجي بطبيعته بنسبة 66%، ويعتبر أنه يقدم ميزة تنافسية بفضل وسائل تقليل التكلفة، وتلبية احتياجات العملاء، وتحسين الإنتاجية بشكل فعال. وبالنسبة إلى بعض الشركات الأخرى، يُعَدّ التأثير تحويليًّا بطبيعته بنسبة 18%، حيث يساعد إنترنت الأشياء الشركات على تقديم خدمات ومنتجات جديدة، وتحسين عائدات الأعمال بشكل كبير. ويوضح لنا الشكل 6 نوع التأثير المتوقع على الشركات الخاضعة للدراسة.

الشكل 6: ما مدى تأثير تنفيذ إنترنت الأشياء على شركتكم في توقعك؟
قاعدة العينة: 328 شركة



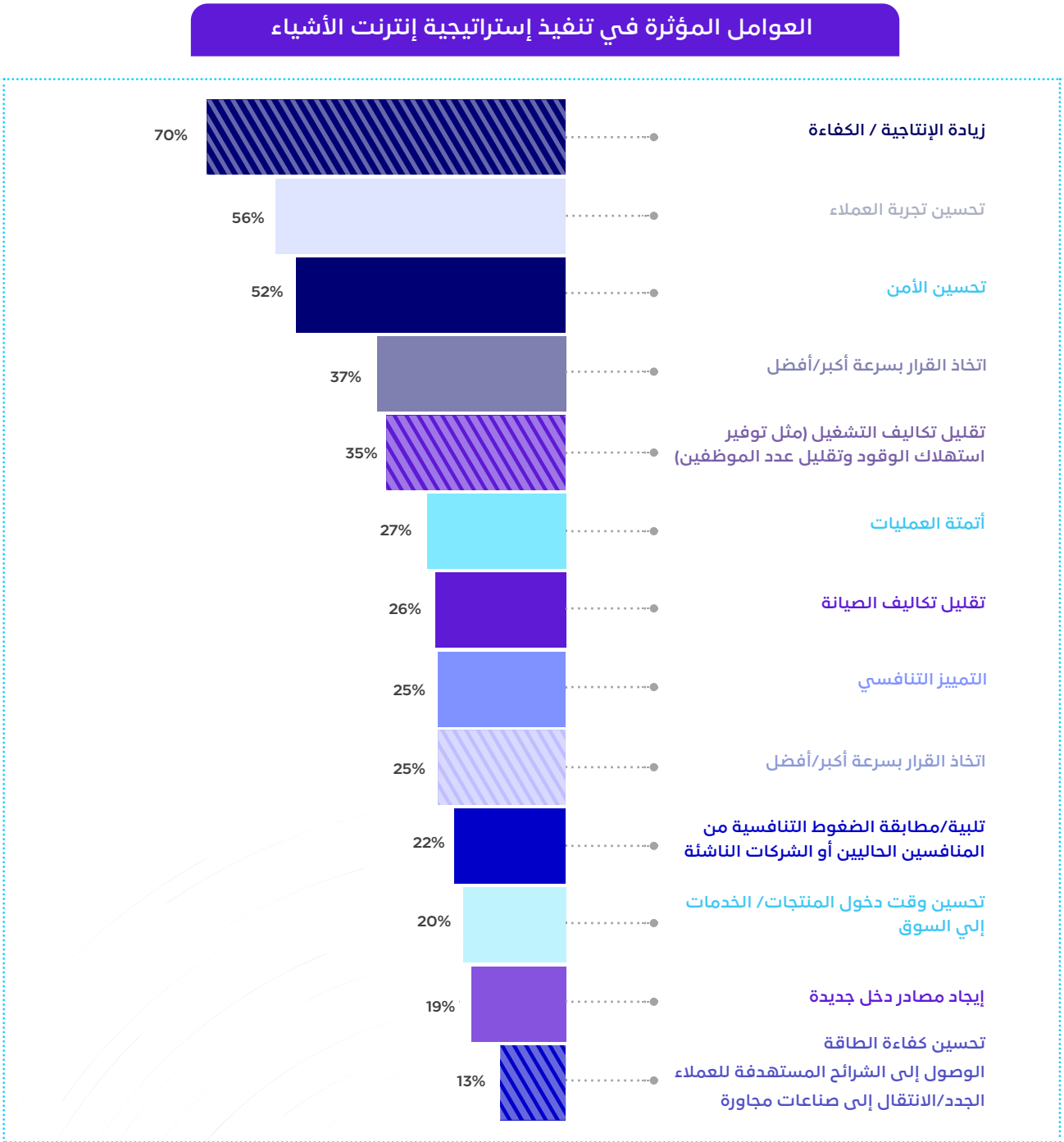
الأثر الاستراتيجي: يساعد هذا الأثر الشركة في المنافسة مع المنتجات والخدمات التي تعرضها حاليًّا، لتقليل التكلفة، وتحسين الإنتاجية.

الأثر التحولي: يساعد شركتي في التحول إلى منتج و/أو مجالات خدمة جديدة لتحقيق مزيد من الإيرادات.

قيد الدراسة: شيء يخضع للاختبار والتجربة، لكنه غير كافٍ.

