McKinsey Digital

عقب انتهاء الموجة الأولى: كيف يمكن للرؤساء التنفيذيين للمعلومات اجتياز أزمة فيروس كورونا

يجب على الرئيس التنفيذي للمعلومات التصرف على وجه السرعة لإدارة قسم تكنولوجيا المعلومات خلال جائحة كورونا بطريقة عملية.

بقلم سفين بلوميرغ وبيتر بيترز وكريستيان ستوير

© إريك إيساكسون/صور غيتي (Getty Images)

أبريل 2020

”على الرغم من أن الوضع الجديد لم يتضح بعد، ينبغي لنا البدء في التكيف معه“.

في حين أن آثار أزمة فيروس ”كوفيد-19“ (COVID-19) وتداعياتها يكتنفها الغموض، إلا أنه وكما يتضح من المقولة السابقة، ينبغي للقادة في مجال التكنولوجيا البدء في التفكير في كيفية تجاوز الموجة الأولى من إدارة الأزمة.

لم تتضح معالم هذه الأزمة الإنسانية بعد بشكل كامل؛ حيث إن فرض الحجر الصحي والإغلاق الكامل والصور المروعة للمستشفيات المكتظة بالمرضى، جميعها تؤكد على الآثار المدمرة لهذا الوباء. كما أن الوضع الاقتصادي للعديد من الدول أصبح حرجاً. وكما أوضحنا مؤخراً، يُعد فيروس ”كوفيد19-“ أزمة تستلزم من الشركات التعامل مع مشكلات تتعلق بالأرواح وسُبل كسب الرزق. لذا ينبغي للرؤساء التنفيذيين للمعلومات الاضطلاع بدور هام لأن تأثير التباعد الاجتماعي والإغلاق الكامل على الاقتصادات يتطلب أن تعمل التكنولوجيا ليس فقط على الحفاظ على الأعمال التجارية ولكن أيضاً على قيادتها.

لا يزال يجب على الرئيس التنفيذي للمعلومات التركيز على اتخاذ تدابير طارئة وتلمُّس طريق الخروج بسلام من الموجة الأولى من هذه الأزمة. إلا أن الآثار الاقتصادية تتطلب من الرؤساء التنفيذيين للمعلومات البدء في التفكير بطريقة استباقية وجعل مؤسساتهم وأعمالهم في موضع يمكّنها من اجتياز فترة الركود تلك.

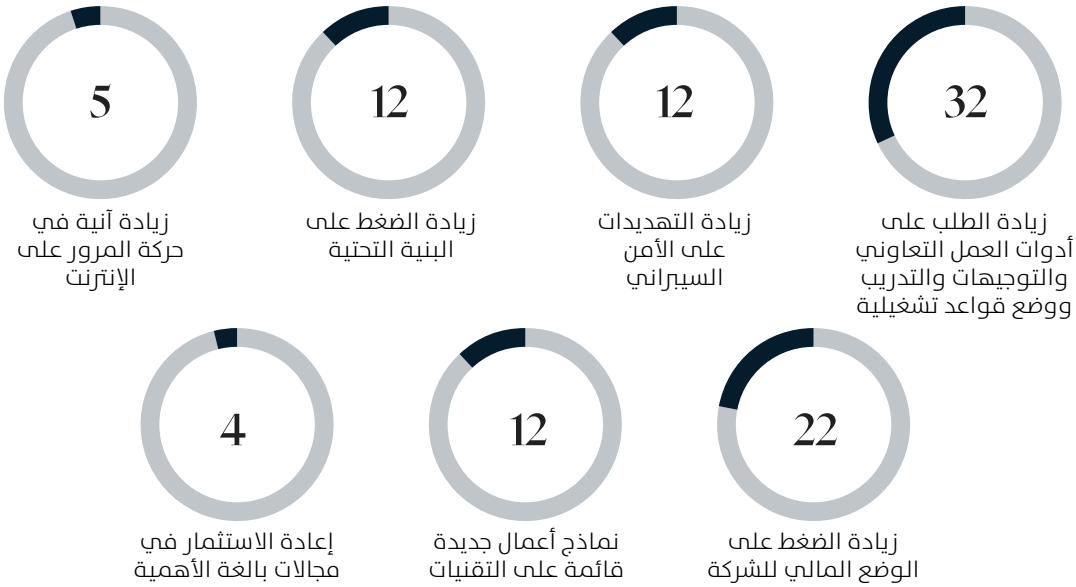
يعمل الرئيس التنفيذي للمعلومات بالفعل على تحقيق التوازن بين الأولويات المهمة التي تلوح في الأفق. وفي هذا السياق سلطت استطلاعات الرأي، التي أجريناها أثناء عقد ندوتين عبر الإنترنت مع أكثر من 150 من القادة في مجال تكنولوجيا المعلومات، الضوء على أهم شواغلهم وهي: إيجاد أدوات للتعاون ووضع قواعد تشغيلية للعمل من المنزل تتناسب مع الوضع الحالي؛ وهي أولوية على المدى القريب، وزيادة الضغوط المالية؛ وهو اعتبار متوسط وطويل الأجل (الشكل التوضيحي رقم 1).

