EXPRO
هيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية
Expenditure Efficiency & Projects Authority

# الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق

## المجلد 4، الفصل 2

## إدارة التقادم

**رقم الوثيقة:** EOM-ZL0-PR-000003-AR

**رقم الإصدار:** 000



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

## جدول المراجعات

| رقم الإصدار | التاريخ | سبب الإصدار |
|---|---|---|
| 000 | 31/03/2020 | للاستخدام |



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

## يجب وضع هذا الإشعار على جميع نسخ هذا المستند

## إشعار هام وإخلاء مسؤولية

هذه "الوثيقة" هي ملكية حصرية لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية.

يعد هذا الإشعار والشروط الواردة به جزءاً لا يتجزأ من هذا المستند. ويجوز للجهات الحكومية الإفصاح عن محتوى هذا المستند أو جزءٍ منه لمستشاريها و/أو المتعاقدين معها، شريطة أن يتضمن هذا الإشعار.

أي استخدام أو إجراءات تنبثق عن هذا المستند أو جزءٍ منه، من قبل أي طرف، بما في ذلك الجهات الحكومية و/أو مستشاريها و/أو المتعاقدين معها، يكون على المسؤولية التامة لذلك الطرف ويتحمل المخاطر المرتبطة به. وتخلي الهيئة مسؤوليتها للحد المسموح به نظاماً عن أي تبعيات (بما في ذلك الخسائر والأضرار مهما كانت طبيعتها والتي يُرفع بها مطالبات بصرف النظر عن الأسس التي بُنيت عليها بما في ذلك الإهمال أو خلافه) تجاه أي طرف ثالث تكون ناتجة عن أو ذات علاقة باستخدام هذا المستند بما في ذلك الإهمال أو التقصير.

تسري صلاحية هذا المستند وما تضمنه من محتويات استناداً على الشروط الواردة به واعتباراً من تاريخ إصداره.



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

## الفهرس


**1.0 الغرض ..... 6**

**2.0 المجال ..... 6**

2.1 مفهوم إدارة التقادم ..... 6

**3.0 التعاريف ..... 6**

**4.0 المراجع ..... 9**

5.0 **المسؤوليات ..... 10**

**6.0 الإجراءات ..... 10**

6.1 مقدمة حول التقادم ..... 10

6.1.1 مبادئ إدارة التقادم ..... 10

6.1.2 منهجية إدارة التقادم ..... 11

6.1.3 إدارة دورات الحياة ..... 11

6.1.4 الأسباب المحتملة للتقادم ..... 13

6.2 إدارة التقادم ..... 13

6.2.1 أنواع التقادم ..... 14

6.2.2 التقادم المخطط له (المطلق) ..... 15

6.2.3 التقادم الطبيعي ..... 15

6.2.4 التقادم الوظيفي (نسبي) ..... 15

6.2.5 التقادم النفسي (نسبي) ..... 16

6.2.6 التخطيط للتقادم ..... 16

6.2.7 تنظيم إدارة التقادم ..... 18

6.2.8 اختيار الاستراتيجية الرئيسية ..... 19

6.3 مراقبة التقادم ..... 22

6.4 منهجيات إدارة التقادم ..... 23

6.4.1 خيارات الحلول ..... 24

6.4.2 التسوية خلال دورة الحياة ..... 24

6.4.3 اختيار استراتيجية الحل ..... 24

6.5 مخاطر التقادم ..... 25

6.5.1 مخاطر مرتفعة للغاية ..... 25

6.5.2 مخاطر مرتفعة ..... 25

6.5.3 مخاطر متوسطة ..... 25

6.5.4 مخاطر منخفضة ..... 25

6.6 إدارة المخاطر ..... 26




بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

6.6.1 أنواع عمليات تحديد المخاطر وتقييمها ..... 26
6.6.2 الاحتمالية والتأثير والتكلفة ..... 27
6.6.3 التقنية، ودورة الحياة والحل ..... 27
6.6.4 تقييم المخاطر ..... 27
6.6.5 عملية تقييم خطر التقادم ..... 28
6.6.6 تقدير احتمالية التقادم ..... 30
6.6.7 درجة الأهمية ..... 30
6.6.8 تحديد عمر المشتريات ..... 31
6.6.9 نقاط التأثير ..... 32
6.7 اعتبارات أخرى ..... 34
6.7.1 البرمجيات ..... 34
6.7.2 إدارة تقادم البرمجيات ..... 34
6.8 أدوات مساعدة لمراقبة التقادم ..... 35
6.8.1 أدوات المراقبة ..... 35
6.8.2 التنبؤ بالتقادم ..... 35
6.9 سلسلة التوريد ..... 36
6.9.1 مقدمة إلى التقادم لسلسلة التوريد ..... 36
6.9.2 العلاقة بين الجهة الحكومية والمورّد ..... 36
6.9.3 المشاركة مع المورّد ..... 38
6.10 مراجعة الأداء ..... 38
6.10.1 قياس إدارة التقادم ..... 38
6.10.2 تحليل التكاليف والمنافع ..... 38
6.11 اعتبارات العملاء والجهات المعنية ..... 39
6.12 التحسين المستمر ..... 40
6.13 فوائد إدارة التقادم الفعالة ..... 40
**7.0 المرفقات ..... 41**
المرفق 1 - سير العملية لاتخاذ القرار بخصوص إدارة التقادم ..... 42




بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

## 1.0 الغرض

الغرض من هذه الوثيقة هو إعلام الجهات الحكومية وإرشادها بخصوص مبادئ إدارة التقادم (OM)، والتي يجب تطبيقها في جميع مراحل دورة حياة الأصل لضمان إمكانية الحفاظ على قطع الغيار بعد ضمان الأصل، حتى يخرج الأصل أو النظام من الخدمة. إن مفهوم التقادم وإدارته يرتبط بشكل وثيق بتخطيط دورة الحياة الكاملة وبتكلفة دورة حياة (LCC) الأصول بنهاية المطاف. سيساعد الفهم الدقيق للتقادم على إدارة الأصول بطريقة فعالة ومستدامة.

من خلال إدارة التقادم طوال دورة حياة الأصل، يمكن للجهات الحكومية زيادة التوافر التشغيلي للأصول مع تقليل التكاليف. علاوة على ذلك، سيساعد ذلك على تطوير التدابير المطلوبة طول فترة خدمة الأصل، ما يضمن رصد التقادم داخل ميزانية النفقات الرأسمالية الأولية.

## 2.0 المجال

داخل المجلد رقم 4: يتم التعامل مع التخطيط المالي بالدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق (NMA&FM) كأحد أهم جوانب التخطيط في حياة الأصل، حيث ينطبق على جميع الجهات الحكومية بجميع أنحاء المملكة العربية السعودية، وهي المسؤولة عن إدارة البنية التحتية العام وأصول المباني، وتشغيلها وصيانتها.

يتضمن ذلك المباني، والبنى التحتية، والمصانع وأي أصول أخرى تم تشييدها تقع ضمن محفظة مشاريع الجهات الحكومية. لا ينطبق ذلك على فئات الأصول الأخرى، مثل الأصول المالية، و/أو الملكية الفكرية و/أو غيرها من الأصول غير الملموسة.

ستكون هناك مستويات مختلفة من التطوّر المطلوب للتخطيط المالي، وفقًا لحجم المؤسسة ووظيفتها. بغض النظر عن ذلك، يجب أن تضع كل مؤسسة بعضًا من أنواع التخطيط المالي لهيكل وتنفيذ جمع الأموال، وإنفاقها وتوليدها.

### 2.1 مفهوم إدارة التقادم

المعيار الدولي EN 62402 إدارة التقادم - يُعرّف دليل التطبيق، التقادم بأنه "الانتقال من توافر المنتجات من قِبل الجهة المصنّعة أو المورّد الأصلي إلى عدم توافرها".

تُطبق إدارة التقادم على *"أي مؤسسة تعتمد على مؤسسة أخرى للحصول على قيمة من فائدة العناصر التي تقدمها"* وفقًا للجنة الفنية الكهربائية الدولية (IEC) 62402: 2019 مع وجود اقتصاد مترابط إلى حد كبير، حيث ينطبق هذا على معظم المؤسسات وهو بالتأكيد ينطبق على الجهات الحكومية داخل المملكة العربية السعودية.

## 3.0 التعاريف



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

| التعريفات | الوصف |
|---|---|
| الأصل | أي بند أو عنصر أو جهة حكومية تمثل قيمة محتملة أو فعلية لمؤسسة ما. وتختلف تلك القيمة باختلاف المؤسسات والجهات المعنية بها، وقد تكون قيمة ملموسة أو غير ملموسة، ومالية أو غير مالية. |
| فئة الأصول | مجموعة فرعية من الأصول ضمن تسلسل هرمي للفئة لأغراض إعداد التقارير المالية والإدارة. |
| فئة الأصل | مجموعة أصول لها طبيعة أو وظيفة متشابهة في عمليات أي جهة حكومية، وتظهر كبند واحد لأغراض الإفصاح، دون أي عمليات إفصاح تكميلية. |
| قاعدة البيانات الخاصة بالأصول | قائمة بالأصول مع المعلومات المرتبطة بها، وعادةً ما يتم تخزين البيانات في سجل الأصول. |
| دورة حياة الأصول | دورة الأنشطة التي يمر بها الأصل (أو المرفق) بينما يظل برمز تعريف كأصل معين، أي من مرحلة التخطيط والتصميم إلى إيقاف التشغيل أو التخلص. |
| إدارة الأصول | النشاط المنسق لمؤسسة لتحقيق القيمة من الأصول. |
| سجل الأصول | قائمة بالأصول التي تملكها إحدى الجهات الحكومية، تتضمن تفاصيل ذات صلة بشأن كل أصل. يمكن للسجل تحديد موقع الأصل ووصفه وتحديد قيمته وعمره. |
| CADMID | مراحل بدورة حياة الأصل، وهي الفكرة، والتقييم، والتطوير، والتصنيع، والاستخدام والتصرّف بها. |
| النفقات الرأسمالية (Capex) | الموارد المالية المستخدَمة لشراء أصول جديدة. |
| الإجراءات الإصلاحية | إجراء لإنهاء سبب عدم المطابقة ومنع تكراره. |
| العناية الواجبة | تجميع وتقييم شامل والتحقق من صحة المعلومات الخاصة بالمؤسسة المطلوبة لتقييم الدقة والنزاهة التجارية والاستقرار المالي ونزاهة الكفاءة الوظيفية في المرحلة المناسبة من عملية تحديد مصادر الاتفاقية. |
| الجهة الحكومية (أو الجهات الحكومية) | مؤسسة حكومية بالمملكة العربية السعودية مسؤولة عن تنفيذ مشاريع التشغيل والصيانة التي تمولها الحكومة. |
| إدارة المرافق | الوظيفة التنظيمية التي توظف الأشخاص والمكان والإجراءات في إطار البيئة القائمة بغرض تحسين جودة حياة الأشخاص وتعزيز إنتاجية الأعمال الأساسية. |
| المرفق | بيئة قائمة أو مركبة أو منشأة لخدمة مؤسسة في تحقيق هدفها التشغيلي. كما أنه مصطلح عام لوصف مبنى معين و/أو مجموعة من المباني في نفس الموقع و/أو الموقع نفسه، والذي يستخدَم لتوفير وظيفة عامة، على سبيل المثال، مدرسة أو مؤسسة بحثية أو مجمع مستشفى أو مجمع تدريب أو حرم جامعي. |
| أفضل الممارسات المتعارف عليها في القطاع | فيما يتعلق بأي تعهد وأي ظروف، فإن ممارسة تلك الدرجة من المهارة والاجتهاد والحصافة والتبصر المتوقعة بشكل معقول ومعتدل من عامل ماهر وذي خبرة مشترك في نفس النوع من التعهد في نفس الظروف أو ظروف مماثلة. |
| الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق (NMA&FM) | يحدد الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق الحد الأدنى من المتطلبات الواجب اتباعها في تخطيط أعمال التشغيل والصيانة وتنفيذها وتقديمها من قِبل الجهات الحكومية السعودية. |
| النفقات التشغيلية (OPEX) | الموارد المالية المستخدَمة لصيانة الأصول وتشغيلها. |
| إدارة الجودة | الإشراف اللازم على جميع الأنشطة والمهام للمحافظة على المستوى المرغوب من التميز. |
| الخطة الإستراتيجية | خطة تتضمن الأهداف والاستراتيجيات طويلة المدى للمؤسسة. وتحظى الخطط الإستراتيجية بتركيز خارجي قوي، وتشمل أجزاء رئيسية من المؤسسة، وتحدد الأهداف الرئيسية والإجراءات وتخصيصات الموارد المتعلقة باستمرار المؤسسة على المدى الطويل وقيمتها ونموها. |
| الاختصارات | |
| BER | غير قابل للإصلاح اقتصاديًا |
| BIS | الأعمال، والابتكار والمهارات |
| BOM | قائمة المواد |
| BS | المعيار البريطاني |
| BSRIA | جمعية بحوث ومعلومات خدمات المباني (المملكة المتحدة (UK)) |
| CA | تقييم الحالة |
| CADMID | الفكرة، التقييم، التطوير، التصنيع، في الخدمة، التصرّف |
| Capex | النفقات الرأسمالية |
| CMMS | نظام إدارة الصيانة المحوسب |
| COTS | الأنظمة التجارية الجاهزة |
| CPU | وحدة المعالجة المركزية |
| EOL | العمر الافتراضي |