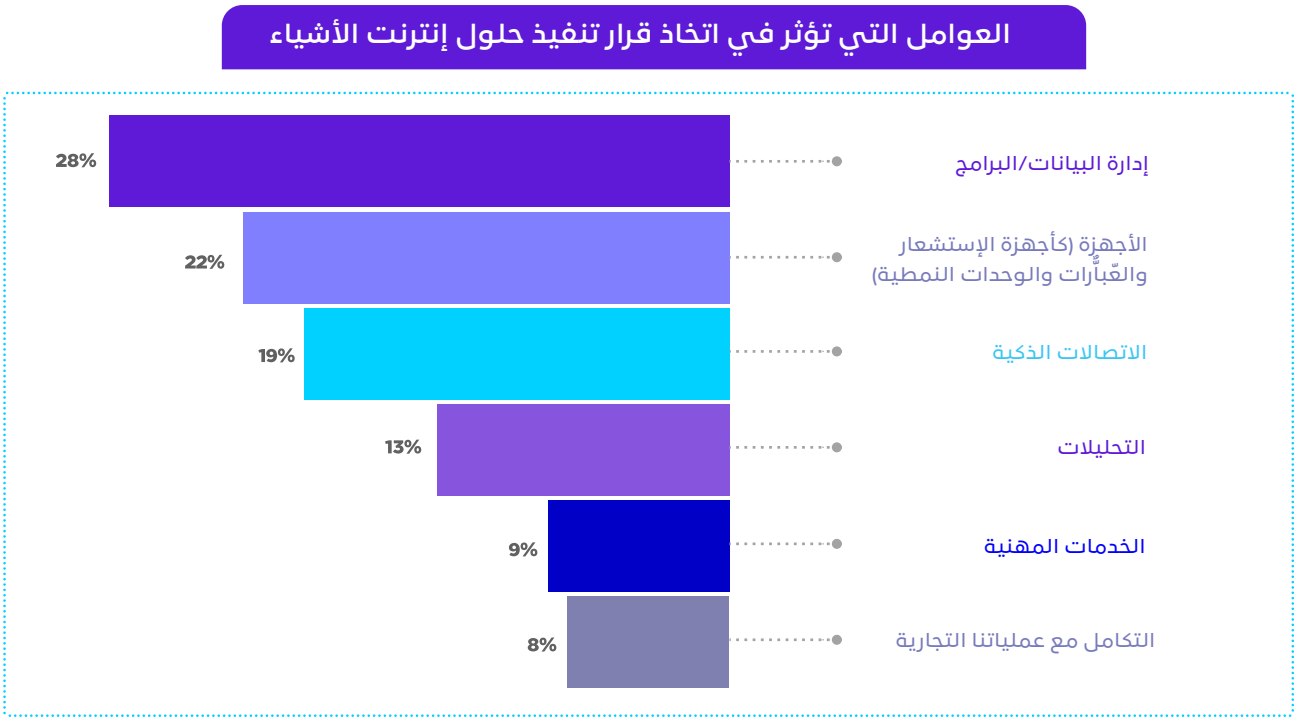
توجد ثلاثة عوامل رئيسية تجعل الشركة تستثمر وتخطط للاستثمار في تنفيذ إنترنت الأشياء، تشمل زيادة كفاءة الإنتاجية، وتحسين تجربة العميل، وتوفير الأمن للشركات وفقًا لما يوضحه الشكل 7.

الشكل 7: ما العوامل الرئيسية التي أثرت أو يمكن أن تؤثر على شركتكم عند ابتكار إستراتيجية إنترنت الأشياء أو الاستثمار في إنترنت الأشياء؟
قاعدة العينة: 328 شركة



تتطلب حلول إنترنت الأشياء القياسية حدوث تكامل بين الأجهزة والاتصالات وإدارة البيانات والتحليلات والخدمات الاحترافية المقدمة من قِبَل مقدمي خدمات التكامل. وبالنسبة إلى نسبة 28% من الشركات، تعد إدارة البيانات هي الأكثر أهميةً في حلول إنترنت الأشياء لذي يتم النظر فيه للتنفيذ. ويوضح الشكل 8 ما الذي يؤثر في قرارات اعتماد حلول إنترنت الأشياء في الشركة وفقًا للدراسة الاستطلاعية.

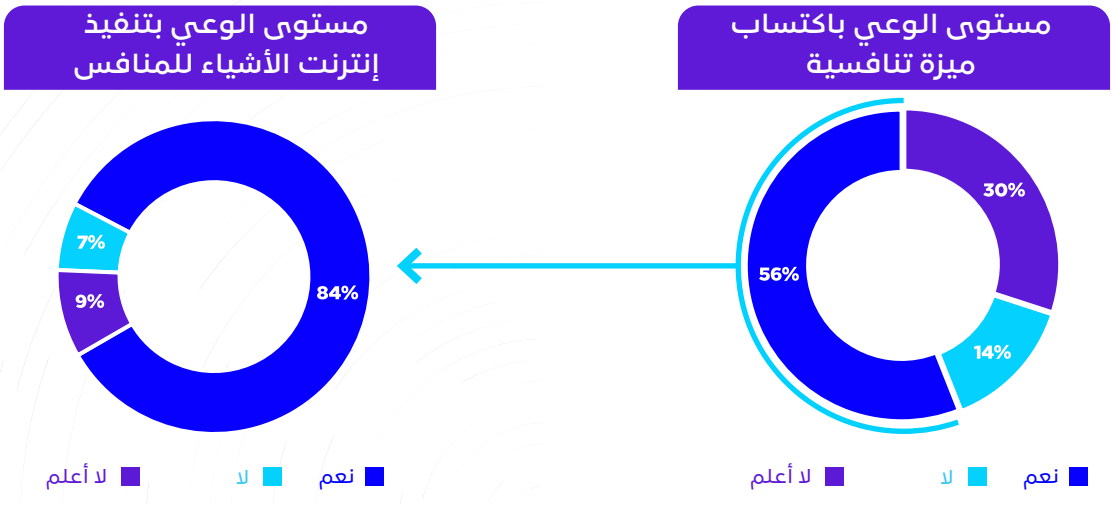
الشكل 8: أي جزء من حلول إنترنت الأشياء ترى أنه الأكثر أهميةً؟ وأي منها له الأثر الأكبر على قرارات تنفيذ هذه التقنية؟
قاعدة العينة: 328 شركة



أحد الأسباب الرئيسية للشركات للاستثمار في حلول إنترنت الأشياء هو الحصول على ميزة تنافسية، ولذلك يتأثر اعتماد حلول إنترنت الأشياء بتنفيذ إنترنت الأشياء لدى المنافسين. وترى الشركات جيدًا مدى تنفيذ إنترنت الأشياء لدى المنافسين وتدرك المزايا التي يحصل عليها المنافسون ذاتهم كما هو موضح في الشكلَين رقم 9 و10.

الشكل 9: بقدر علمك بالسوق، هل يعتمد منافسوك الرئيسيون حلول إنترنت الأشياء داخل شركاتهم، أو يقدمون أي خدمات/حلول تتوفر من خلال إنترنت الأشياء؟
قاعدة العينة: 328 شركة