بالنظر إلى المستقبل القاتم للاقتصاد، قد يميل الرؤساء التنفيذيون للمعلومات إلى اتباع أسلوب ”القطع والحرق“ المستخدم في الزراعة (وفيه تُقطَع

الشكل التوضيحي رقم 1

من أكبر الشواغل لدى الرؤساء التنفيذيين للمعلومات: زيادة الطلب على إيجاد أدوات للتعاون ووضع قواعد تشغيلية وزيادة الضغط على الوضع المالي للشركة

أكبر الشواغل المتصلة بالتكنولوجيا لدى المؤسسات[1]، %



[1] سؤال: أي من هذه الشواغل تُعد من الشواغل الرئيسية لديك ولدى مؤسستك؟ النسبة المئوية لـ 161 من المشاركين الذين حضروا ندوتين عبر الإنترنت عقدتهما شركة "ماكنزي" (McKinsey).

المصدر: ندوة عبر الإنترنت عقدتها شركة "ماكنزي" في 20 و26 مارس/آذار عام 2020، بعنوان "الدور الحاسم للرئيس التنفيذي للمعلومات: القيادة أثناء الموجة الأولى من أزمة فيروس كورونا" (The CIO moment: Leadership through the first wave of the coronavirus crisis).

النباتات وتُحرق لإعداد الأراضي الزراعية) باعتبارها محاولة لدعم تكنولوجيا المعلومات بالشركة. ولكن سيكون من الخطأ فعل ذلك. ففي حين أن احتواء التكاليف يجب أن يكون عنصراً أساسياً في الموجة الثانية من الاستجابة للأزمة، إلا أن الرؤساء التنفيذيين للمعلومات لديهم فرصة للإسراع في إعداد البرامج والتركيز على الأولويات التي يمكن أن تساعد في تهيئة الأعمال للنجاح عندما تنتهي فترة الركود.

مع بدء الرؤساء التنفيذيين للمعلومات في تحويل تركيزهم إلى الموجة الثانية من الأزمة، ينبغي لهم التركيز على ثلاثة أبعاد (الشكل التوضيحي رقم 2):

- تعزيز التدابير الطارئة.
- خفض التكاليف وإعادة توزيع القوى العاملة أثناء الأزمة.
- التركيز على جوانب جديدة.

وهذه الخطوات ستتطلب إعادة ترتيب الأولويات ضمن محفظة المشاريع.

تعزيز التدابير الطارئة

نتوقع أن تستمر التدابير الطارئة التي اتُخذت باعتبارها استجابة للإغلاق الكامل الناتج عن انتشار فيروس "كوفيد-19" طالما استمرت الأزمة. لذا ينبغي للرؤساء التنفيذيين إعطاء الأولوية لأربعة جوانب على هذا الصعيد.