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

| التعريفات | الوصف |
|---|---|
| IC | دائرة كهربائية متكاملة |
| ICAEW | معهد المحاسبين القانونيين في إنجلترا وويلز |
| ICMS | معايير قياس التشييد الدولية |
| IEC | اللجنة الفنية الكهربائية الدولية |
| ISO | المنظمة الدولية للمعايير |
| JSP | مطبوعات الخدمات المشتركة |
| KPI | مؤشر أداء رئيسي |
| KSA | المملكة العربية السعودية |
| LCC | تكلفة دورة الحياة |
| MCL | قائمة المكونات الخاضعة للرقابة |
| NAR | السجل الوطني للأصول |
| NMA&FM | الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق |
| NRM | قواعد القياس الجديدة |
| O&M | التشغيل والصيانة |
| OCM | الجهة المصنّعة للمكوّن الأصلي |
| OECD | منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية |
| OEM | شركة تصنيع المعدات الأصلية |
| OM | إدارة التقادم |
| OMP | خطة إدارة التقادم |
| OPEX | النفقات التشغيلية |
| OS | نظام التشغيل |
| PC | جهاز الحاسوب الشخصي |
| PDCA | التخطيط والتنفيذ والمراجعة واتخاذ الإجراءات |
| PIC | الاحتمالية، والتأثير والتكلفة |
| PPE | معدات الحماية الشخصية |
| PROM | ذاكرة قراءة فقط قابلة للبرمجة |
| RAM | الموثوقية، والتوافر وقابلية الصيانة |
| RICS | المعهد الملكي للمساحين القانونيين (المملكة المتحدة) |
| SC | سلسلة التوريد |
| SME | الخبير المختص |
| TOR | الإطار المرجعي |
| UK | المملكة المتحدة |
| US | الولايات المتحدة الأمريكية |

*الجدول 1: مصطلحات وتعريفات*



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

## 4.0المراجع


- BIS - الأعمال، والابتكار والمهارات
- المعيار البريطاني (ISO//BS 15686-5): المباني والأصول التي تم تشييدها لعام 2008 - تخطيط مدة الخدمة - الجزء 5: حساب تكلفة دورة الحياة
- جمعية أبحاث ومعلومات خدمات البناء (BSRIA) تكلفة دورة الحياة وفقًا لـ BG 2016/67
- تحليل التكلفة والمقارنة بالمعايير (الإصدار الأول)، الملاحظة الإرشادية 2011/86 من المعهد الملكي للمساحين القانونيين، 2011
- إدارة الأعمال، والابتكار والمهارات: مؤشرات تكلفة مدخلات التشييد: منهجية شركة إيكوم (AECOM) (نوفمبر 2014)
- إدارة التقادم EN 62402 - دليل التطبيق
- المكتب الإحصائي يوروستات (EUROSTAT) للمجتمعات الأوروبية
- ICAEW - معهد المحاسبين القانونيين في إنجلترا وويلز
- IEC 60300-3-3 (2004-07) إدارة الاعتمادية، الجزء الثالث - القسم 3 من دليل التطبيق: حساب تكلفة دورة الحياة
- IEC 62402 ومطبوعات الخدمات المشتركة (JSp) 886 (الإصدار 7 من دليل سلسلة الدعم اللوجستي للدفاع)
- IEC 62402:2019
- IEC 62402:2007 إدارة التقادم، 2007، اللجنة الفنية الكهربائية الدولية (IEC)
- معايير قياس التشييد الدولية (ICMS): الاتساق العالمي في عرض تكاليف البناء وغيرها من دورات الحياة
- المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) 15686-1 المبادئ العامة وإطار العمل
- ISO 15686-10 موعد تقييم الأداء الوظيفي
- ISO 15686-5 تكلفة دورة الحياة
- ISO 15686-8:2008 المباني والأصول التي تم تشييدها - تخطيط مدة الخدمة - الجزء 8: مدة الخدمة المرجعية وتقدير مدة الخدمة
- ISO 15686-9 دليل تقييم بيانات مدة الخدمة
- ISO 9001 - إدارة الجودة
- مطبوعات الخدمة المشتركة (JSP) 886 المجلد 7 الجزء 4
- التصنيف الإحصائي للأنشطة الاقتصادية في المجتمع الأوروبي وفقًا لشركة NACE
- الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق – المجلد 12: إدارة المخاطر
- الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق - المجلد 2: إدارة الأصول
- الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق - المجلد 3: تقييم الحالة
- الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق - المجلد 4: التخطيط المالي
- الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق - المجلد 4 الفصل 2: مراجعات التصميم – EOM-ZL0-PR-000002
- منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية - مؤشرات التكلفة: منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية
- دليل تطبيق إدارة التقادم 62402:2007
- المعهد الملكي للمساحين القانونيين - أمر تقدير التكلفة والتخطيط لتكلفة أعمال صيانة المباني وفقًا لقواعد القياس الجديدة (NRM)
- المعهد الملكي للمساحين القانونيين - النموذج الجوهري لتحليل تكلفة الممتلكات (الإصدار الرابع)، قواعد القياس الجديدة
- الدليل المهني للمعهد الملكي للمساحين القانونيين، تكاليف دورة الحياة: الإصدار الأول، أبريل 2016




بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

## 5.0 المسؤوليات

| الدور | الوصف |
|---|---|
| فريق إدارة الأصول | • يتولى الفريق مسؤولية الاحتفاظ بسجلات لحالة الأصول والأنظمة الخاضعة للصيانة. |
| فريق التشغيل | • فريق مسؤول عن الإشراف على الأصول أو الأنظمة الخاضعة للتصليح، أو الاستبدال، أو التعديل أو التوسعة. |
| الجهة الحكومية | • إعداد خطط لتقييم الحالة (CA) بما في ذلك الوتيرة.<br>• التأكد من أن تقييمات الحالة متوافقة مع اللوائح الحكومية والتفاصيل الواردة في الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق.<br>• تحديد الموارد المناسبة لتنفيذ التدريب أو الحصول عليها.<br>• تدريب أو توجيه (بحسب الموارد المختارة) الموارد المختارة فيما يتعلق بضمان الاتساق لجميع فئات الأصول والامتثال للدليل الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق.<br>• التنسيق والتواصل مع المورد المحدد لضمان وجود برامج فعالة وكفؤة، بما في ذلك عمليات الإغلاق المطلوبة ومتطلبات الوصول المحتملة.<br>• إدارة والإشراف على تسليم نشاط تقييم الحالة وفقًا للاستراتيجية والخطط المتفق عليها.<br>• المساعدة في كتابة تقرير تقييم الحالة، وخاصةً في تحديد الأصول ذات الأولوية والمتطلبات المستقبلية المحتملة واللازمة لاستخدامها.<br>• تخطيط وتطبيق التوصيات المقررة في تقرير تقييم الحالة. |
| فريق تقديم الخدمة | • فهم متطلبات الخضوع للتدريب على تقييم الحالة، وتطويرها وإعدادها.<br>• توفير موظفين أكفاء لإجراء تقييم الحالة.<br>• اتباع الإجراءات المتفق عليها في إعداد الدراسات المسحية - وخاصة فيما يتعلق بمتطلبات الوصول ومتطلبات وقف التشغيل.<br>• تنفيذ التقييمات بطريقة صحية وآمنة، باستخدام الأدوات الملائمة، والمعدات، ومعايير الملابس ومعدات الحماية الشخصية (PPE).<br>• تقديم تقارير مفصلة ونصائح استنادًا إلى تحليل بيانات تقييم الحالة، وجنبًا إلى جنب مع الجهة الحكومية. |

*الجدول 2: المسؤوليات*

## 6.0الإجراءات

### 6.1 مقدمة حول التقادم

يُعرف التقادم بأنه "الانتقال من إمكانية الحصول على الأصل من الشركة المصنعة الأصلية إلى عدم إمكانية ذلك".

تعتمد المنظمات على العديد من الأنظمة والمعدات المتنوعة التي توفرها المنظمات المتخصصة الأخرى في مجالها، وتشمل الأمثلة على ذلك أجزاء أو مكونات معدات الأصول، بما في ذلك وحدات تكييف الهواء في أي مكان مغلق تقريبًا ومحطات الطاقة التي يتم تشغيلها عن طريق موفري خدمات المرافق ومعدات الملاحة للمطارات وما إلى ذلك. قد لا يكون لعدم وجود قطع غيار لبعض هذه الأصول تأثير خطير، ولكنه قد يضر بالأصول الهامة.

6.1.1 مبادئ إدارة التقادم

لا يمكن تجنب التقادم كما هو الحال مع الأصول التي تصبح قديمة. ما يمكن القيام به هو تقييم التأثيرات المحتملة وشدة حدوثها، واستخدامها للتخفيف منها ووضع خطط لحماية وظيفة الأصل، والمؤسسة.



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

إدارة التقادم هي طريقة لمعالجة مشكلة التقادم من خلال تحديدها والتخطيط لها واتخاذ الإجراءات المناسبة للتخفيف من آثارها السلبية. مثلها مثل العديد من مناهج الإدارة الأخرى، تضم إدارة التقادم العديد من المراحل على مدى عمر الأصل. هناك ثلاث مراحل عامة تصف عمر الأصل:

- مرحلة الإنشاء/الاستحواذ
- مرحلة الاستخدام/التشغيل
- مرحلة نهاية الحياة/التصرّف

الهدف الرئيسي من إدارة التقادم ضمان إمكانية استمرار توفير قطع الغيار بعد الضمان حتى إزالة الأصل أو النظام من الخدمة. وما لم توضع إستراتيجية تقادم قوية، فقد يؤدي ذلك إلى تأثير كبير على عمليات الجهة الحكومية من حيث الموثوقية والتوافر وقابلية الصيانة والسلامة، مما قد يؤدي بدوره إلى آثار قانونية و/أو مالية كبيرة.

### 6.1.2 منهجية إدارة التقادم

يجب أن تحدد نتيجة تقييم المخاطر منهجية التشغيل الأنسب التي ينبغي اعتمادها. وقد يعني هذا استخدام أكثر من منهجية واحدة للمنتج أو المشروع الواحد.

يُشير المعيار IEC 62402: 2019 إلى وجود طريقتين يمكن الاختيار من بينهما؛ طريقة استباقية وأخرى تفاعلية. ويقترح عدد من الموردين طرقًا إضافية أخرى؛ استباقية أو تفاعلية (نتيجة لتقييم استباقي) أو عدم فعل أي شيء. ومع ذلك، فإن هذه الأساليب الإضافية ليست سوى مستويات مختلفة من منهجية إدارة المخاطر الاستباقية.

يمكن أن تتطلب الإدارة الاستباقية مستويات مختلفة من الجهد والنشاط؛ فالبنود التي حصلت على تقييم مخاطر "متوسطة" لن تتطلب المستوى نفسه من الجهد والنشاط كالبنود التي حصلت على تقييم مخاطر "مرتفعة". ولذلك، يوجد نطاق واسع من أنشطة التشغيل الاستباقية التي يمكن تكييفها وفقًا للاحتياجات الخاصة للمشروع.