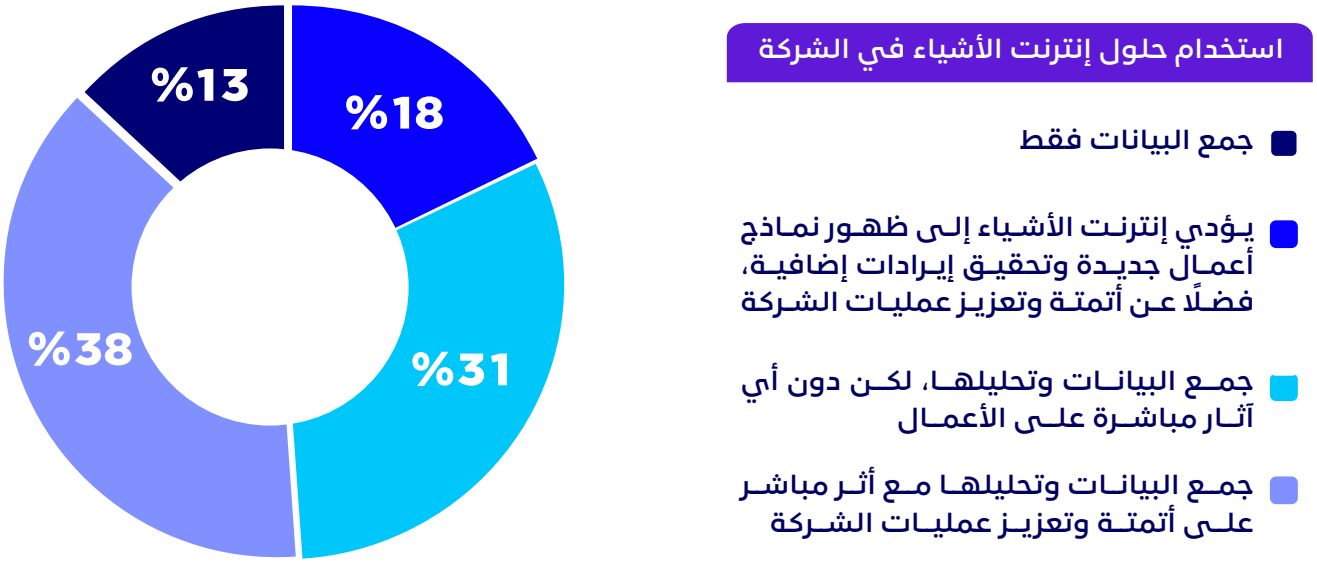
الشكل 10: هل تعتقد أن استخدامهم لإنترنت الأشياء أو توفير حلول إنترنت الأشياء يعطيهم ميزة تنافسية عن الشركات الأخرى التي لا تستخدم إنترنت الأشياء ولا تقدمها في المملكة؟
قاعدة العينة: 185 شركة



2.2.3.3 استخدام حلول إنترنت الأشياء في الشركات

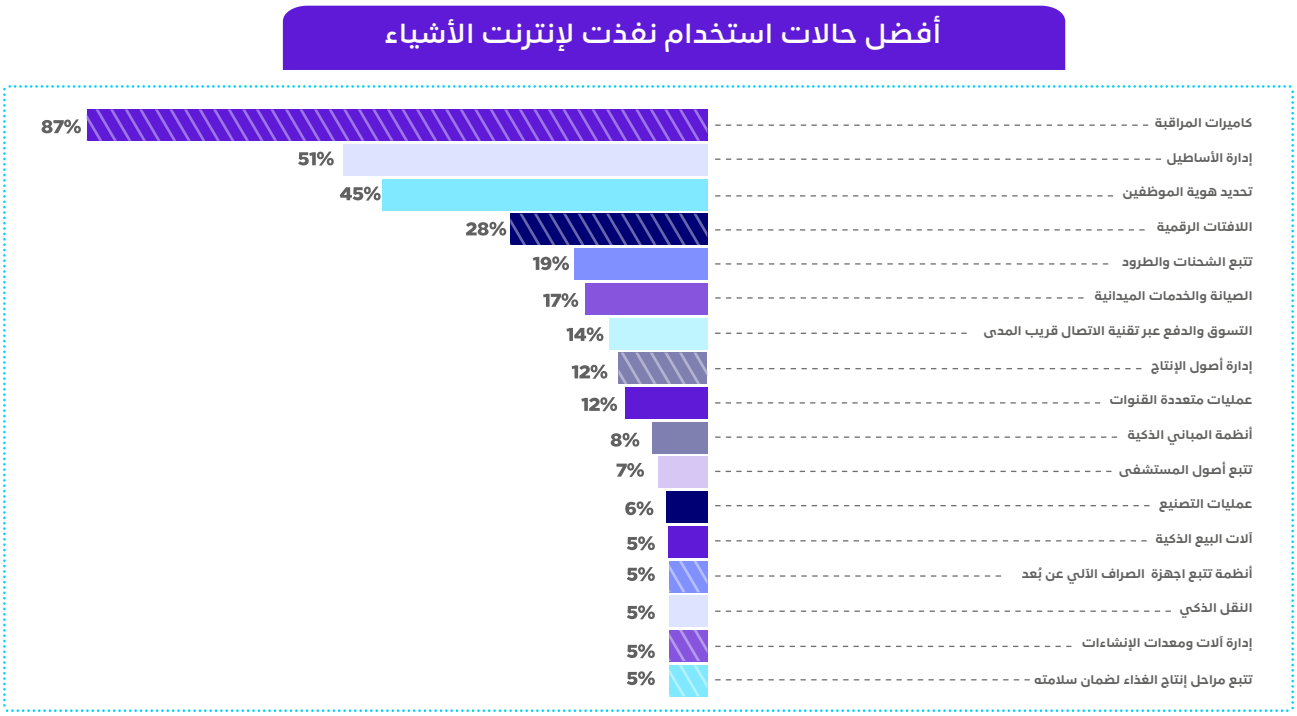
اتضح أن الشركات التي نجحت في تنفيذ حلول إنترنت الأشياء هي تلك الشركات التي وظفت هذه الحلول لربط عدد كبير من الأقسام معًا، ومن أهمها وبشكل رئيسي قسم العمليات التشغيلية، حيث تم توظيف حلول إنترنت الأشياء لخدمة هذا القسم، ثم يتبعه استخدام لشركات لحلول إنترنت الأشياء في جمع البيانات والتحليلات، كما هو مبين بالتفصيل في الشكل 11.

الشكل 11: كيف يتم استخدام حلول إنترنت الأشياء حاليًّا في شركتكم؟
قاعدة العينة: 188 شركة



تشمل عمليات إنتشار إنترنت الأشياء أكثر من 32 حالة استخدام يتم تنفيذها من قبل الشركات الواردة في هذه الدراسة الاستطلاعية يوضح الشكل 12 الاستخدامات التي تم نشرها من قبل أكثر من 5 % من الشركات، كما يوضح هذا المخطط أن أنظمة المراقبة بالكاميرات التليفزيونية تمثل أعلى نسبة تنفيذ (87%) بين الشركات، تليها أنظمة إدارة الأساطيل بنسبة (51%)، ثم أنظمة تحديد هوية الموظف بنسبة (45%).