تعزيز القدرات ذات الصلة بالعمل عن بُعد
توجهت الشركات بسرعة كبيرة صوب دعم نظام العمل عن بُعد. والآن من المهم إعادة النظر في تلك التدابير الطارئة لفهم ما يجب تحديثه أو تغييره أو استبداله للتعامل مع المشكلات التي لا تزال تضر بالإنتاجية.

أولاً، يجب على المؤسسات مراجعة إجراءاتها الخاصة باختيار الموردين في ضوء البدائل المتوفرة في السوق، وزيادة سعة الشبكة، وتنفيذ عمليات دعم قابلة للتوسّع، وتشديد الضوابط التي يمكن أن تساعد على تأمين وتعميم حلول مؤقتة تتناسب مع الوضع الجديد.

ثانياً، سيتعين على الرؤساء التنفيذيين للمعلومات تلبية احتياجات مجموعات خاصة من المستخدمين مثل مراكز الاتصالات ومستخدمي النُظم الحرجة والموظفين الذين يؤدون مهام مالية، لضمان تمكنهم من الاستمرار في العمل بكفاءة عن بُعد. بالنسبة إلى مراكز الاتصالات، قد يعني ذلك على سبيل المثال تغيير مسار المكالمات بتوجيهها إلى فريق فرعي متخصص في الأمور المتعلقة بفيروس "كوفيد-19" بهدف التعامل مع التغيرات في طبيعة

الشكل التوضيحي رقم 2

سيحتاج الرؤساء التنفيذيون للمعلومات في المرحلة التالية إلى اتخاذ إجراءات عاجلة على صعيد 3 أبعاد

9 إجراءات لاجتياز الأزمة

تعزيز التدابير الطارئة	أ. تعزيز القدرات ذات الصلة بالعمل عن بُعد ب. تحسين الأمن السيبراني ج. تكييف طرق العمل لتناسب فرق العمل المرنة د. الاستعداد للانهيار المحتمل في أجزاء من المنظومة البيئية المتكاملة للموردين	ط. ترتيب الأولويات داخل محفظة المشاريع
خفض التكاليف وإعادة توزيع القوى العاملة أثناء الأزمة	ه. مواجهة الضغوط الملحة على تكاليف تكنولوجيا المعلومات و. إعادة توزيع القوى العاملة في قسم تكنولوجيا المعلومات بطريقة مبتكرة	
التركيز على جوانب جديدة	ز. تحسين القنوات الإلكترونية ح. إتاحة طرق تفاعل وخدمات جديدة للعملاء	

يتعين على القادة في مجال التكنولوجيا الاستمرار في التركيز على المبادرات القائمة على الأفراد والتي تزيد الوعي بالمخاطر.

الأسئلة الواردة من العملاء. وقد يحتاج مستخدمو النُظم الحرجة إلى توفير نظام للدعم الاحتياطي ضمن تجهيزات العمل عن بُعد. على سبيل المثال، يُمكن لإحدى شركات الطاقة الآن إدارة مقصورة تداول كاملة للعاملين في السوق المالية من منازل الموظفين على الرغم من محدودية فرص الحصول على المعلومات والبطء في دعم القرارات.

وأخيراً، ثَبُت بالفعل أن الانقطاعات في سلسلة توريد الأجهزة تمثل تحدياً كبيراً لأن فترات الارتفاع الحاد في الطلب على أجهزة ومعدات تكنولوجيا المعلومات على المدى القصير تتسبب في انهيار الخدمات اللوجستية الدولية. وبذلك يمكن، إن لم يكن من الضروري، ترتيب الطلبات وفقاً لأهميتها، بإعطاء الأولوية للمستخدمين المهمين في "المستوى صفر" مثل التجار في البنوك أو أعضاء مجالس الإدارة، وتقليل الخدمات، وتحديد أي منهم يمكن نقله إلى السحابة الإلكترونية، واستخدام قنوات ومناطق شراء بديلة.

تحسين الأمن السيبراني

بوجه عام، تُعد الهندسة الاجتماعية وعدم كفاية التدابير الأمنية اللازمة للعمل عن بُعد، الخطرين الرئيسيين اللذين يهددان الأمن السيبراني وتواجههما المؤسسات خلال هذه الأزمة.