ومع ذلك، يجب أن تتضمن خطة إدارة التقادم (OMP) ما يلي كحد أدنى:

- تفاصيل الاستراتيجية (أو الاستراتيجيات) المحددة (إذا لزم الأمر، مفصلة حسب النظام، أو النظام الفرعي، أو التركيب أو التركيب الفرعي)
- سبب اختيار الاستراتيجية (أو الاستراتيجيات)

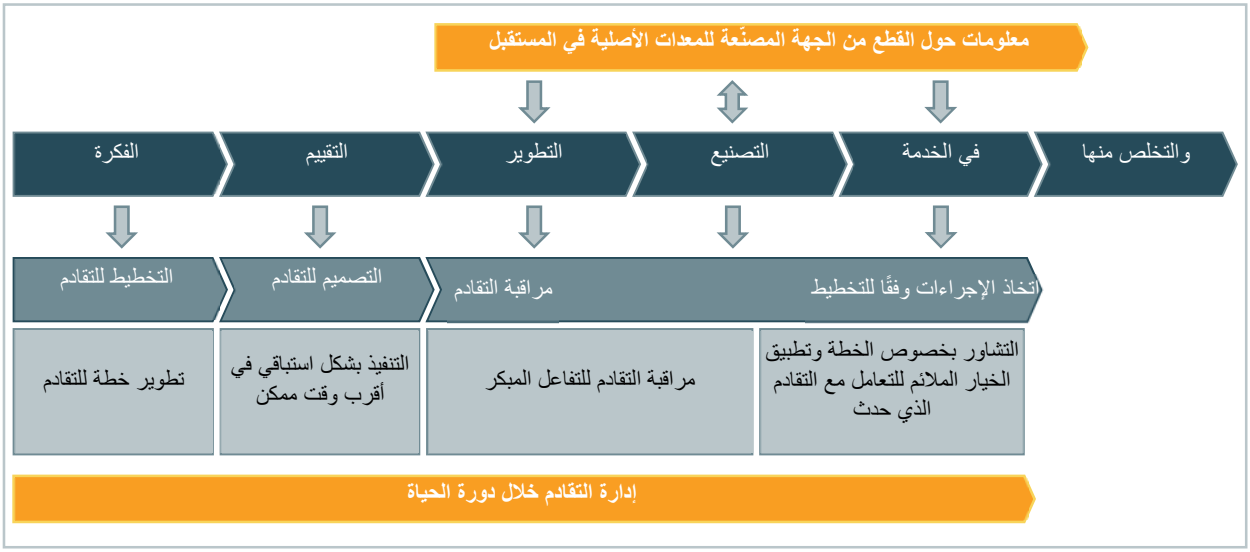
لتقليل تأثير التقادم، يجب على الجهة الحكومية دمج منهجية إدارة المخاطر الاستباقية لإدارة التقادم في جميع مراحل دورة حياة الأصل وتطبيقها على دورة حياة الأصل بشكلٍ مناسب.

### 6.1.3 إدارة دورات الحياة

إدارة التقادم هي إستراتيجية مدى الحياة، ويجب دمجها على هذا النحو في مراحل الفكرة، والتقييم، والتطوير، والتصنيع، وفي الخدمة والتصرّف (CADMID)، بدورة حياة الأصل. الشكل 1 (أدناه)، يمثل العلاقة بين مسار مراحل الفكرة، والتقييم، والتطوير، والتصنيع، وفي الخدمة والتصرّف والعناصر الرئيسية بإدارة التقادم. بشكل عام، يزداد توافر المنتج، وتقدمه وانخفاضه بالتوازي مع دورة حياة الإنتاج. تختلف دورات الحياة باختلاف التقنيات، والجوانب التجارية، والشركات المصنّعة للمكونات/المعدات الأصلية (OCM/OEM).



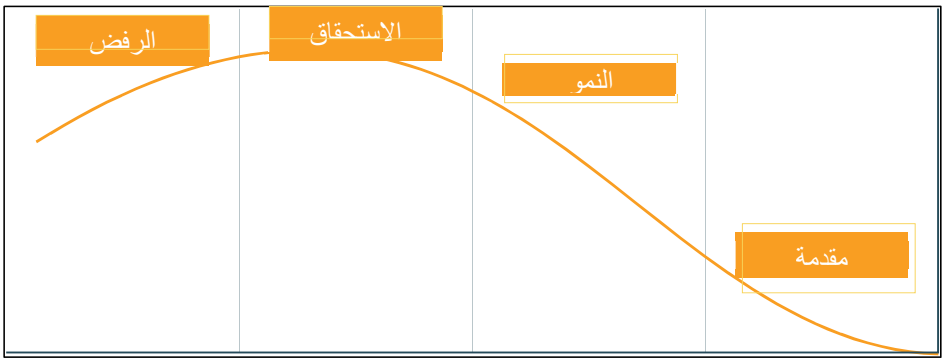
بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند




*الشكل 1: العلاقة بين مسار الفكرة، والتقييم، والتطوير، والتصنيع، وفي الخدمة والتصرّف والعناصر الرئيسية لإدارة التقادم*

يتعين على الجهة الحكومية تحديد منهج لإدارة التقادم في جميع محافظ الأصول. يجب أن يتم ذلك في أقرب وقت ممكن في دورة حياة الأصل، حيث يمكن تحقيق التأثيرات المفيدة لإدارة التقادم بشكل أفضل إذا تم تنفيذ النهج في مرحلتي الفكرة والتصميم. يمكن تنفيذ ذلك بالنظر في فكرة التقادم عند إجراء مراجعات التصميم التشغيلي، والتي تتم عادةً خلال مرحلة التصميم. لمعرفة المزيد حول هذا الموضوع، يُرجى الرجوع إلى المجلد 4 الفصل 2: مراجعات التصميم – EOM-ZL0-PR-000002

يعتبر المنتج متقادمًا بمجرد عدم إمكانية الحصول عليه من الجهة المصنّعة الأصلية، على الرغم من أن بعض المخزون قد لا يزال في سلسلة التوريد (SC)، على سبيل المثال، محفوظ في المخزن من قِبل الموزع. تعد "الجهة المصنّعة الأصلية" مهمة، ويرجع ذلك إلى أن الجهة المصنِّعة الأصلية هو المالك المحتمل لأي من حقوق الملكية الفكرية والتصنيع المرتبطة بها. انظر الشكل 2 أدناه.




*الشكل 2: الاتجاه الموحد لدورة حياة المنتج*



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

### 6.1.4 الأسباب المحتملة للتقادم

من الناحية التقليدية، كان التقادم سائدًا في الأصول "المادية" (أو المكونات، أو الأنظمة أو أجزاء من أحد الأصول)، ولكن مع ظهور الإلكترونيات في جميع جوانب الأصول تقريبًا، أصبحت الأشياء غير المادية مثل البرامج أيضًا عرضة للتقادم. في كثير من الحالات، يكون التأثير أكثر حدة مع تقادم البرامج، ويرجع ذلك إلى أهمية العملية أو الخدمات التي تتحكم فيها. تتضمن الأسباب المحتملة للتقادم ما يلي:

- منتجات عالية التقنية تصبح قديمة؛ من الأمثلة على ذلك، المكونات الإلكترونية الدقيقة النشطة، وأجهزة الحاسوب، ومكونات الهندسة الدقيقة، والروبوتات، ولوحات الدوائر الكهربائية المطبوعة المركّبة على الأسطح وأجهزة الاتصالات (يُرجى ملاحظة أن هذه القائمة غير شاملة).
- يتم تكرار معظم المنتجات والمكونات منخفضة التقنية وغير المتخصصة بسهولة ويُرجّح توافرها من عدة مصادر. لا يزال التقادم محتملاً، لكنه أسهل في الإدارة.
- تم تصميمها عمدًا لتتآكل في غضون الفترة الزمنية المحددة.
- عندما يصبح المنتج غير مرغوب فيه لكونه قديمًا، فإن طرازه يصبح قديمًا.
- هناك استثناءات منخفضة التقنية، وتشمل أمثلة ذلك العناصر التي تتضمن أي علامة تجارية، أو براءة اختراع أو قيود حقوق النشر؛ والعناصر حسب الطلب، والعناصر المتخصصة.
- بالنسبة للخدمات والبرامج، يكون حدوث التقادم محتملاً إذا كانت المهارات أو المعرفة المتخصصة مطلوبة، أو إذا كان هناك وصول محدود إلى المعلومات (البرامج القديمة أو خسارة الموظف (الموظفين) الذين يتمتعون بالمهارة).
- تصبح العناصر متقادمة من الناحية الوظيفية عندما لا تتمكن من أداء وظيفتها التي أُنشأت من أجلها.

ينبغي على الجهات الحكومية تحديد تلك الخدمات، وقطع الغيار والسلع التي يمكن أن تكون ضرورية للحفاظ على فعالية وسلامة تشغيل أي معدّة سيتم شراؤها، أو تركيبها، والتي من المرجح أن تتأثر بالتقادم في أثناء العمر التقريبي المتفق عليه للمعدّة. كما يمكنها أيضًا تقييم أي وجميع الخدمات، وقطع الغيار والسلع التي يمكن أن تكون ضرورية لصيانة كل من الأجهزة والبرمجيات وإصلاحهما.

## 6.2 إدارة التقادم

المبدأ الأول في تطوير خطة إدارة التقادم هو أنه يجب أن يتلاءم مع إطار عمل إدارة دورة حياة الأصل الذي ينطبق في جميع مراحل دورة حياة الأصل.

تعد الخطوة الأولى في تخطيط خطة إدارة التقادم مشابهة للفكرة الإجمالية لإدارة الأصل؛ حيث تتطلب معرفة الأصول التي تملكها الجهة الحكومية في محفظة مشاريعها، ويعد سجل الأصل نقطة بداية مثالية. بالنسبة للأصول التي لا تزال في مرحلة التصميم، سيكون جدول الكميات نقطة بداية جيدة.

هناك معلومات محددة تحتاج إلى جمعها بخصوص الأصل، وذلك من أجل خطة إدارة التقادم. الأهم من ذلك هو درجة أهمية الأصل، والتي يتم قياسها مقابل أهمية الأصل، بالنسبة لعمليات التشغيل والخدمات التي تقدمها للجهة الحكومية. تتضمن الأقسام النموذجية لخطة إدارة التقادم ما يلي:

- الأهداف
- نطاق الخطة (الأصول التي يتم تغطيتها)
- أدوار المؤسسة ومسؤولياتها
- استراتيجيات التقادم
- تقييم المخاطر
- مراقبة التقادم
- العناصر المهمة
- اتفاقيات المورّد
- إدارة الأداء



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

الهدف من إدارة التقادم هو ضمان إدارة التقادم كجزء لا يتجزأ من دورة حياة الفكرة، والتقييم، والتطوير، والتصنيع، وفي الخدمة والتصرّف، من أجل تقليل التكاليف والتأثير الضار على الأصل. يوفر هذا القسم الإرشاد حول جوانب إدارة التقادم، المناطق التي يجب مراعاتها.

تتم إدارة التقادم بفعالية من خلال:

- تضمين إدارتها كجزء لا يتجزأ من تصميم الأصول، وتطويرها ودعمها في أثناء الخدمة.
- جمع بيانات الشراء والتوريد وتحليلها لتحديد مدى احتماليتها.
- التخطيط الاستباقي لتجنب حدوث ذلك المستقبل أو تخفيفها.
- تجنب العديد من الجهود المستقلة لحل مشاكل مشابهة لها.

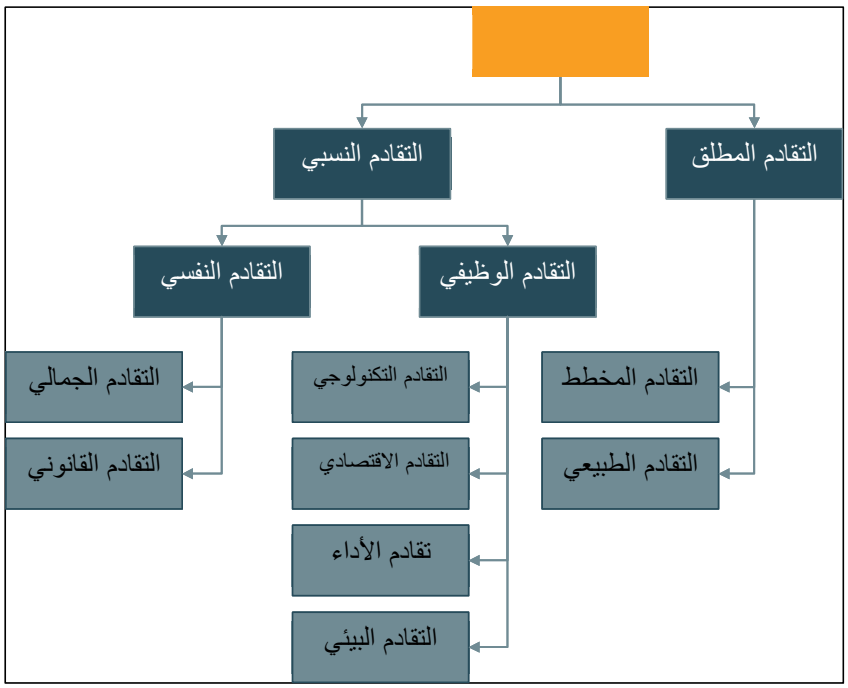
إدارة التقادم الفعالة سوف:

- تدعم موثوقية الأصل، وتوافره وقابلية صيانته (RAM)
- تقلل من تكاليف أصل دورة الحياة الكاملة
- فرض منهجية إدارة التقادم الأنسب التي ينبغي اعتمادها (يمكن أن يعني هذا استخدام أكثر من منهجية واحدة لجهة حكومية واحدة)

### 6.2.1 أنواع التقادم

هناك طريقتين مختلفتين لتصنيف التقادم. إحدى هذه الطرق هي عرض التقادم فيما يتعلق بالأشياء التي يمكن تصحيحها أو استعادتها، والأشياء غير القابلة للتصحيح (قابلة للعلاج، غير قابلة للعلاج).