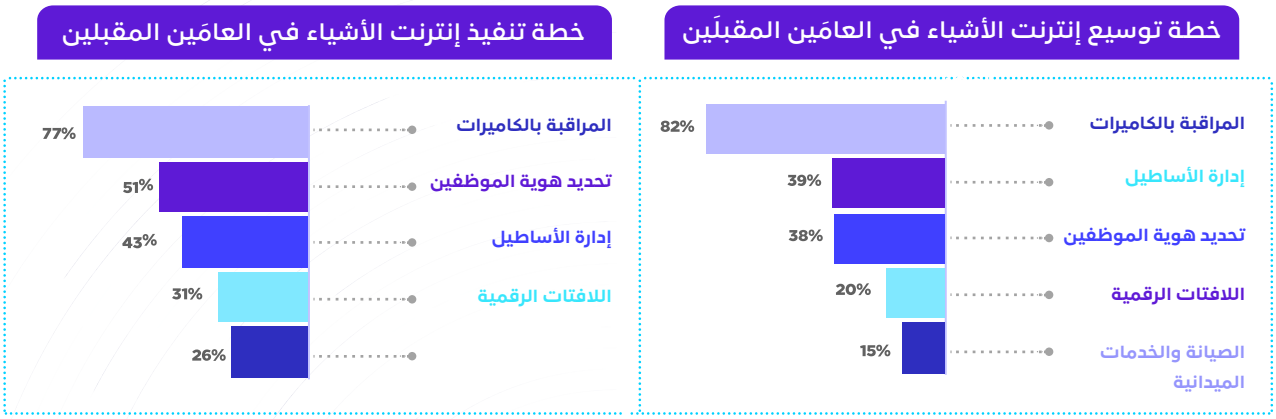
الشكل 12: أي من حلول إنترنت الأشياء التالية تم تنفيذها بالفعل في شركتكم؟
قاعدة العينة: 188 شركة



استحوذت الشركات الكبيرة على أعلى نسبة اعتماد حالات استخدام إنترنت الأشياء في معظم الصناعات والقطاعات البارزة. وتبدو توقعات تنفيذ إنترنت الأشياء إيجابية جدًا، حيث تخطط الشركات لتوسيع نطاق تنفيذها الحالي بنسبة 39% خلال العامَين التاليَين وتنفيذ حالات استخدام جديدة بنسبة 25% في العامَين التاليَين، كما رأينا في الشكل 3. ويوضح الشكلان 13 و14 بالتفصيل حلول إنترنت الأشياء التي تخطط الشركة لتوسيعها أو تنفيذها خلال العامَين المقبلَين.

الشكل 13: أي من حلول إنترنت الأشياء التالية تخطط شركتك لتوسيعها في العامَين المقبلَين؟
قاعدة العينة: 127 شركة

الشكل 14: أي من حلول إنترنت الأشياء التالية تخطط شركتك لتنفيذها في العامَين المقبلَين؟
قاعدة العينة: 81 شركة

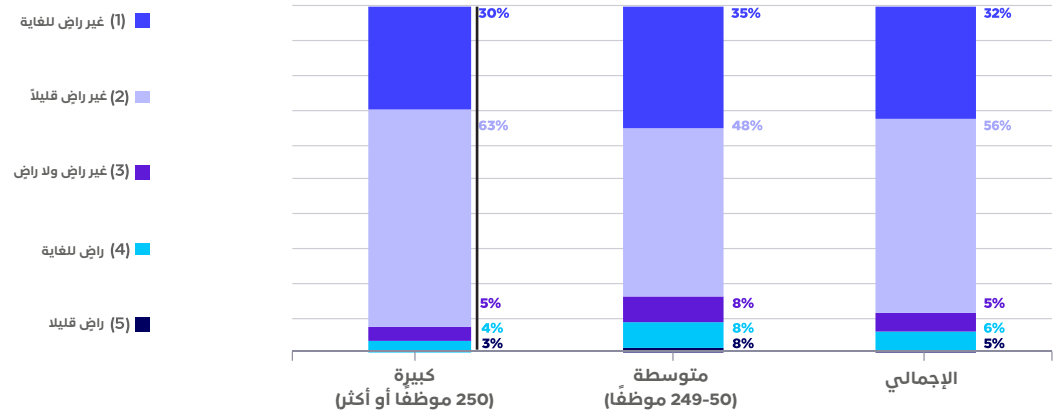


من أفضل خمس حالات استخدام للتوسع وتنفيذ أجهزة إنترنت الأشياء، نجد أن تركيز الشركات ينصب على كاميرات المراقبة، تليها أنظمة إدارة الأساطيل وتحديد هوية الموظفين واللافتات الرقمية، وفي ظل العديد من مشروعات الإنشاءات الضخمة الجارية، تُعَدّ أنظمة المباني الذكية حالة استخدام أخرى قيد البحث والدراسة تمهيدًا لتنفيذها في العامَين المقبلَين.

وكما يتبين في الشكل 15، فإن الشركات التي تستخدم أو تنفذ حلول إنترنت الأشياء راضية تمامًا (متوسط العلامة 4.14 على مقياس تصنيف 5 نقاط) عن مستوى تنفيذها، وجاءت معدلات الرضا الأكبر في النهاية من نصيب الشركات كبيرة الحجم.

الشكل 15: ما مدى رضاك عن حلول إنترنت الأشياء التي تنفذها شركتكم حاليًّا؟
قاعدة العينة: 188 شركة

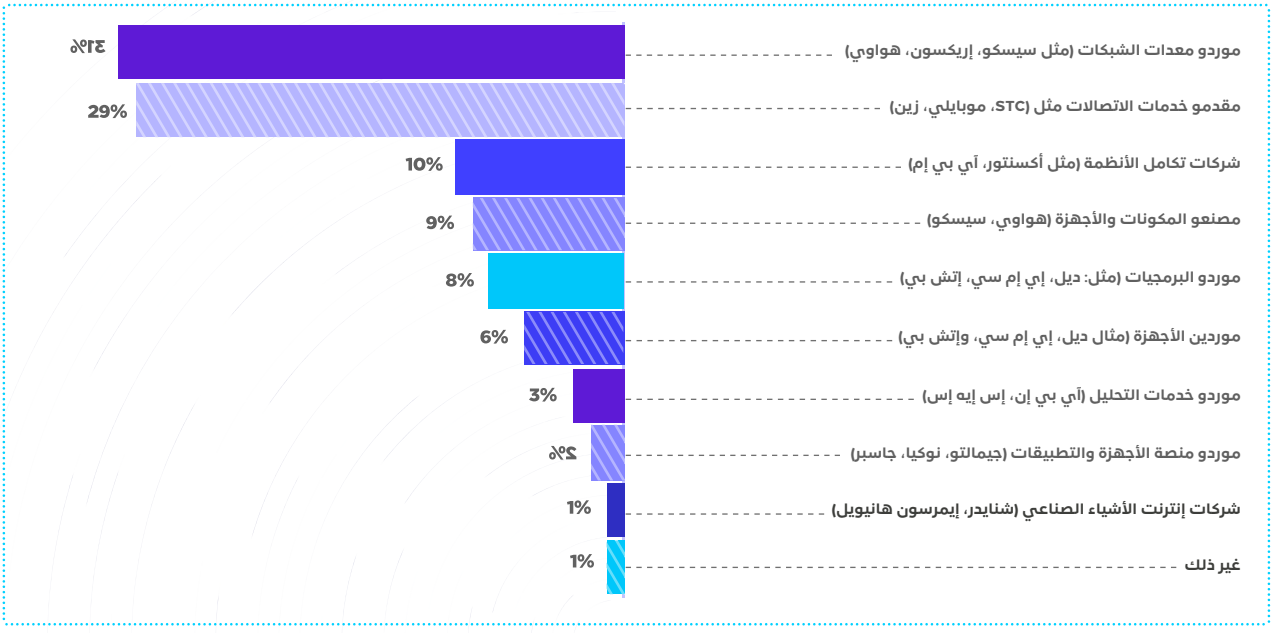
مدى الرضا عن حلول إنترنت الأشياء المنفذة