شهدنا في الأسابيع الأخيرة زيادة في الهجمات السيبرانية التي تركز على موضوعات الهندسة الاجتماعية المتعلقة بفيروس "كوفيد-19"، والتي استغلت حالة الارتباك الحالية وقللت من فاعلية "جدار الحماية البشري" (على سبيل المثال، من خلال التحقق من الشكوك المتعلقة بالزملاء الجالسين بالجوار). لذا ينبغي للرؤساء التنفيذيين للمعلومات، بالتعاون مع الرؤساء التنفيذيين لأمن المعلومات، تعزيز بروتوكولات الأمن السيبراني للتعامل مع حالات اختراق بيانات الاعتماد والتصديق الخاصة بالمستخدمين والبيانات بشكل عام، وسرقة الملكية الفكرية والتزوير، وغيرها من الجرائم.

للتصدي لهذه المشكلات، يتعين على القادة في مجال التكنولوجيا الاستمرار في التركيز على المبادرات القائمة على الأفراد والتي تزيد الوعي بالمخاطر. قد تتضمن تلك المبادرات وضع رسائل على أقفال الشاشات أو النوافذ المنبثقة وإنشاء قنوات اتصال ذات اتجاهين لفريق الأمن تتسم بأنها آمنة ومخصصة وسريعة وفعالة. ولدعم هذه الحلول تحتاج المؤسسات إلى تعزيز العمليات الرئيسية مثل تعزيز قدرات تكنولوجيا المعلومات لمساعدة الموظفين على تثبيت الأدوات الأمنية وتنصيبها، بالإضافة إلى تطبيق التقنيات الأمنية على نطاق واسع مثل المصادقة متعددة العوامل وآليات المراقبة التي تتيح الوصول عن بُعد للتطبيقات الداخلية (مثل الواجهات البينية للصراف).

اعتماد أفضل الممارسات الجديدة المتعلقة بطرق العمل المرنة

تُعد مواقع العمل المشتركة من العوامل الهامة التي تجعل طرق العمل المرنة مثمرة. ومن الواضح أن العمل عن بُعد يفرض تحديات حقيقية مثل زعزعة المواءمة المتواصلة بين أعضاء الفريق وتقييد التفاعلات وتعقيد إقامة الاحتفالات التي تساعد على العمل بمرونة، وجميعها أشياء تهدد الإنتاجية. كما أن بيئات العمل عن بُعد تُفاقم أي انعدام سابق في وضوح الأدوار والمسؤوليات والأهداف.

ورغم ذلك نجحت بعض الشركات في نقل وحداتها الرقمية بسلاسة للعمل عن بُعد حيثما يشعر أعضاء الفريق أنهم يعملون على نحو أكثر إنتاجية من ذي قبل. على سبيل المثال، إحدى الشركات التقنية غرست ثقافة مرتكزة على النتائج، ما حفّز الفِرق على

الاضطلاع بأعمالهم خارج مواعيد العمل الاعتيادية. مع استمرار تحمُّلهم مسؤولية إنجاز أعمالهم في اجتماعات المراجعة الأسبوعية.

عندما نظرنا بمزيد من التمعن في الشركات التي تجاوزت حدود نقل الموظفين للعمل من المنزل أثناء الموجة الأولى من الأزمة، وجدنا 4 عوامل تميزها: فهذه الشركات غيرت هيكل الفِرق لتكوين فرق رشيقة أصغر حجماً مكونة من 5 أفراد تقريباً، وعززت عملية تحديد التوجهات من خلال القيادة، وشددت على العناصر الثقافية والقرارات المفوَّضة، مع مساءلة واضحة لأعضاء الفريق، ووسعت نطاق استخدام التكنولوجيا لتعزيز التعاون الفعال.