ومع ذلك، هناك نوعان رئيسيان من التقادم، وهما مقسمان إلى فئات فرعية، انظر الشكل 3.




*الشكل 3: أنواع التقادم*



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

6.2.2 التقادم المخطط له (المطلق)

هذا النوع من التقادم مصمم للأصول بشكل هادف، وهو شائع في الأجهزة الإلكترونية الاستهلاكية. تصمم الجهات المصنّعة التقادم في منتجاتهم، لضمان أنه بعد فترة معينة من الزمن، لن تعمل الأشياء بنفس جودتها الأصلية. يضع ذلك ضغطًا على المستهلك/المستخدم لشراء الطراز الأحدث أو الترقية إليه، وبالتالي يضمن استمرار ارتفاع أرقام المبيعات أو نموها، ويعتبر ذلك "نوعًا مطلقًا من التقادم" لا يمكن تجنبه، حيث يتم تضمينه في الأصل حسب التصميم.

6.2.3 التقادم الطبيعي

يحدث هذا النوع من التقادم عندما يُترك المنتج في الخدمة بشكل طبيعي، حتى يتم استبداله في نهاية مدة خدمته المتوقعة.

6.2.4 التقادم الوظيفي (نسبي)

ربما يصبح مكوّن أو جزء متقادمًا، حتى عندما تكون هناك إمكانية لتصنيع التصميم الحالي للمنتج أو دعمه. يمكن أن يحدث ذلك عند تغيير متطلبات محددة للمنتج، ما يؤدي إلى تقادم الوظيفية الحالية للمنتج، أو أدائه أو موثوقيته.

**التقادم المادي/التقني**

كما يوحي الاسم، فإن هذا النوع من التقادم يرجع إلى التآكل المادي للأصل، أو أنظمته أو مكوناته. بشكل عام، هذا النوع شائع ويحدث في جميع أنواع الأصول، وفي صناعات مختلفة. بغض النظر عن ذلك، يختلف معدّل حدوث التقادم المادي باختلاف أنواع الأصول و/أو المكونات.

نظرًا للابتكار التقني، تتوافر المكونات الأكثر تقدمًا. قد يكون لدى الشخص مخزون من الجزء الأقدم ولا يزال بإمكانه استخدامه في النظام. ومع ذلك، لم يعد مورّد الجزء القديم يدعمه، ما يؤدي إلى جعل هذا الجزء متقادمًا.

**تقادم الأداء**

يحدث ذلك عندما يصبح الأصل غير قادر على توفير المخرجات أو النواتج التي كان مصممًا لتحقيقها، وذلك بسبب التغييرات التي تطرأ على التقنية أو غيرها من العوامل الخارجية. كما يمكن أن يحدث ذلك بسبب توفير معايير جديدة تجعل قدرة الأصل على الأداء أقل من المعايير الجديدة.

**التقادم الاقتصادي**

يمكن أن يحدث التقادم الاقتصادي بسبب أنواع أخرى من التقادم، مثل التقادم المادي/التقني. في كثير من الحالات، تصبح تكلفة تشغيل أحد الأصول وصيانته أعلى كثيرًا من البدائل المتاحة.

في حالة أخرى، يمكن أن يحدث التقادم الاقتصادي للبنية التحتية نتيجة لحدوث تغيير في تقسيم المناطق أو التخطيط العمراني، وفي هذه الحالة، يمكن أن تزداد قيمة الأصل أو تنخفض إذا كانت قيمة المنطقة التي يوجد بها الأصل مقدّرة أو منخفضة التقدير.

**التقادم البيئي**

في بعض الحالات، يمكن أن يكون التقادم البيئي مرتبطًا ارتباطًا وثيقًا بالتقادم القانوني، حيث يمكن أن يؤدي التغيير في التشريعات المتعلقة بالانبعاثات البيئية إلى تقادم الأصل بيئيًا.

مع ذلك، تشمل هذه الحالة أيضًا إمكانية عدم تغيير التشريعات المتعلقة بالمعايير البيئية، ولكن قد تقرر المؤسسة القيام بدور أكثر استباقية في حماية البيئة. في حين أنه قد يؤدي إلى أصول أكثر إنتاجية وكفاءة، إلا إن الأصول الجديدة تحتاج إلى موارد جديدة، وبالتالي، تستهلك مزيدًا من الطاقة والمواد الخام، بالإضافة إلى تأثيرات مالية إضافية.

لا يرتبط هذا النوع من التقادم بشكل مباشر بتصميم المبنى، ويصعب توقعه.



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

### 6.2.5 التقادم النفسي (نسبي)

يشير التقادم النفسي إلى محاولات التسويق لإتلاف المنتج، في ذهن المالك. سوف يحدث ذلك عندما ينتهي افتتان العملاء بالمنتج أو رضائهم عنه. أسس التقادم النفسي هي الاختلافات في الحاجة المتصورة، والاتجاهات في التصميم، والرغبة في المكانة الاجتماعية، والتسويق.

**التقادم الجمالي**
يحدث ذلك عندما يطرأ تغيير في الموضة أو التفكير التصميمي، ويصبح المظهر المادي للأصل غير مرغوب فيه، وبالتالي يمكن تصنيفه بأنه متقادم. على الرغم من ذلك، يمكن اعتباره في بعض الأحيان أمرًا غير موضوعيًا، لكنه يحدث ويتم اتخاذ قرارات الاستبدال استنادًا إلى الجماليات،

وخير مثال على ذلك هو تخطيطات المكاتب - ربما كانت المقصورات في طليعة التصميم الحديث للمكاتب، ولكن هذا قد تغير، وبينما لا تزال المكاتب من نوع المقصورة سارية، قد تراها المؤسسة على أنها آثار من الماضي، وبالتالي يتم تصنيفها بأنها متقادمة.

**التقادم القانوني أو التنظيمي**
من الأمثلة على هذا النوع من التقادم، اللوائح التنظيمية الجديدة الخاصة بالسلامة والتي تقيّد نوع المادة المستخدمة في المبنى أو المرفق، والمثال الأشهر على ذلك هو الأسبستوس. تم تحديد المشاكل الصحية التي كانت مرتبطة بالأسبستوس، وبالتالي تم حظر استخدام هذه المادة. يجب إزالة الأسبستوس من أي مبنى يحتوي هذه المادة باستخدام منهجية معتمدة وخاضعة للرقابة، وعلى الرغم من أن المادة كانت لا تزال نشطة وتعمل كما هو محدد لها، إلا إن التغيير في اللوائح التنظيمية كان ينص على إنه يجب أن يتحول متقادم قانونيًا.

### 6.2.6 التخطيط للتقادم

يجب أن تكون إدارة التقادم منهجًا إستراتيجيًا للحد من تأثير التقادم في دورة الحياة، بالإضافة إلى زيادة التوافر عبر الاختيار الذكي للتصميمات والحلول التي تتلاءم مع متطلبات الأصل، في جميع مراحل دورة الحياة.

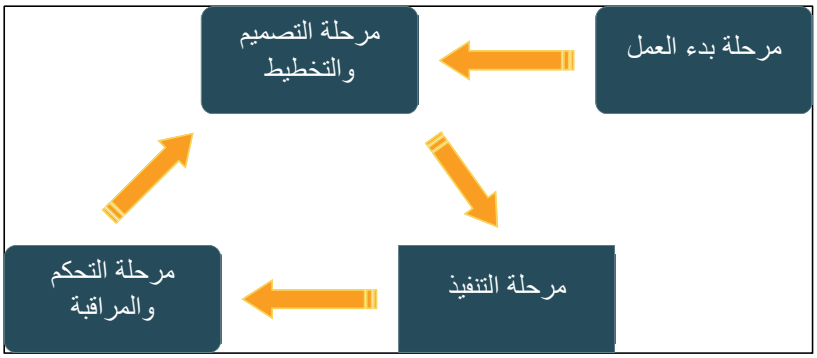
يبدأ التخطيط المبكر للتقادم في دورة الحياة بإجراء تقييمًا للأصل (الأصول)، والتي ستحدد الاستراتيجيات الضرورية، وتسمح بإنشاء خطط الإدارة، والتخفيف والحل قبل حدوث مشكلة التقادم. يجب أن تعتمد الجهة الحكومية المنهجية أدناه، كجزء من اختيار التصميم للمساعدة على تنفيذ استراتيجية على مدار الحياة، والحد من تكاليف دورة الحياة بالكامل.

توجد أربعة مراحل من تخطيط إدارة التقادم التي يمكن استخدامها لدعم اختيار التصميم، كما هو موضح في الشكل 4 (أدناه). يوضح هذا القسم مراحل التخطيط للتقادم، وهي:

- البدء
- التخطيط والتصميم
- التنفيذ
- المراقبة



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند




*الشكل 4: مراحل التخطيط للتقادم*

**المرحلة 1:** تصف مرحلة البدء التعرّف على المشكلة وتحليلها. تُستخدم هذه المرحلة لتحليل الوضع الحالي، ولبناء قاعدة معرفة متسقة فيما يتعلق بالتقادم.

**المرحلة 2:** تصف مرحلة التخطيط والتصميم التقييم والقرار بخصوص الأصل. تُستخدم هذه المرحلة لتطوير خطط إدارة التقادم الأولية أو المسودة، والكشف عن نقاط ضعف التقادم، ومخاطره وأسبابه.

**المرحلة 3:** تصف مرحلة التنفيذ إدارة الأصل، ومناولته وتنفيذه. تُستخدم هذه المرحلة للتشغيل الاستراتيجي لإدارة التقادم، وأدائها وقيادتها.

**المرحلة 4:** عادةً ما تسمى مرحلة المراقبة والتحكم بمرحلة المنافسة، وتصف حل المشكلة والتحكم النهائي في الأصول. تُستخدم هذه المرحلة لتحديد تكاليف إدارة التقادم، وتحليلها وتقييمها.

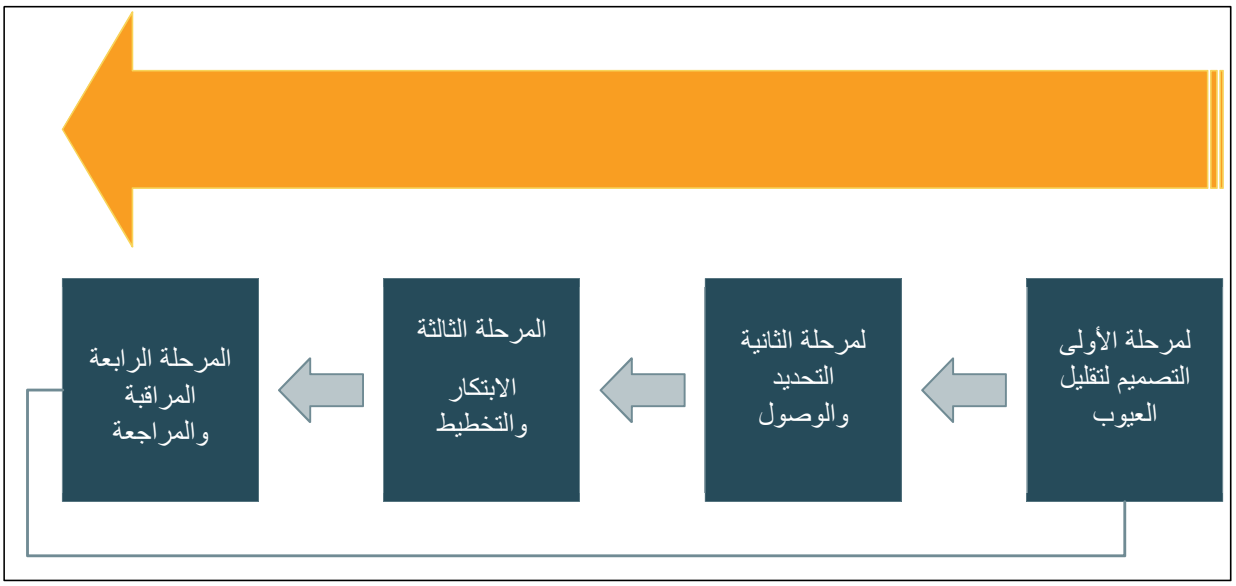
فيما يلي شرح المراحل الأربعة من التخطيط بمزيد من التوضيح:

- **مراجعة التصميم:** لتقييم المواد، والمكونات أو الأجزاء وإجراء عمليات التدقيق وتقييم قدرة المورّدين/المقاولين على تصميم دورة حياة الأصل
- **تحليل دورة الحياة:** لتحديد الأماكن التي تكون فيها المواد، أو المكونات أو الأجزاء ذات عمر تصنيع قصير، ومكان هذه التأثيرات في دورة حياة الأصل
- **إدارة الأصول:** للتنبؤ بكمية المواد، أو المكونات أو الأجزاء المطلوبة لدعم الأصل
- **خريطة الطريق:** للتخطيط للتغييرات الضرورية نتيجة للتقادم، وتقدير التكلفة لحل المشكلة وتنفيذها. بالإضافة إلى ذلك، يمكن النظر في خيارات الحل قبل ظهور المشكلة وتتسبب في فقدان الخدمة أو القدرة، وذلك من خلال التخطيط الاستراتيجي لتأثير التقادم، والخطط الاستباقية، وإجراءات التخفيف. يجب مراجعتها ومعاينتها بانتظام، للتأكد من أنها لا تزال عملية أو ضرورية طوال دورة الحياة

عملية التقادم النموذجية التي ستساعد الجهة الحكومية على إدارة التقادم طوال دورة حياة الأصل (الأصول) موضحة في الشكل 5 (أدناه).