يتطلب تنفيذ إنترنت الأشياء عددًا كبيرًا من الموردين لتنفيذ أجزاء عديدة من حلول إنترنت الأشياء. وترى الشركات بأن بائعي معدات الشبكة يمثلون دورًا هامًّا في المستقبل، يليهم مقدمو خدمات الاتصالات، كما هو موضح في الشكل 16.

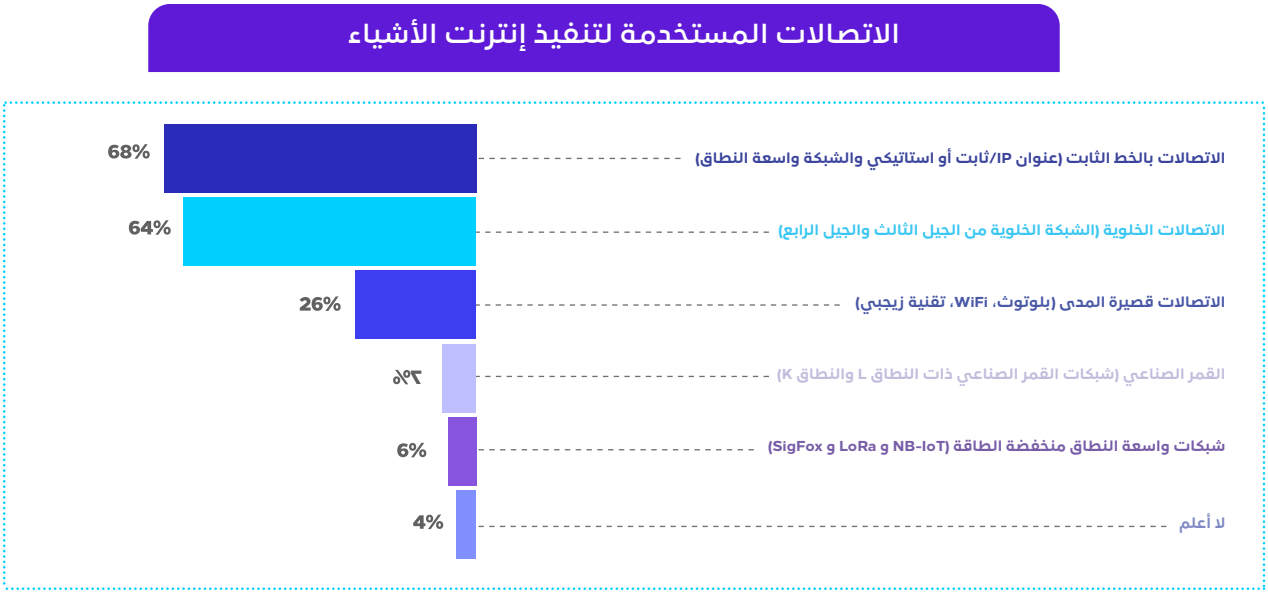
الشكل 16: أي نوع من مقدمي الخدمات أو البائعين من المرجَّح في ظنك أن يصبح رائدًا في سوق إنترنت الأشياء في المملكة؟
قاعدة العينة: 328 شركة

إسهامات الموردين ومقدمي الخدمات في تنفيذ حلول إنترنت الأشياء في المملكة (وفقًا للنوع)



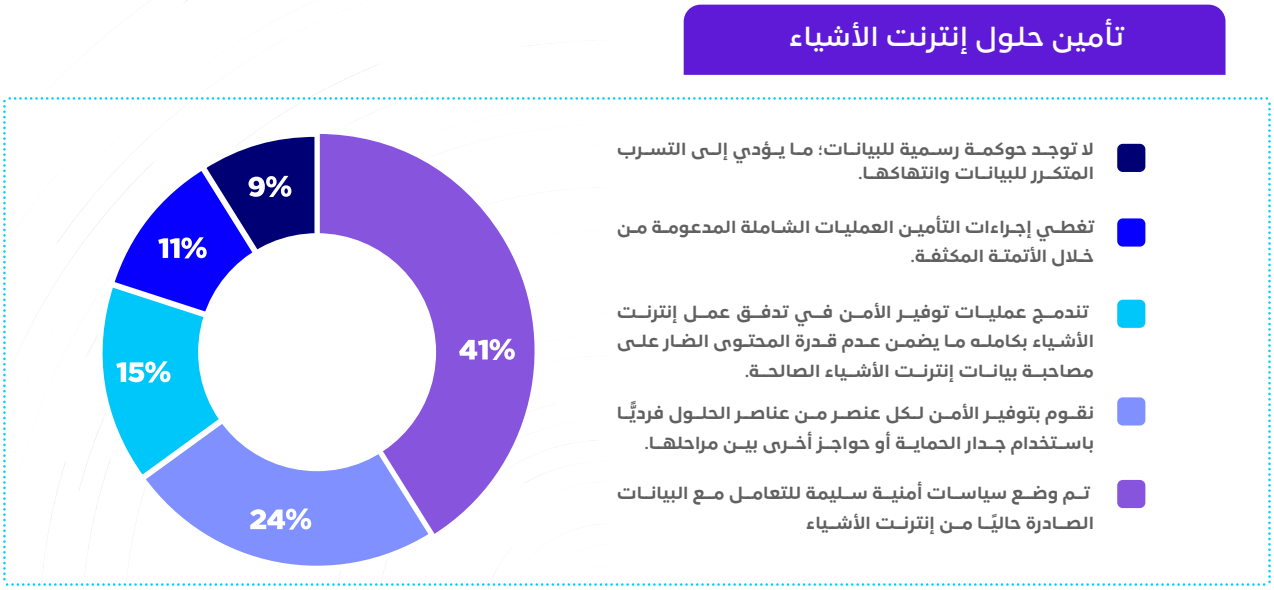
عادةً ما يكون الدافع في الاتصال لحلول إنترنت الأشياء هو القرب الجغرافي. ومن بين الشركات المشمولة في البحث، غالبًا ما يُستخدم خط الإنترنت الثابت للاتصال، يتبعه الاتصال الخلوي، ومن ثَمَّ التقنية الأخرى قصيرة المدى مثل اتصال الـ WiFi، كما هو موضح تفصيلًا في الشكل 17.