الاستعداد للانهيار المحتمل في أجزاء من المنظومة البيئية المتكاملة للموردين

قد يتوقف موردو تعهيد خدمات تكنولوجيا المعلومات ونقلها إلى الخارج، وكذلك مراكز الخدمة المشتركة، عن العمل في بعض الأحيان. للتصدي لهذا الخطر، يُنصح الرؤساء التنفيذيون للمعلومات بشدة بأن يحرصوا على شفافية المهام والأنشطة التابعة للموردين وحالاتهم الفردية فيما يتعلق بموقعهم والخيارات البديلة المتاحة أمامهم. ولا ينبغي بذل جهود للحد من هذا الخطر على صعيد الموردين الحاليين فقط ولكن على صعيد المصادر البديلة في مختلف المناطق أيضاً. فقد وجد استطلاع الرأي الذي أجرته شركة "ماكنزي" أن بعض مراكز القدرات العالمية التي وضعت بالفعل تدابير للتخفيف من آثار الأزمة أفادت بأنه يمكن الحفاظ على طاقة إنتاجية كاملة (أكثر من 80%) لمدة 40 يوماً في المتوسط خلال فترة الأزمة.

خفض التكاليف وإعادة توزيع القوى العاملة أثناء الأزمة

أثناء الأزمة يجب على الرؤساء التنفيذيين للمعلومات مواجهة الضغوط الملحة على تكاليف تكنولوجيا المعلومات وإعادة توزيع القوى العاملة في قسم تكنولوجيا المعلومات بطريقة مبتكرة.

مواجهة الضغوط الملحة على تكاليف تكنولوجيا المعلومات

مع هبوط الإيرادات وهوامش الأرباح للعديد من الأعمال التجارية خلال الأزمة، ستزداد ضغوط التكاليف المفروضة على قسم تكنولوجيا المعلومات. كما أن القرارات الطارئة التي اتُّخذت لإدارة الاستجابة الأولية للأزمة ربما رفعت التكاليف بسبب كل من النفقات التشغيلية والرأسمالية. وبذلك سيُطلب من أقسام التكنولوجيا وتكنولوجيا المعلومات البحث عن حلول قصيرة الأجل لخفض التكاليف للتخفيف من تلك الآثار. ولهذا ينبغي للرئيس التنفيذي للمعلومات مراعاة بعض المبادئ التوجيهية كالتالي:

- خفض تكاليف تكنولوجيا المعلومات بشكل صارم ليس فقط لتحرير رأس المال ولكن أيضاً للاستثمار في تنمية القدرات للتأقلم مع "الوضع الجديد" (الذي ينطوي على قدر أكبر من العمل عن بُعد والتفاعل عبر الإنترنت والأتمتة). وقد وجدنا أنه يمكن عادة خفض تكاليف تكنولوجيا المعلومات بنسبة تصل إلى 30% بشكل سريع.
- معالجة الضغوط المفروضة على التكاليف بمرونة تامة وبشكل سريع قبل التوجه إلى خفض العمالة الذي قد يؤثر على مستقبل العمل. وهذا يعني من الناحية العملية تأجيل المشاريع والاستثمارات غير الضرورية التي يمكن عكس مسارها، قبل النظر في إجراء تغييرات دائمة يُحتمل أن تضر بالأعمال.
- تكوين فريق عمل بشكل سريع مهمته تحديد خط الأساس والإمكانات الكاملة لتدابير خفض التكاليف التي يمكن تعميمها بما يتماشى مع تطور وضع الأعمال. بالإضافة إلى تحديد العتبات التي تؤثر عندها تدابير خفض التكاليف على عمليات تسيير الأعمال والاتفاق عليها مع أصحاب المصلحة.