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند




*الشكل 5: عملية إدارة التقادم*

يمكن أن تقلل الاختيارات المدروسة للمنتجات والتقنيات من احتمال حدوث عواقب سلبية من التقادم بشكل كبير. بالنسبة لتصميمات الأصول الجديدة أو المعدلة، تبدأ إدارة التقادم في المرحلة الأولى من العملية، مع اختيار التصاميم التي يمكن أن تقلل من آثار التقادم. نظرًا للعدد الكبير من تصميمات الأصول المتضمنة، سيتطلب التحديد المنظم لجميع حالات التقادم القديمة توفير موارد هائلة، ومن غير المرجح أن تكون قليلة التكلفة.

ومع ذلك، لا ينبغي تجاهل التقادم في تصميمات الأصول الحالية، ويمكن الاستفادة من أي فرص للتخطيط الاستباقي لتخفيفه، على سبيل المثال، متابعة نتائج المراجعات. عندما تظهر مثل هذه الفرص، تبدأ إدارة التقادم لتصميمات الأصول الحالية في المرحلة 2 من العملية، مع تحديد آثار التقادم وتقييمها.

### 6.2.7 تنظيم إدارة التقادم

لتكون إدارة التقادم فعالة وكفؤة، يجب تزويد الإدارة بالموارد المناسبة لضمان إجراء الأنشطة الموضحة بالتفصيل في الخطة وإدارتها. يجب أن تتضمن الخطة تفاصيل المؤسسة والأفراد الذين يتولون/سيتولون مسؤولية إجراء الأنشطة الواردة في الخطة. يجب أن تعيّن الجهة الحكومية مديرًا كفؤًا للتقادم لإدارته.

يجب وضع مخطط تنظيمي يمكن أن يكون مفيدًا في توضيح العلاقة بين المواقف المحددة، كما يمكن إدراج "الشروط المرجعية (TOR)" ذات الصلة، إذا كان ذلك مناسبًا. يمكن أن تشمل:

- تفاصيل هيكل إدارة تقادم المشروع (يجب أن يتضمن ذلك تفاصيل شركاء الصناعة، إذا كان ذلك مناسبًا)
- تفاصيل أوجه المساءلة والمسؤوليات
- وسائل التواصل مع إدارة التقادم واجتماعاتها، ووتيرتها



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

### 6.2.8 اختيار الاستراتيجية الرئيسية

هناك عددًا من الجوانب لإدارة تقادم الأصل. على الرغم من أن الأصل قد يكون مختلفًا في تقنيته أو استخدامه، إلا إن المبادئ هي نفسها، ويجب تطبيقها على هذا النحو. إن اتباع نهج "من أعلى إلى أسفل" أو "من أسفل إلى أعلى" لتقييم مخاطر التقادم، سيساعد على تحديد الاستراتيجية القابلة للتطبيق لاستخدامها. تشمل هذه الأسباب، على سبيل المثال لا الحصر:

- قد يختلف تأثير الأصل على الاستخدام عن المادة أو المكوّن.
- قد تؤثر دقة المادة أو المكوّن على استخدام الأصل.
- قد تكون تكلفة الحل على مستوى الأصل أقل بكثير من حلها على المستوى الأدنى (مادة أو مكوّن) أو العكس.
- قد تكون إدارة الأصل أكثر عملية واقتصادية بالنسبة لإدارة المادة أو المكوّن

عند اختيار الاستراتيجية المناسبة، يجب أن تشمل الإدارة على الأقل ما يلي:

- العمر الافتراضي للأصل
- العمر الافتراضي للمادة، أو المكوّن أو جزء منه
- عدد المورّدين والجهات المصنّعة لنوع التقنية المستخدمة
- التأثير على موثوقية الأصل، وتوافره وقابلية صيانته، في حال أن العنصر يصبح متقادمًا
- الخيارات المتاحة للحل، في حال أصبح العنصر متقادمًا
- تكلفة الحل

تجب مراجعة استراتيجية الإدارة بانتظام وعند ظهور مشكلة تقادم، تجب مراجعتها لضمان أن الاستراتيجية لا تزال عملية واقتصادية.

عادةً ما يتم التعامل مع إدارة التقادم من خلال استراتيجيتين رئيسيتين: استباقية وتفاعلية. يمكن أن تكون الاستراتيجية الأخيرة جزءًا شرعيًا من الاستراتيجية السابقة، حيث يكون خطر التقادم منخفضًا ويتم اتخاذ القرار بوعي. يمكن تطبيق نهج "عدم القيام بأي شيء"، إذا تأخر الأصل في دورة حياته.

**الاستراتيجية الاستباقية**

تتطلب الإدارة الاستباقية للتقادم وضع استراتيجية لاتخاذ قرارات مستنيرة في الوقت المناسب. عند مقارنتها مع الإدارة التفاعلية للتقادم، تكون النتيجة:

- انخفاض تأثير التقادم من الأصل على مستوى المواد، حيث يتم الاحتفاظ بالتأثير في كثير من الأحيان ضمن المستويات الأدنى للأصل (أي مستوى المادة أو المكوّن)
- انخفاض تأثير الجدول الزمني، ما يسمح بتخطيط أفضل (انخفاض التأثير على البناء والإصلاحات)
- انخفاض تكلفة الحل، ما يمنح مزيدًا من خيارات الحلول
- انخفاض طفيف أو عدم حدوث انخفاض في توافر الأصول بسبب التقادم



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

يتم توفير الإدارة الاستباقية للتقادم من خلال:

- تنفيذ خطة إدارة التقادم التي ستتم مراجعتها بانتظام
- المراقبة النشطة للأصول المهمة ومكوناتها/موادها
- التخطيط المسبق لأنشطة الحلول أو التخفيف، للتخلص من تأثير التقادم أو تقليله
- وضع بنية تحتية للإدارة (المشروع وسلسلة التوريد) لتحليل مخططات الحلول أو التخفيف، ومراقبتها وتنفيذها
- إدارة سلسلة التوريد

**الاستراتيجية التفاعلية**

الاستراتيجية التفاعلية ليست استراتيجية "عدم القيام بأي شيء". يمكن أن يكون اختيار استراتيجية تفاعلية مناسبًا كجزء من اختيار الإستراتيجية الشاملة للأصل، ولكن يجب أن يكون قرارًا واعيًا ويجب مراجعته بشكل دوري للتأكد من أنه لا يزال مناسبًا. يمكن تطبيق هذه الإستراتيجية على أي مستوى، أو مادة، أو مكوّن، أو جزء أو أصل.

قد تكون هذه الاستراتيجية مناسبة حيث:

- تكون تكلفة تخطيط استراتيجية استباقية وإدارتها غير اقتصادية أو لا يمكن تحملها.
- يتبقى لدى الأصل مدة خدمة قصيرة نسبيًا، وبالتالي، انخفاض احتمالية تأثير التقادم.
- تجعل التقنية احتمالية التقادم منخفضة للغاية.
- تُعرف المعدات بأنها تتمتع بموثوقية عالية ويمكن دعمها طوال فترة خدمتها، من قطع الغيار المتاحة.
- توجد علاقات مُدارة مع الموردين، وضمانات توريد قابلة للتنفيذ.
- يتم تحديد الأصل على أنه يحتوي على مخاطر منخفضة للتقادم (عادةً ما تكون عناصر من النوع القابل للاستهلاك، على سبيل المثال؛ الصواميل، والمسامير والغسالات).

يمكن أن يؤدي ذلك إلى:

- نقص الوقت لحل المشكلة
- انخفاض عدد الحلول المتوافرة، و/أو
- زيادة تكلفة الحل بسبب النقاط أعلى النقاط
- لا يؤدي رد الفعل تجاه مشكلة التقادم إلى تجنب المشكلة، حيث لا يمكن اكتشاف الأعراض المرئية الأولى لتأثير التقادم الذي يحدث إلا عندما تحاول سلسلة التوريدات توريد الجزء الأصلي.

**استراتيجية عدم القيام بأي شيء**

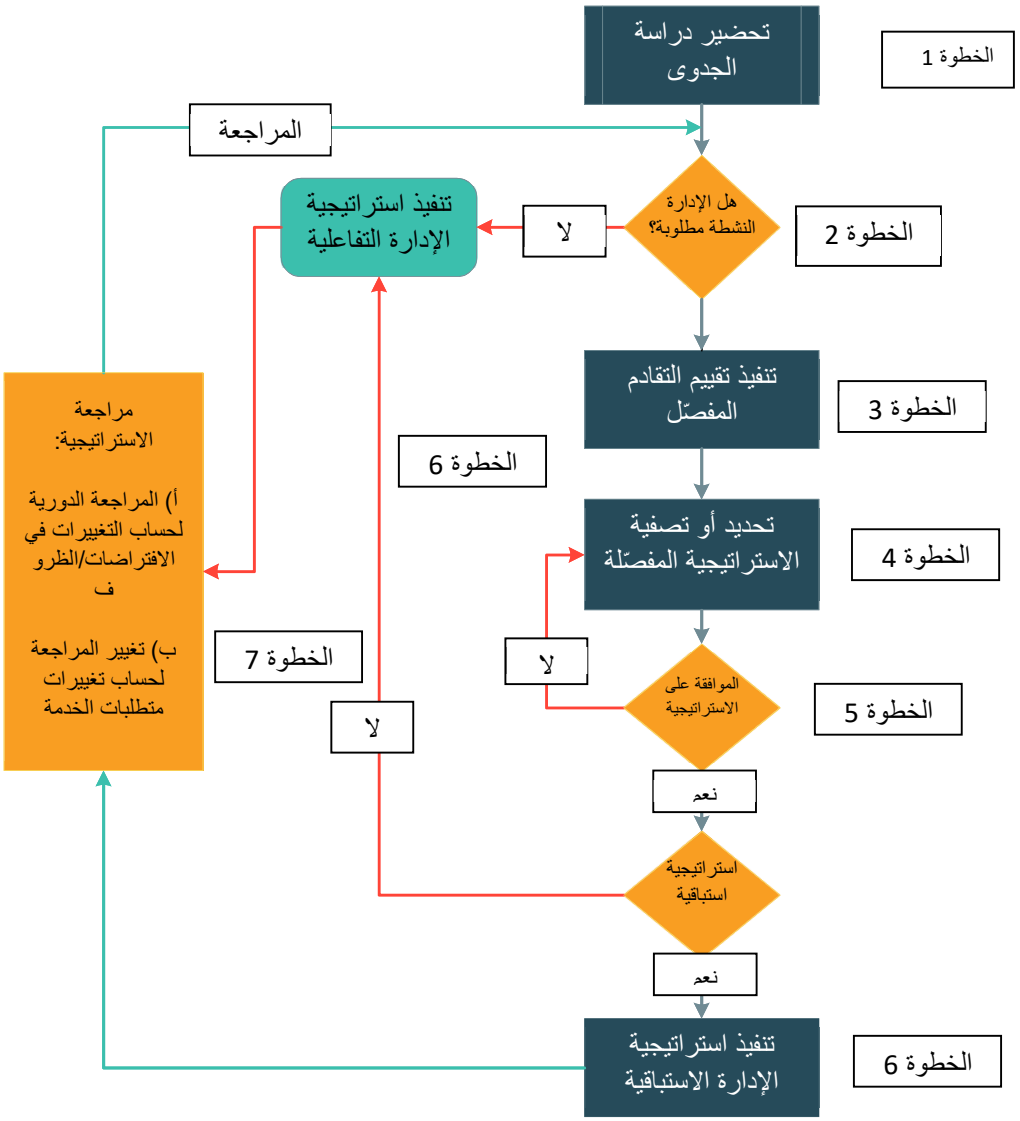
إن ممارسة استراتيجية "عدم القيام بأي شيء" هي شكل من أشكال النهج التفاعلي لمشكلة التقادم، والتي تفترض أنه سيتم إجراء تخطيط ضئيل أو معدوم لابتكار طرق للتخفيف من المخاطر المنخفضة لمشكلة التقادم. قد تبدو هذه الاستراتيجية غير ملائمة، لكنها تتوافق مع العناصر غير المهمة من الناحية التشغيلية، أو حيث يمكن حل مشكلة نقص التوريد بسهولة وسرعة. ويكون ذلك شائعًا عندما:

- يقترب الأصل من نهاية مدة خدمته.
- تكون هناك قطع غيار كافية (بما في ذلك قطع الغيار المستردة/ المستعادة) لتستمر حتى نهاية مدة الخدمة.
- يتم بالفعل اعتماد نهج استباقي على مستوى أعلى من شأنه حل التقادم (على سبيل المثال، استبدال الأصل يحل تقادم الأجزاء).