الشكل 17: ما أنواع الاتصالات التي تستخدمها الشركات حاليًّا أو تخطط لاستخدامها لحلول إنترنت الأشياء؟
قاعدة العينة: 328 شركة



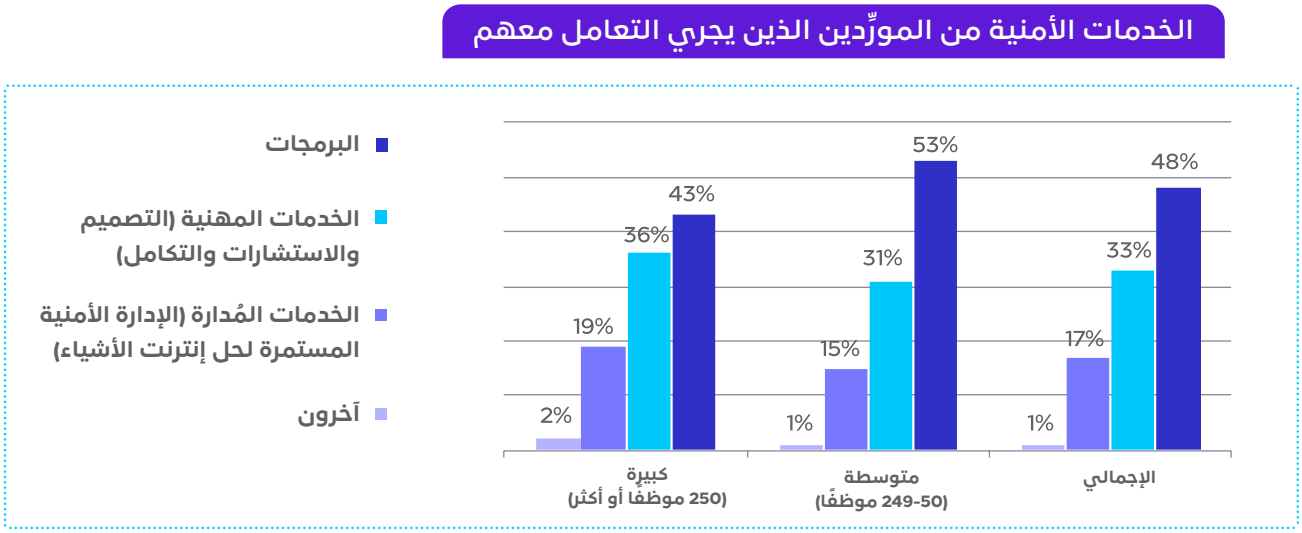
كان توفير الأمن لكل من الأجهزة والبرمجيات في تنفيذ إنترنت الأشياء أحد المجالات الرئيسية التي تواجه فيها الشركات بعض الصعوبات، وتم وضع نماذج متنوعة لحوكمة الأمن بهدف توفير الأمن للأجهزة والبرمجيات المتعلقة بحلول إنترنت الأشياء، ويوضح الشكل 18 منهج الشركات لتوفير مستوى الأمن المطلوب لإنترنت الأشياء.

الشكل 18: بغَضّ النظر عما إذا كانت الشركة استخدمت إنترنت الأشياء بالفعل أم لا، أي مما يلي يصف نهج شركتك لتوفير الأمن المطلوب لإنترنت الأشياء؟
قاعدة العينة: 328 شركة



بسبب المخاوف الكبيرة المتعلقة بأمن الأجهزة والبرمجيات الخاصة بحلول إنترنت الأشياء، تستفيد الشركات من خبرة الموردين المتخصصين في مجال الأمن. ووفقًا لما جاء في الشكل 19، فإن أمن البرمجيات الخاص بإنترنت الأشياء (48%) هو المجال الأكبر الذي يَستخدم فيه الموردون الخدمات الخارجية. وتشير تحاليل البيانات إلى أن الحاجة إلى خدمات تأمين البرمجيات أعلى قليلًا في الشركات متوسطة الحجم بنسبة 53% مقارنةً لها بالشركات كبيرة الحجم.

الشكل 19: في أي عنصر من عناصر توفير الأمن لإنترنت الأشياء تحتاج إلى مساعدة من أي مورد خارجي؟ أو ما العنصر الذي تتوقع أن تحتاج إلى مساعدة فيه من مقدمي الخدمات الخارجيين؟
قاعدة العينة: 269 شركة



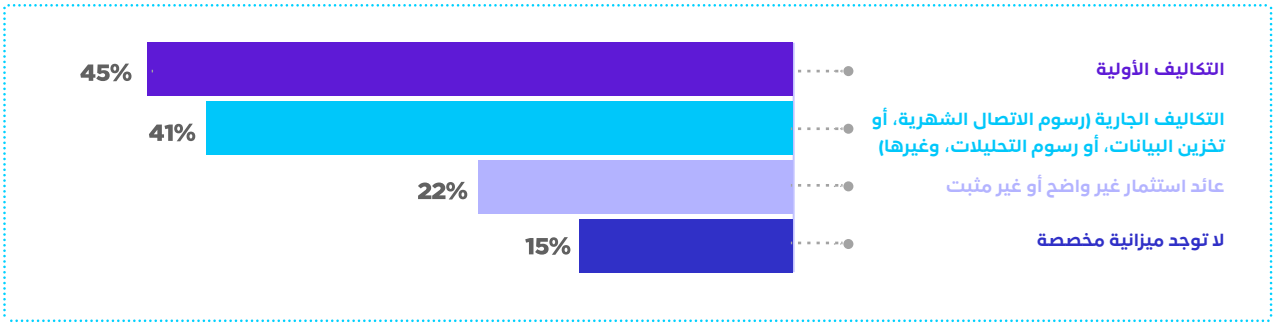
2.2.3.4 صعوبات وعوائق أمام تطوير حلول إنترنت الأشياء

هناك العديد من الشركات السعودية التي تعمل في قطاعات بارزة تبنت بالفعل التقدم التقني الحديث ونفذته في عملياتها التجارية، ولا تزال تكمل مسيرتها وتُجري تحولًا رقميًّا سريعًا. وتسهِّل البرامج المتنوعة المستخدمة من قِبَل الجهات الحكومية عمليةَ التحول في القطاعات الخاصة والعامة. لكن بعض الشركات تواجه صعوبات تمنعها من اعتماد إنترنت الأشياء، ويمكن تصنيف تلك الموانع إلى فئتَين واسعتَين: موانع خارجية وموانع داخلية.