إعادة توزيع القوى العاملة في قسم تكنولوجيا المعلومات بطريقة مبتكرة

أحدثت التغيرات المزعزعة في سلوكيات العملاء والاستجابة لحالات الطوارئ تحولات في أعباء العمل داخل المؤسسات. فقد تقلَّص عدد العمليات الميدانية بشكل كبير، كما أن الجهود المبذولة لإجراء تحولات على البرمجيات توقفت مؤقتاً، ولكن في الوقت نفسه لا يزال يتعين تكثيف الجهود بشكل سريع في مراكز الاتصالات والقنوات الإلكترونية لتلبية الطلب. ولهذا يجب أن يسترشد الرؤساء التنفيذيون للمعلومات بهذا الواقع عندما يعيدون توزيع موظفيهم، بما في ذلك إعادة تقييم دور الشركاء الخارجيين. ويمكنهم أيضاً توفير بدلاء للزملاء

الأكثر تضرراً من الأزمة (كهؤلاء الذين يجب عليهم الاعتناء بأطفال صغار أو أفراد مصابين من العائلة) وشغل الأدوار الوظيفية الشاغرة بعاملين من خارج الشركة تضرروا من الأزمة.

رأينا في الأسابيع الماضية الكثير من الأمثلة الملهمة للغاية لشركات طوعت إمكاناتها لمساعدة المجتمع على مواجهة الأزمة. فقد عقدت شركات تقنية شراكة مع منظمة الصحة العالمية لحشد المواهب التقنية بغية العمل على مشاريع تساعد على مواجهة التحديات الناجمة عن فيروس "كوفيد-19". ومن الأمثلة الحديثة على ذلك شركة "إس أيه بي" (SAP) التي شكّلت فريقاً من 40 مطور برمجيات وصممت تطبيق ويب لحالات الطوارئ في غضون 24 ساعة فقط لمساعدة وزارة الخارجية الألمانية على إدارة عملية إعادة المواطنين من الخارج بعد أن أصبح النظام القديم مثقلاً بالضغوط.

نؤمن أن هذا النوع من عمليات إعادة التوزيع المدروسة والمبتكرة ستساعد المؤسسات على مواجهة الأزمة وتعزيز روح التعاون والشعور بالهدف لدى الموظفين وإبقائهم مرتبطين بالمؤسسة أثناء فترة العمل عن بُعد.

التركيز على جوانب جديدة

يجب على الرؤساء التنفيذيين للمعلومات في المستقبل تحسين القنوات الإلكترونية لمؤسساتهم وإتاحة طرق تفاعل وخدمات جديدة لعملائهم.

تحسين القنوات الإلكترونية

نظراً إلى أن الظروف أجبرت الأشخاص على العمل من المنزل وتقليل زياراتهم إلى متاجر التجزئة التقليدية، تشهد قنوات المبيعات والخدمات عبر الإنترنت زيادة هائلة في حركة المرور على الإنترنت؛ ففي الصين على سبيل المثال لاحظنا مؤخراً زيادة من 200 إلى 300%. وربما في الأجل المتوسط سيرتفع خط أساس حركة المرور الخاص بسلوك الناس على الإنترنت نتيجة لذلك. وبالتالي يجب على المؤسسات في الوقت الراهن اتخاذ إجراءات لتحسين قنواتها الإلكترونية الحالية وتعزيزها لتحسين تعاملات العملاء والاحتفاظ بهم.

تُعد إدارة الزيادة في حركة المرور على الإنترنت من أكثر الأمور أهمية للقنوات الإلكترونية. وقد تتضمن التدابير الأقل حدة على المدى القصير زيادة سعة الأجهزة، أو تقليل الأحمال أو إعادة توزيعها (من خلال تفعيل العروض الترويجية في غير أوقات الذروة، على سبيل المثال)، أو التحسين الفني (مثلاً، من خلال تحسين مستوى التخزين المؤقت أفقياً)، أو إعادة توجيه حركة المرور على الإنترنت نحو حلول سحابية قابلة للتوسع.

إتاحة طرق تفاعل وخدمات جديدة للعملاء

استجابت بعض الشركات بشكل سريع لسلوك العملاء الرقمي الجديد من خلال إنشاء منتجات جديدة، مثل تأجيل الرهن العقاري والتأمين المرتبط بالأزمة، أو تحويل تعاملات العملاء إلى القنوات الإلكترونية. على سبيل المثال، بدأت إحدى الحكومات في أوروبا الغربية في "الرقمنة السريعة" لمطالبات التعويض المقدمة من المتضررين من الحجر الصحي للتعامل مع زيادة حجمها لأكثر من 100 ضعف. أحياناً تُبذَل تلك الجهود بهدف تخفيف العبء الواقع على مراكز الاتصالات، ولكنها في غالب الأحيان تتيح فرصاً حقيقية جديدة أمام الأعمال. على سبيل المثال، للتواصل مع المستهلكين، وفر تجار التجزئة في الصين بشكل متزايد سمات (ثيمات) للمنتجات المنزلية لإرضاء أذواق المستهلكين من خلال برنامج "وي تشات" (WeChat).