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

لإدارة مخاطر التقادم بشكل فعال، يجب أن يكون لكل قطعة من الأصل استراتيجية تقادم مناسبة. عملية تحديد الاستراتيجية الأكثر ملاءمة لأي أصل متوفر موضحة في الشكل 6.




*الشكل 6: مخطط سير اختيار استراتيجية إدارة التقادم*



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

## 6.3 مراقبة التقادم

تتضمن مراقبة التقادم تتبع العمليات، و/أو المواد، و/أو المكونات و/أو الأجزاء المستخدمة في تصميم الأصل. يجب مراعاة ما يلي بالنسبة للأصول حيث تكون تكاليف التقادم مرتفعة بالنسبة لميزانية الدعم:

- حيث يكون العنصر (المادة، أو المكون أو الجزء) مصدرًا واحدًا
- عندما تكون المهارات أو الأدوات المستخدمة في تصنيعها نادرة أو فريدة
- حيث يؤدي العنصر أو يؤثر على الوظائف الحيوية للسلامة
- حيث يتمتع الأصل بمدة خدمة طويلة
- حيث يوجد عدد كبير من الأجزاء أو الأصول المعينة التي يتعين صيانتها في الخدمة، فمن الممكن خفض التكاليف لحلها، مقابل زيادة في تكاليف المراقبة

إذا تم اعتماد نهج استباقي، فمن المتوقع أن يتم إنشاء قائمة المكونات الخاضعة للمراقبة (MCL) أو ما شابه، ويتم تحديد نشاط لإجراء المراقبة. بالنسبة للموردين/المقاولين، من المتوقع أن تتضمن خطة إدارة التقادم ما يلي بالتفصيل:

- المستوى الذي سيتم فيه إجراء المراقبة (مادة، أو مكون أو جزء)
- الشخص الذي سيجري المراقبة (المورّد/المقاول أو الجهة الخارجية)
- طريقة إجراء المراقبة (تحقيق فردي أو باستخدام الأدوات)
- طريقة تقديم النتائج

الغرض من المراقبة هو تحديد:

- حالة التوافر/التصنيع (من الجهة المصنّعة الأصلية)
- نهاية الحياة، سواء كانت متوقعة أو معروفة، من الجهة المصنّعة الأصلية أو من الأداة (الأدوات)
- التغييرات المخطط إجرائها على خرائط عنصر المنتج (على سبيل المثال، تكوين المواد أو الخصائص الوظيفية) أو غيرها من الترقيات التقنية المخططة للعنصر

لا يحدد الاختيار الاستراتيجي بالضرورة وتيرة المراجعة، ويمكن أن يتأثر ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، بما يلي:

- العلاقة مع المورّد/المقاول
- دورة حياة التقنية
- مراقبة الوظيفة أو مجموعة الأدوات
- التأثير على الأصل، إذا أصبح المكوّن قديمًا

عادةً ما تكون فترة المراقبة للعنصر على فترات زمنية كالتالي:



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

- 6-3 أشهر للمنتجات التجارية الجاهزة (COTS)، والبنود المحددة للمشتريات، وبنود التقنية المدفوعة تجاريًا.
- 12-6 شهرًا لعناصر الكتالوج النشطة (مثل الدوائر الكهربائية المتكاملة (ICs) أو أجهزة ذاكرة القراءة فقط القابلة للبرمجة (PROM).
- 24-12 شهرًا لعناصر الكتالوج الخاملة و/أو المنفصلة (المقاومات، أو الترانزستورات أو الثنائيات).

تجب مراجعة استراتيجية المراقبة بانتظام وعند ظهور مشكلة تقادم، تجب مراجعتها لضمان أن الاستراتيجية لا تزال عملية واقتصادية.

في حال استخدام نهج إدارة التقام الاستباقي، سيكون من المتوقع أن الحد الأدنى من المتطلبات هو شكل من أشكال نشاط مراقبة التقادم. يمكن أن يتراوح هذا من الإشارة إلى خرائط طريق التقنية، إلى أدوات مراقبة المكونات. يجب أن تمنح خطة إدارة التقادم:

- تفاصيل حول مستويات المراقبة في مرحلة مبكرة
- تفاصيل حول من سيتولى مسؤولية المراقبة
- تفاصيل حول كيفية إجراء المراقبة (الأدوات والعمليات)
- تفاصيل حول كيفية تقديم النتائج وعرضها (الوسائل والوتيرة، المخططات والجداول)

## 6.4 منهجيات إدارة التقادم

لا يمكن التخلص من خطر التقادم بالكامل. بمجرد تحديد مشكلة التقادم، بغض النظر عن مكان حدوثها في دورة حياة الأصل، يتولى مدير التقادم (أو الشخص المكلّف) مسؤولية وضع خطة قوية لحل المشكلة، والتي يجب أن تقتصر على تأثير المشكلة من الناحية المالية والتشغيلية على الأصل.

يجب أن يكون لأي منتج تتجاوز مدة خدمة تصميمه 15 عامًا منهجية لتحديد أفضل التواريخ لإجراء مراجعات التصميم، ويجب تحديد الإجراءات المثلى التي يجب اتخاذها لمراجعات التصميم تلك في خطة إدارة التقادم.

يمكن تحديد مشكلة التقادم عند أي نقطة بدورة الحياة. ويكون ذلك عند اتخاذ الإجراء لإدارة الحل الذي يحدد ما إذا كان تم الحل بشكل استباقي أم تفاعلي. ومع ذلك، يجب اتخاذ القرار بما إذا كان يجب حل المشكلة بشكل استباقي أو تفاعلي في أقرب وقت ممكن.

يمكن النظر إلى عملية المعالجة على أنها وسيلة لتقديم المخرجات من جميع الأنشطة الأخرى الواردة في الخطة، حيث إن هذه المرحلة هي التي تتحقق فيها فائدة خطة إدارة التقادم وبالتالي فإنها تشكل جزءًا أساسيًا من الخطة.

يجب أن توضح هذه العملية بالتفصيل ما يحدث عند الكشف عن مشكلة تخص التقادم، بما في ذلك:

- المسؤول عن تحديد مشاكل التقادم
- كيفية تقديم المشكلة ولمن (الوسائل والجدول الزمني)
- الشخص المسؤول عن تقييم تأثير مشكلة التقادم
- طريقة إجراء التقييم
- الشخص المسؤول عن تحديد خيارات تخفيف المخاطر
- من يتمتع بالصلاحية لاختيار خيار تخفيف المخاطر الذي سيتم تنفيذه
- من يُقرر موعد تنفيذ خيار (خيارات) تخفيف المخاطر (داخل/خارج العقد)



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

يجب ألا يكون لخطة إدارة التقادم أي تأثير ضار على تشغيل الأصل. لذلك، يجب أن تكون عملية الحل واضحة من حيث مسؤولية تحديد المشكلة، وتحليلها وحلها. كما يجب أن يأخذ في الاعتبار المسؤوليات والسلطة المتعلقة بطرح الحلول لتنفيذ الترقيات أو الفرص المعروفة لحل المشكلات المعروفة الأخرى التي قد تنشأ في المستقبل (على سبيل المثال، إذا تم استبدال أحد المكونات على لوحة للتخفيف من مشكلة تتعلق بالتقادم، قد يكون من الحكمة أيضًا تغيير المكونات الأخرى ذات مشاكل التقادم المعروفة أو المشتبه بها/المتوقعة في الوقت نفسه).

### 6.4.1 خيارات الحلول

**كلما كان تحديد مشاكل التقادم في وقت مبكر، كانت درجة اختيار الحلول المتوفرة أكبر، مع الوضع في الاعتبار أن حياة الأصل تمثل عاملاً مساهمًا في تحديد الاختيار. وتتضمن الخيارات التي يمكن وضعها في الاعتبار للحل، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:**

- المخزون - عنصر مملوك داخل متاجر العملاء أو SC (نيابة عن العميل) يتم تخصيصه أو يمكن تخصيصه لأحد الأصول.
- الاستعادة أو الاسترداد - هو عنصر موجود في الأصول الفائضة أو الأصول غير القابلة للإصلاح اقتصاديًا (BER)
- البدائل - هو عنصر يختلف عن العنصر الأصلي في الشكل، أو الملاءمة أو الوظيفة.
- إعادة التصميم - تتضمن تصميم الأجزاء المتقادمة من خلال التغييرات الهندسية على مختلف مستويات تدخّل الأصل، بهدف تعزيز أداء الأصل، وحل تقادم الأجزاء، وتحسين الموثوقية والتوافر وقابلية الصيانة.

### 6.4.2 التسوية خلال دورة الحياة

يجب مراعاة التقادم خلال دورة حياة الأصل، ويجب أن يتضمن ذلك اختيار حلول التسوية لدعم الأصل، وصولاً إلى النقطة التي تتم إزالتها من الخدمة.

يجب أن يراعي اختيار الحل، على الأقل، ما يلي:

- مدة خدمة الأصل المتبقية
- قطع الغيار المتاحة لدعم الأصل
- الطلب المتوقع/ المتنبأ به لقطع الغيار والإصلاحات
- نقطة تنفيذ الحل
- دورة حياة الحل
- تكلفة الحل

قد يكون من الحكمة أيضًا تأخير تنفيذ القرارات أو تقديمها لتلبية إجراءات الصيانة المخططة أو التحديثات/الترقيات التقنية. ومع ذلك، يلزم الوضوح بشأن من الذي يحدد توقيت تنفيذ الحل وما الذي يجب القيام به. يجب أن تعيّن الجهة الحكومية مديرًا للتقادم لإدارته.

### 6.4.3 اختيار استراتيجية الحل

حددت الأقسام الفرعية الواردة أعلاه عددًا من العوامل التي يجب أخذها في الاعتبار عند اختيار استراتيجية الحل، في حين تشمل الاعتبارات الأخرى ما يلي:



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

- خطر التقادم
- التحليل التقني واللوجستي
- التخفيف من المخاوف
- عوامل دراسة السوق

العامل الآخر الذي تجب مراعاته هو عملية تحديد الاستراتيجية، ويمكن أن يكون لسير العملية فائدة في شرح تسلسل سير النشاط والمسؤوليات لكل خطوة من خطوات العملية.

(يُرجى الرجوع إلى المرفق 1 - سير العملية لاتخاذ القرار بخصوص إدارة التقادم).

## 6.5 مخاطر التقادم

تحدث مخاطر التقادم عندما تتعرض الخدمة أو المنتج الذي تستخدمه أو تصنعه إحدى المؤسسات لخطر التقادم ويفقد ميزته التنافسية في السوق بعد ذلك. والعديد من الشركات ذات الصلة بالتقنية مُعرَّضة بشكلٍ خاص لمخاطر التقادم، ويمكن أن تتأثر خدماتها وسمعتها إلى حدٍ كبير في حالة حدوث ذلك.

### 6.5.1 مخاطر مرتفعة للغاية

يجب أن تحظى هذه الأصول أو المكونات باهتمام عاجل وتنفيذ استراتيجيات التخفيف المناسبة لتقليل احتمالية المخاطر وتأثيرها. قد يشمل ذلك:

- دراسة التصميم
- شفافية التقنية
- الاتفاق مع الموردين
- المراقبة
- ترقيات النظام

### 6.5.2 مخاطر مرتفعة

يجب تحديد مستوى معين من الاستباقية من خلال مدير التقادم؛ حيث سيقوم المدير بتقييم الجهد والاستباقية المطلوبة لهذا المستوى من الخطر.

### 6.5.3 مخاطر متوسطة

تجب مراقبة هذا النوع من المخاطر، حتى يمكن إدارة المشكلة بشكل استباقي.