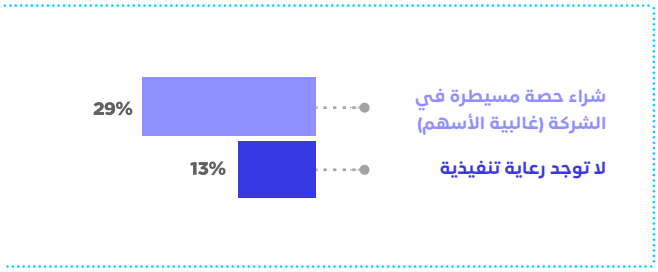
تتمثل الموانع الداخلية التي تواجهها الشركات في موانع مالية، وموانع من ناحية الدعم الإداري، والأمن، والخصوصية، وتوفر الكفاءات البشرية. أما الموانع الخارجية فتتعلق باختيار المورِّدين، وتوفير حلول موحَّدة. يوضح لنا الشكل رقم 20 أن الموانع الداخلية الأساسية التي تمثلت في التكاليف الأولية جاءت بنسبة 45%، بينما موانع الإدارة كانت بنسبة 29%، ثم التخوف من تعقيد التنفيذ كان بنسبة 29%.
على صعيد آخر، فإن الصعوبات الخارجية الأساسية التي تمنع الشركات من تنفيذ حلول إنترنت الأشياء في العامَين المقبلَين غير مؤكَّدة فيما يتعلق بأي مورد يستخدمها.

الشكل 20: ما العوائق أو الصعوبات التي قد تقف ـ في رأيك ـ أمام تنفيذ حلول إنترنت الأشياء في شركتكم خلال العامَين المقبلَين؟
قاعدة العينة: 328 شركة