يجب على أقسام تكنولوجيا المعلومات أن تبادر وتستعد لتقديم المزيد من هذه الأنواع من الخدمات والمنتجات والقنوات الرقمية. فالسبيل إلى الوصول إلى العملاء هو إنشاء واجهات وصول مناسبة بين النُظم الداخلية لتكنولوجيا المعلومات والمنصات الاجتماعية الخارجية، والإسراع في إدماج موردين وموزعين جدد.

ترتيب الأولويات داخل محفظة المشاريع

بالنظر إلى الضغوط الهائلة التي يواجهها الرؤساء التنفيذيون للمعلومات، يجب إخضاع محفظة المشاريع بأكملها للتدقيق لقياس الأثر الملموس الذي يمكنها تقديمه ومدى تناسبها مع الأولويات الجديدة. على سبيل المثال، قال أحد الرؤساء التنفيذيين للمعلومات أنه التزم بالفعل بمواصلة العمل على المشاريع التي شارفت على الانتهاء فقط، وإعادة تشكيل مشاريع أخرى أو تضييق نطاقها، واستخدام عملية صارمة للغاية في اختيار المشاريع وتطويرها.

ونحن نرى أنه ينبغي للرؤساء التنفيذيين للمعلومات إعداد قائمة مراجعة خاصة بالأزمات لمراجعة مشاريع المحفظة بطريقة منهجية وفقاً لمعايير رئيسية تشمل ما يلي: "هل ما زالنا نستطيع التنفيذ سواء داخلياً أو في وجود موردين من المحتمل تضررهم؟"، و"كيف سيلبي المشروع الأولويات الجديدة للأعمال؟"، و"هل يفترض المشروع أن سلاسل التوريد ستكون ناجعة؟".

بإعداد قائمة مراجعة واضحة للأزمات، يمكن للرؤساء التنفيذيين للمعلومات وفرقهم مواصلة العمل على المشاريع أو إيقاف العمل عليها أو تأجيلها أو تقليص حجم العمل فيها بشكل موضوعي لإبقاء تركيزهم على ما هو مهم حقاً. ومع استمرار تكشُّف الأزمة ووضوح الأمور بشكل أكبر لدى الرؤساء التنفيذيين للمعلومات حول ما سيبدو عليه الوضع الجديد، سيحتاجون إلى تعديل معاييرهم وتكييفها.

يتعرض الرؤساء التنفيذيون للمعلومات لضغط شديد بالفعل. ولكن بعد الصدمة الأولى لأزمة كورونا والاستجابة الناجحة لها، يتعين عليهم الآن التعامل مع آفاق تخطيط متعددة بالتوازي مع إدارة الأزمة الحالية والاستعداد لفترة الركود وتهيئة الأعمال للنجاح عندما يتعافى الوضع الاقتصادي.

سفين بلوميرغ (Sven Blumberg) أحد كبار الشركاء في شركة ماكنزي، **وبيتر بيترز (Peter Peters)** شريك في مكتب الشركة بمدينة دوسلدورف، **وكريستيان ستوير (Christian Stüer)** شريك في مكتب الشركة في أبو ظبي.

يتقدم المؤلفون بالشكر لكل من: رافائيل بيك وأندريا ديل ميغليو وفيليب هوك ترونغ وسيباستيان بيك وجيرار ريكتر وسايمون سيستر، على إسهاماتهم في تلك المقالة.

تصميم: غلوبال إيدوتوريال سيرفيزس
جميع الحقوق محفوظة © 2020 شركة "ماكنزي آند كومباني"