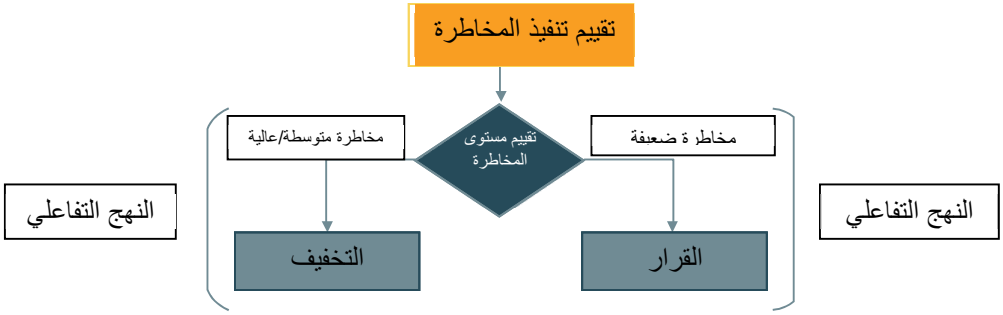
### 6.5.4 مخاطر منخفضة



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

لا تتطلب هذه المخاطر اتباع منهجية إدارة مخاطر استباقية، فهي ليست فعَّالة من حيث التكلفة، ويجب التعامل معها بطريقة تفاعلية.

الشكل 7، يوضح أفضل ممارسات تقييم خطر التقادم.




*الشكل 7: أفضل ممارسات تقييم خطر التقادم*

## 6.6 إدارة المخاطر

من المهم تحديد مخاطر تقادم العناصر وتقييمها وإدارتها بناءً على حجم وتعقيد المعدات المصنعة أو المدعومة. ما يهم لتقييم خطر التقادم ليس الوقت الذي يصبح فيه المكون/العنصر/القطعة متقادمًا، بل وجود تهديد بحدوث التقادم وعدم توافر المنتج والدعم.

مبادئ إدارة المخاطر هي نفسها مبادئ إدارة مخاطر التقادم:

- تقييم المخاطر
- التخطيط للضوابط
- تنفيذ الضوابط
- مراقبة المخاطر وتقييمها

### 6.6.1 أنواع عمليات تحديد المخاطر وتقييمها

هناك نوعان من العمليات التي يمكن استخدامها في تحديد المخاطر وتقييمها والتخفيف من آثارها السلبية من خلال توقع مشاكل التقادم. هذان النوعان هما:

- الاحتمالية والتأثير والتكلفة
- التقنية ودورة الحياة والحل

تتمثل الأهداف الرئيسية لهذه العمليات في تحديد جميع مشاكل التقادم من حيث الأولوية لإتاحة المجال للجهة الحكومية للتحليل والتخطيط وتجنب التأخير في تنفيذ الحل.



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

### 6.6.2 الاحتمالية والتأثير والتكلفة

يجب تقييم مخاطر التقادم لكل مكون في قائمة المواد المحددة وفقًا للمعايير التالية:

- احتمالية تقادمه وتحوّله إلى مشكلة تقادم. يمكن تقييم ذلك مع الأخذ في الاعتبار مستوى المخزون المتاح لهذا المشروع مقارنة بمعدل الاستهلاك، وإما عدد الشركات المصنعة المتاحة أو عدد السنوات حتى نهاية عمر العنصر.
- تأثير التقادم على عمل النظام وأدائه من حيث تسببه بخسارة محتملة في توافر النظام أو قدرته.
- تكلفة التخفيف من مشكلة التقادم أو حلها للحفاظ على التوافر و/أو القدرة؛ إذ يمكن أن تكون القيمة عبارة عن نطاق تكلفة محدد أو نسبة مئوية خاصة بكل أصل؛
- بالنسبة لكل مكون، سيشير عدد المصادر المتاحة والمقارنة بين المخزون المتاح ومعدل الاستهلاك إلى احتمالية وجود مشكلة تتعلق بالتقادم.

### 6.6.3 التقنية، ودورة الحياة والحل

يتم تحديد ثلاثة معايير على إنها محركات للخطر - التقنية، ودورة الحياة ونوع الحل. يتم تحديد المعايير الثلاثة وتقييمها من خلال تحديد درجة الخطر لكل أصل. يعمل نوع التقييم هذا على تقييم ما إذا كانت التقنية معرّضة لخطر منخفض أم مرتفع، وما إذا كان المكوّن أو القطعة متاحة أم لا وما إذا كان هناك حل لإدارة الموقف أم لا.

### 6.6.4 تقييم المخاطر

يجب أن يُشكِّل تقييم المخاطر والحل أساس خطة إدارة التقادم في الجهة الحكومية، حيث يجب إجراء تقييم لمخاطر التقادم في إطار قبول تصميم أي أصل مقترح والدعم المستمر له.

يتجلى الغرض من ذلك في تحديد أي مشكلات هامة وإتاحة المجال لتنفيذ خطة لتخفيفها وحلها حسب الضرورة. يجب أن يشكل تقييم المخاطر وعملية الحل أساس خطة إدارة التقادم. وسيلة لوضع نهج إدارة التقادم وتزويد الموظفين بالحالة الصحية لأصول الجهة فيما يتعلق بالتقادم. الوسيلة الموصى بها لإجراء تقييم المخاطر هي استخدام عناصر الاحتمالية والتأثير والتكلفة كما هو موضح في معيار IEC 62402: 2007.

يجب على الجهة الحكومية إعداد خطة تتضمن ما يلي:

- تفاصيل حول طريقة تقييم المخاطر
- نتائج تقييم المخاطر
- دورية المراجعات

لبدء العملية، يجب على الجهة الحكومية تنفيذ الأنشطة بالترتيب كما هو موضح أدناه:

- تقييم مفصل
- تقدير احتمالية التقادم
- تحديد درجة الأهمية
- وضع توقع تقريبي لعمر المشتريات على مدى الحياة
- تقييم مجموع نقاط تأثير التقادم
- مراجعة وتحديد متطلبات تخطيط إدارة التقادم



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

### 6.6.5 عملية تقييم خطر التقادم

توضح العملية التالية عملية تقييم المخاطر النموذجية وتشرح كل خطوة.

- يجب إجراء التقييم لضمان توافر وقتًا كافيًا، تحسبًا للحاجة إلى اتخاذ أي إجراءات تخفيف أو حل.
- ينبغي أن تحدد نتائج التقييم الذي تم إجراءه ما إذا كان يجب تطبيق استراتيجية "عدم اتخاذ أي إجراء"، أو تطبيق استراتيجية تفاعلية أو استباقية كحد أدنى
- يجب تزويد الخطة بالموارد المناسبة لضمان إجراء الأنشطة الموضحة بالتفصيل في الخطة وإدارتها. يجب أن تتضمن الخطة تفاصيل المؤسسة والأفراد الذين يتولون/سيتولون مسؤولية إجراء الأنشطة الواردة في الخطة.

الخطوة الأولى: خطة دعم النظام

في هذه الخطوة، يتم تحديد الفترة الزمنية التي تحتاج خلالها المكونات في قائمة المواد اللازمة إلى الدعم. قد يكون هذا تحديث متوسط المدى أو ترقيات.

الخطوة الثانية: تخطيط الموارد

حيث يتم تحديد الموارد من فريق التقادم بالجهة الحكومية وتوفيرها لإدارة التقادم.

- مدير (مديرو) التقادم
- أدوات مراقبة التقادم
- ميزانية إدارة التقادم

الخطوة الثالثة: الاستخلاص من قائمة المواد اللازمة

يجب أن يتم ذلك على مستوى المكوّن، حيث إن معظم مشاكل التقادم شوهدت في هذا المستوى فقط. بمجرد الاستخلاص في مستوى المكوّن، ربما تدعم الجهة المصنّعة للمعدات الأصلية تلك العناصر لعدد محدد ومعروف من السنوات.



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

*الشكل 8: عملية تقييم خطر التقادم*

الخطوة الرابعة: تحليل المخاطر

يتم ذلك عن طريق المكوّن، ويجب أن يستند إلى:

- احتمالية التقادم
- شدة التأثير

يبحث ذلك في عدد الجهات المصنّعة المتاحة، ومدة توافرها، ومدى احتمالية حدوث التقادم، ويحدد أيضًا مستويات المخاطر على النحو التالي:

- مكونات ذات مخاطر مرتفعة للغاية من التقادم
- مكونات ذات مخاطر مرتفعة من التقادم
- مكونات ذات مخاطر متوسطة من التقادم

الخطوة الخامسة: بمجرد اكتمال الخطوة الرابعة، قم بتوثيق الإستراتيجية وتنفيذها

الخطوة السادسة: تحديث سجل المخاطر

الخطوة السابعة: المراجعة الدورية



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

قم بالمراجعة والتحديث بصفة دورية، فهي ممارسة جيدة للمراجعة سنويًا أو كل سنتين.

### 6.6.6 تقدير احتمالية التقادم

حدد تلك الخدمات، وقطع الغيار والسلع التي يمكن أن تكون ضرورية للحفاظ على فعالية وسلامة تشغيل أي معدّة سيتم شراؤها، أو تركيبها، أو تعديلها أو دعمها، كجزء من أعمال المشروع، والتي من المرجح أن تتأثر بالتقادم في أثناء العمر التقريبي المتفق عليه للمعدّة.

يمكنك تقييم أي وجميع الخدمات، وقطع الغيار والسلع التي يمكن أن تكون ضرورية لصيانة كل من الأجهزة والبرمجيات وإصلاحهما.

في هذه المرحلة، لا تتخذ قرارات بخصوص الحلول أو أعمال التخفيف، إنما الهدف هو تحديد مدى الاحتمالية فقط.

الإرشادات:

- هناك احتمال لتقادم المنتجات عالية التقنية
- من الأمثلة على ذلك، المكونات الإلكترونية الدقيقة النشطة، وأجهزة الحاسوب، ومكونات الهندسة الدقيقة، والروبوتات، ولوحات الدوائر الكهربائية المطبوعة المركّبة على الأسطح وأجهزة الاتصالات (هذه القائمة غير شاملة)
- يتم تكرار معظم المنتجات والمكونات منخفضة التقنية وغير المتخصصة بسهولة ويُرجّح توافرها من عدة مصادر. لذلك، لا يزال التقادم محتملاً، لكن تكون إدارته وحله أسهل عند الضرورة
- من الأمثلة على ذلك، الخزائن، والأعمال الخشبية والأعمال المعدنية، والإلكترونيات السالبة والمكونات الكهربائية (هذه القائمة غير شاملة)
- هناك استثناءات منخفضة التقنية، وتشمل أمثلة ذلك العناصر التي تتضمن أي علامة تجارية، أو براءة اختراع أو قيود حقوق النشر؛ والعناصر حسب الطلب، والعناصر المتخصصة وما يشبهها. يجب تحديد نقل الحقوق والملكيات بوضوح ضمن أي شروط يتم فرضها على المورّد؛ وإذا لم يكن ذلك ممكنًا، تجب إدارة هذه الأنواع من العناصر عن كثب
- بالنسبة للخدمات والبرامج، يكون حدوث التقادم محتملاً إذا كانت المهارات أو المعرفة المتخصصة مطلوبة، أو إذا كان هناك وصول محدود إلى المعلومات (البرامج القديمة أو خسارة الموظف (الموظفين) الذين يتمتعون بالمهارة)
- قم بإعداد قائمة من الخدمات، وقطع الغيار والسلع التي من المرجّح تأثّرها بالتقادم

### 6.6.7 درجة الأهمية

تحديد درجة الأهمية لكل خدمة أو قطعة من قطع الغيار أو سلعة يتوقع تأثرها بالتقادم. إذا كان تأثير النتيجة أقل من الحد الأدنى من المعيار المحدد في الجدول3 - الأهمية، فيُرجى حينها تعيين درجة الأهمية على صفر. (الجدول 3 - الأهمية، على سبيل المثال، السكك الحديدية)

تُحدَّد درجات الأهمية وفقًا للخسارة الوظيفية اللاحقة التي ستحدث في حال تعذُّر الحصول على عنصر ما عند الحاجة. ويُقاس ذلك من حيث التأثير الناتج على التكلفة أو السمعة أو كليهما باستخدام أوصاف عواقب التكلفة والسمعة الموضحة في الجدول 3 - الأهمية، أدناه.

لتحديد درجة الأهمية، قم بما يلي:

- افترض عدم إمكانية الحصول على الخدمة أو قطعة الغيار أو السلعة، أي افترض عدم إمكانية شرائها وعدم توافر مخزون منها أو مورّد داخلي لها.
- افترض حدثًا يخلق حاجة لا جدال فيها للخدمة أو قطعة الغيار أو السلعة (على سبيل المثال، تعطل المعدات أو تلفها).
- حدد الخسارة التي ستلحق بالوظيفة وافترض استمرار فقدان الوظيفة.
- حدد العواقب من حيث فقدان الأداء وتكاليف الصيانة الإضافية والتغطية الإعلامية السلبية أو التأثير السلبي على العلاقات مع الجهات المعنية



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

- حدد الوصف من الجدول 3 - الأهمية - الذي يتطابق بشكل وثيق مع العواقب المحتملة للفقدان المستمر لوظيفة المعدات، واطلع على درجة الأهمية المقابلة له.