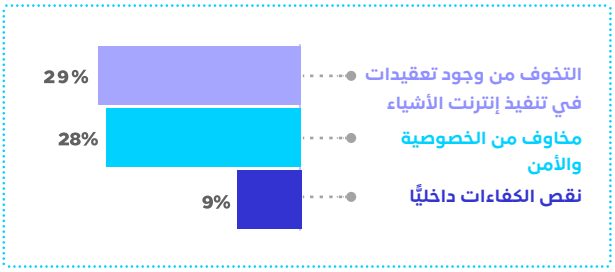
الموانع المالية



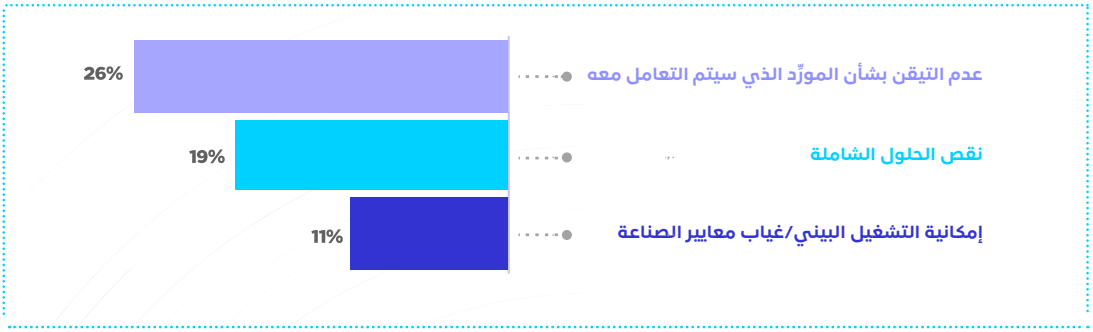
موانع متعلقة بدعم الإدارة



موانع متعلقة بالكفاءات والأمن



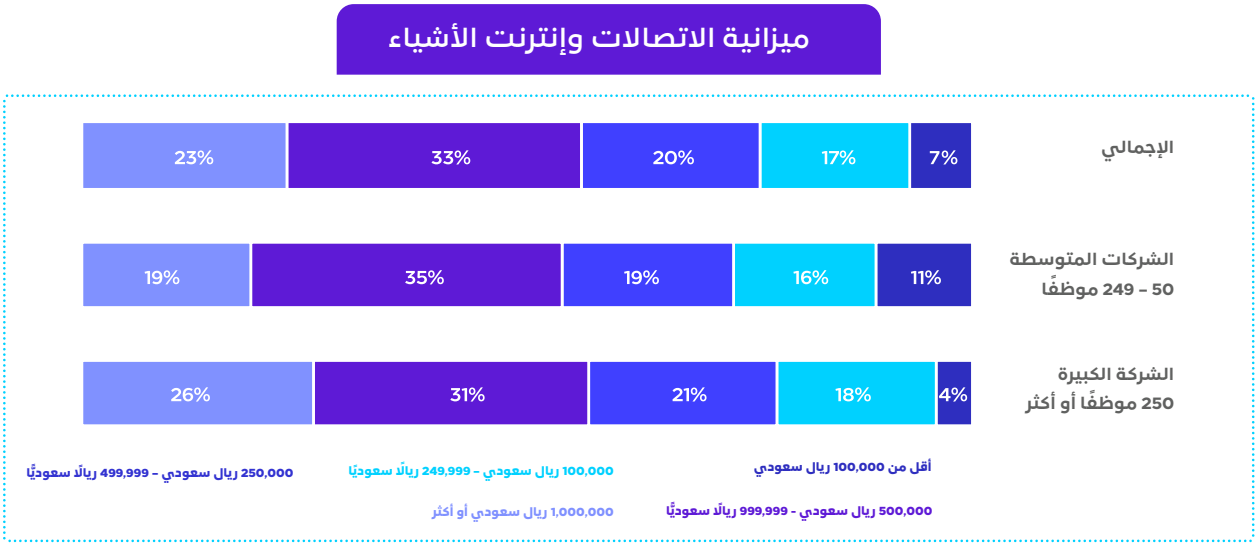
موانع السوق



2.2.3.5 ميزانية الاتصالات وتقنية المعلومات

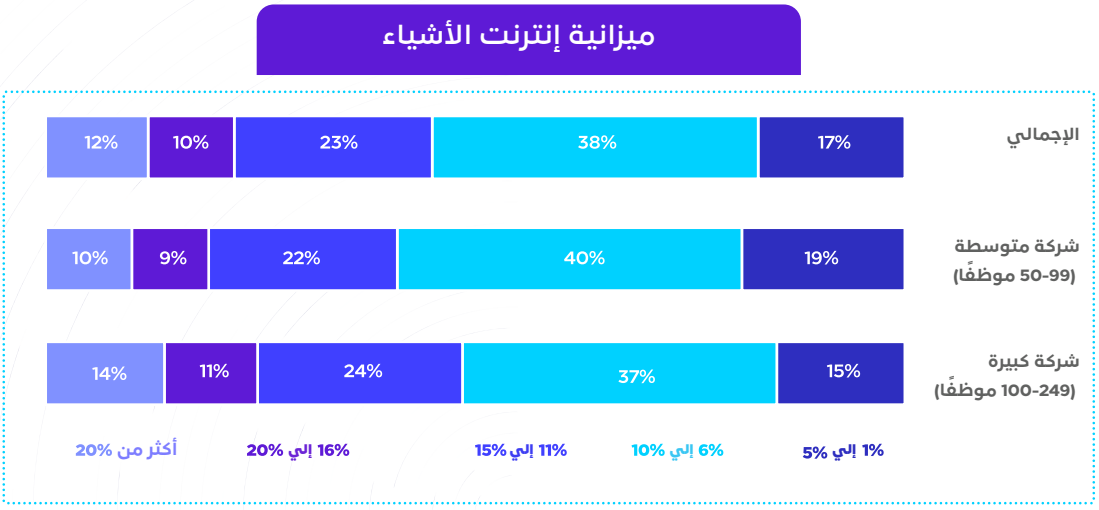
تختلف ميزانيات الاتصالات وتقنية المعلومات وفقًا لحجم كل شركة، وبشكل عامّ، فإن 33% من الشركات الخاضعة للدراسة كان لديها ميزانيات للاتصالات وتقنية المعلومات تراوحت بين 500,000 ريال سعودي إلى 999,999 ريالًا سعوديًّا، لكن 10% من الشركات ـ المشمولة في هذه الدراسة ـ رفضت تقديم تفاصيل عن نفقاتها على قطاع الاتصالات وتقنية المعلومات. ويعرض لنا الشكل 21 مزيدًا من الأفكار.

الشكل 21: كم يبلغ إجمالي الميزانية التي رصدتها شركتكم للاتصالات وتقنية المعلومات لعام 2019؟ قاعدة العينة (الإجمالي): 296 شركة، تُستثنى منها الشركات التي امتنعت عن الإجابة أو أجابت بـ "لا أعلم"



وبالمتوسط، تخصِّص الشركات 12% من ميزانية الاتصالات وتقنية المعلومات لتنفيذ مشاريع أو لتطبيق إنترنت الأشياء، ومع ذلك، لا توجد اختلافات كبيرة ملحوظة بين الشركات المتوسطة والكبيرة من حيث تخصيص ميزانية إنترنت الأشياء وفقًا لما هو موضح في الشكل 22.

الشكل 22: وفقًا لأفضل تقدير، ما النسبة المخصصة من إجمالي الميزانية الخاصة بالاتصالات وتقنية المعلومات لشركتكم، أو ما النسبة التي يُتوقَّع تخصيصها لحلول إنترنت الأشياء؟
قاعدة العينة (الإجمالي): 269 شركة



3

أفكار الدراسة

3 أفكار الدراسة

عرضت هذه الدراسة لمحة عامة عن سوق إنترنت الأشياء في المملكة العربية السعودية، واستعرضت الصعوبات الرئيسية أمام اعتماد وتنفيذ حلول إنترنت الأشياء التي قد تواجهها الشركات ومدى تأثيرها عليها. وشارك في الدراسة مشاركون من قطاعات مختلفة مثلت معظم أطراف السوق الرئيسي والشركات الخاصة داخل المملكة. واتضح أن غالبية الشركات ترى أن تنفيذ إنترنت الأشياء يعد ميزة إستراتيجية، وسيوفر لهم ميزة تنافسية. ونستطيع أن نستنبط من الدراسة أنه توجد ثلاثة عوامل تشجع الشركات على الاستثمار في تنفيذ إنترنت الأشياء، تشمل تحسين كفاءة الإنتاجية، وتحسين تجربة العملاء، وتعزيز الأمن.

ورغم أن تنفيذ إنترنت الأشياء للشركات لم يكن سلسًا، حيث واجهت الشركات صعوبات كثيرة خلال مراحل التخطيط والتنفيذ، فإنه وبشكل عامّ يُتوقع نمو وانتشار اعتماد إنترنت الأشياء في المملكة على المدى القريب، وكانت الاحتمالات المرجحة لعام 2023 أن 82% من الشركات المتوسطة والكبيرة في المملكة سوف تعتمد استخدام إنترنت الأشياء في أعمالها. وأوضحت الدراسة أن تنفيذ إنترنت الأشياء يشمل 32 حالة استخدام مختلفة، قد نفذتها الشركات، وحاليًّا تمثل أجهزة المراقبة أعلى نسبة نماذج بواقع 87% بين الشركات، ثم تليها إدارة الأساطيل بنسبة 51%، ثم يليها تحديد هوية الموظفين 45%.

أعربت الشركات عن مخاوف وصعوبات محددة تبدأ بالتكاليف الأولية الخاصة بإنترنت الأشياء، وجاءت المخاوف المالية في المقام الأول بواقع 45%، وتبعتها مخاوف من وجود تعقيدات عند تنفيذ إنترنت الأشياء (29%)، ونقص في العزيمة الإدارية بنسبة 29% لاعتماد حلول إنترنت الأشياء والمُضي قدمًا لإجراء التغيير.

المراجع

[1] ITU-T Recommendation Y.4000/Y.2060 (06/2012), Overview of the Internet of Things, ITU.

[2] What is the Internet of Things (IoT)? GSMA.

[3] Towards a definition of the Internet of Things (IoT), p.72, IEEE, May 2015.

[4] As per ITU's definition (ITU, SERIES Y 2005), "ubiquity is a major feature of an IoT system, indicating a network which is available anywhere and anytime".

[5] Architecting a Connected Future, ISO, January, 2019.

[6] Definition of IoT according to Office of Communications (Ofcom) in UK.

[7] IDC Worldwide IoT Spending Guide, 2019.

[8] MCI Partnerships for Technology Hub, 2018. https://www.mcit.gov.sa/en/media-center/news/137055

[9] MOI Security & Surveillance Regulation. https://www.moi.gov.sa/wps/wcm/connect/65a3a313-47b6-4c58-b686-58e4e71aeb25/02. pdf?MOD=AJPERES&CVID=ljlwnnl&CVID=ljlwnnl&CVID=ljlwnnl&CVID=ljlwnnl&CVID=ljlwnnl&CVID=ljlwnnl&CVID=ljlwnnl&CVID=ljlwnnl

[10] Public Transport Authority, 2011. https://www.mot.gov.sa/ar/AboutUs/TKingdom/Documents/Final%20Report%20Eng-lish%20New.pdf

هيئة الاتصالات والفضاء والتقنية
Communications, Space &
Technology Commission

cst.gov.sa