من المهم ملاحظة أنه يمكن تعيين درجة الأهمية بغض النظر عن العوامل الأخرى، حيث إنها تعتمد فقط على العواقب الناتجة عن فقدان الوظيفة، أي، إذا لم تعد المعدّة قادرة على تنفيذ الدور الذي كان مخصصًا لها. راجع الجدول 3 - الأهمية، أدناه، للحصول على مزيدٍ من المعلومات حول الأهمية.

| درجة الأهمية | تأثير الفقدان المستمر لوظيفة المعدّة | |
|---|---|---|
| | التأثير على التكلفة، ويتم قياسها من حيث فقدان الأداء أو تكلفة الصيانة الإضافية | التأثير على السُمعة، ويتم قياسها من حيث التغطية الإعلامية أو التأثير على العلاقة مع الجهات المعنية |
| 5 | خسارة كبيرة متكررة في توافر الأصل، وتأخير في أوقات الرحلات. له أثر سلبي كبير على الإيرادات | تغطية إعلامية سلبية مستمرة وواسعة المدى وفقدان كبير للثقة/تدخّل كبير من قِبل المنظمين والجهات المعنية |
| 4 | خسارة هائلة متكررة في توافر الأصل، وتأخير في رحلات العملاء. له أثر سلبي هائل على الإيرادات | تغطية إعلامية سلبية مستمرة تصل إلى أسبوع، وفقدان كبير للثقة/تدخّل كبير من قِبل المنظمين والجهات المعنية |
| 3 | خسارة في توافر الأصل، وتأخير في رحلات العملاء. له أثر سلبي على الإيرادات | تغطية إعلامية سلبية، كالتغطية التلفزيونية الرئيسية أو وسائل الإعلام المطبوعة ليوم واحد. فقدان الثقة/تدخل متزايد من قِبل المنظمين والجهات المعنية |
| 2 | تأثير طفيف في توافر الأصل، وتأخيرات في رحلات العملاء، وخسارة الإيرادات | تغطية إعلامية سلبية كالتغطية القياسية في المساء، أو غيرها من وسائل المطبوعة ليوم واحد. تأثير على العلاقات مع المنظمين والجهات المعنية |
| 1 | تأثير بسيط في توافر الأصل، وتأثير قصير الأجل على رحلات العملاء. له أثر محدود على الإيرادات | لن يؤدي حدوث المخاطر إلى تغطية إعلامية سلبية، أو يكون لها تأثير على العلاقات مع المنظمين والجهات المعنية، ومع ذلك، سيكون التأثير السلبي من خلال "رأي" العملاء. |

*الجدول 3: الأهمية*

الجدول 3 - أمثلة على حساب الأهمية:

- افترض عدم إمكانية الحصول على عنصر احتياطي ضروري لعمل مجموعة ما ضمن نظام مراقبة السلالم المتحركة.
- افترض فشل التجميع، الأمر الذي يتطلب هذه القطعة الإضافية بما يؤثر على عملية الإصلاح.
- سيؤدي فشل التجميع إلى فقدان الوظيفة، ألا وهي مراقبة السلم المتحرك. افترض استمرار فقدان الوظيفة واحتمالية حدوث المزيد من الأعطال التي لا يمكن إصلاحها في أماكن أخرى من الشبكة.
- ستكون الآثار اللاحقة هي زيادة عدد الموظفين اللازمين لمراقبة السلم المتحرك وتأخير الركاب بسبب زيادة فترة التوقف، فضلاً عن احتمالية التغطية الإعلامية السلبية.
- من الجدول 3 - الأهمية أعلاه، تم تحديد الدرجة 3 بسبب زيادة النفقات (التأثير السلبي على الإيرادات) وتأخير رحلات العملاء والتغطية الإعلامية السلبية.

### 6.6.8 تحديد عمر المشتريات

عمر المشتريات يعني طول الفترة الزمنية التي يُتوقع أن تظل فيها الخدمة أو القطع الاحتياطية أو السلعة متاحة من الشركة المصنعة الأصلية. ولا يُشير هذا إلا إلى العنصر الأصلي كما هو محدد؛ دون أي بدائل له على سبيل المثال.



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

حدد عمر المشتريات لكل خدمة، أو قطعة غيار أو سلعة حصلت على درجة أهمية تساوي 1 أو أكثر. راجع الجدول 4، أدناه - طريقة تحديد درجة عمر المشتريات.

لتحديد درجة عمر المشتريات، يجب إجراء ما يلي:

- قم بقياس عمر المشتريات المفترض المأخوذ من الجدول 4 - تقييم عمر المشتريات من تاريخ تركيب أول جهاز تم تسليمه، أي مع خصم الوقت المنقضي بين تاريخ التثبيت وتاريخ التسليم من تقييم إدارة التقادم هذا
- لا تأخذ في الاعتبار أي كمية من قطع الغيار المحتفظ بها أو من المتوقع الاحتفاظ بها في المخزون (أي لا تطل عمر المشتريات بالوقت الذي يُتوقع فيه استمرار توافر أي مخزون)
- استخدم معلومات عمر المشتريات (أو نهاية الحياة المتوقعة) التي حصلت عليها من المورد (ضع في الاعتبار أي توصيات ينصح بها المورد)
- حدد الدرجة وفقًا للجدول 4 - درجة عمر المشتريات، باستخدام عمر المشتريات المتبقي

لا يمكن التنبؤ بعمر المشتريات بدقة نظرًا لوجود الكثير من الاحتمالات، وبذلك يكون الافتراض كافٍ، طالما إنه يعتمد على تقييم التقنية وتوجهات السوق. استخدم عملية مكوّنة من مرحلتين:

- افترض طول الفترة الزمنية التي سيبقى فيها العنصر متوفرًا للشراء
- تحقق من صحة ذلك الافتراض من خلال استشارة المورّد أو الجهة المصنّعة

استخدم الافتراض الأصلي، عند الاقتضاء، إذا كانت المعلومات الواردة من المورّد غير متاحة أو لا يمكن توفيرها. على أي حال، استخدم عمر المشتريات الذي يقترحه المورّد، سواء أكان أطول أو أقصر، في حال توفره (ربما يكون ضروريًا ليكون عاملاً في زيادة/نقصان الأشهر أو السنوات حيث يوف الطمأنينة أو الشك، وفقًا للبيانات).

| الدرجة | عمر المشتريات |
|---|---|
| 5 | سنتان أو أقل |
| 4 | أكثر من سنتين ولكن لا يزيد عن أربع سنوات |
| 3 | أكثر من 4 سنوات ولكن لا يزيد عن 6 سنوات |
| 2 | أكثر من ست سنوات ولكن لا يزيد عن ثمان سنوات |
| 1 | أكثر من ثمان سنوات ولكن لا يزيد عن عشر سنوات |
| 0 | عشر سنوات أو أكثر |

*الجدول 4: طريقة تحديد درجة عمر المشتريات*

### 6.6.9 نقاط التأثير

مجموع نقاط التأثير هو مجموع نقاط يحدد المستوى الذي قد يحدث فيه التقادم في العملية ما لم تتم معالجته. يمكن حساب مجموع نقاط تأثير التقادم على النحو التالي:

مجموع نقاط تأثير التقادم = درجة الأهمية × درجة عمر المشتريات

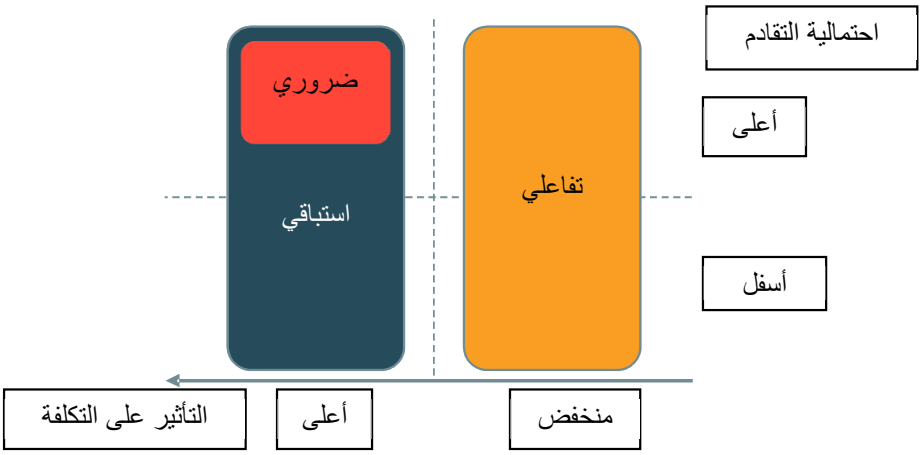


بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

- 0 - 4 - نفذ استراتيجية "عدم فعل أي شي"
- 5 - 14 - نفذ الاستراتيجية التفاعلية. يجب وضع خطة لطريقة حل أي مشكلة تقادم.

15 أو أكثر - نفذ استراتيجية استباقية. يجب وضع خطة مفصلة للتخفيف من مشاكل التقادم أو حلها عند حدوثها. راجع الشكل 9:

كما ذكرنا سابقًا، تتضمن الاستراتيجيات التفاعلية إيجاد حل بمجرد حدوث التقادم بالفعل؛ بينما تدير الاستراتيجية الاستباقية مشكلة التقادم قبل أن تحدث بالفعل. تتمثل أحد الجوانب الرئيسية للإدارة الاستباقية في التنبؤ بتواريخ التقادم لمختلف المكونات في قائمة المواد.




*الشكل 9: التأثير على تكلفة التقادم*

بعد تحديد أفضل تقدير تقريبي لعمر المشتريات، يمكن تعيين درجة عمر المشتريات، وذلك وفقًا لعمر المشتريات المتبقي.

يمكن حساب مجموع نقاط تأثير التقادم على النحو التالي:

مجموع نقاط تأثير التقادم = درجة الأهمية × درجة عمر المشتريات (الجدول 4)

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| عمر المشتريات | 5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| | 4 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |
| | 3 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 |
| | 2 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | الأهمية | | | | |

*الجدول 5: مجموع نقاط تأثير التقادم*



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

يجب على الجهة الحكومية وضع خطة لإدارة التقادم بناءً على نتائج تقييم التقادم بالنسبة لجميع الخدمات وقطع الغيار والسلع التي حصلت على درجة تأثير تقادم بين 1 و15 ودرجة عمر مشتريات أقل من 5.

يجب النظر أكثر في التفاصيل التي ينبغي تضمينها في خطة إدارة التقادم من حيث خطة التخفيف من المخاوف أو مشاكل التقادم. من خلال إنشاء خطة إدارة التقادم وتنفيذها، يمكن للجهات الحكومية تقليل الخسائر المالية التي يمكن أن تحدث بسبب فقدان الخدمة.

كما هو الحال مع أي نهج مشترك لإدارة المخاطر، ستعنى الجهود بتقليل احتمالية وقوع الحدث أو الحد من خطورة حدوثه أو كليهما معًا. لمزيد من المعلومات حول إدارة المخاطر، يُرجى الرجوع إلى المجلد الثاني عشر من الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق - إدارة المخاطر.

## 6.7 اعتبارات أخرى

### 6.7.1 البرمجيات

يشبه تقادم البرمجيات تقادم الأجهزة من حيث فقدان الإمداد أو الدعم، لكنه في البرمجيات على وجه التحديد عدم القدرة على إجراء تغيير بالبرنامج. وفقًا لحجم دورة حياة الأصل وطولها، يمكن أن تُترك الجهة الحكومية عرضة لخطر حدوث فجوة مؤقتة أو دائمة في القدرة، وتوافر الأصول غير المقبول. هناك العديد من العوامل التي تؤثر على تقادم البرمجيات، لذا يجب مراعاة عدم قابلية التشغيل وسحب دعم المورّد وإدارته، كجزء من خطة دعم البرمجيات أو كجزء من خطة إدارة التقادم الشاملة للمعدات.

يوفر دليل تطبيق إدارة التقادم 62402: 2007 إرشادات حول كيفية إدارة مشكلات واستراتيجيات تقادم البرمجيات، بينما يوفر المجلد 7، الجزء 4 من منشور الخدمة المشتركة (JSP) 886 توصيات لضمان إمكانية دعم البرمجيات طوال دورة الحياة.

### 6.7.2 إدارة تقادم البرمجيات

من المفترض أن توضح خطة إدارة التقادم الإستراتيجية الخاصة بكيفية إدارة البرمجيات، فضلاً عن الأجهزة المرتبطة بها. ترتبط إدارة تقادم البرمجيات بالأجهزة، حيث قد تتطلب التغييرات التي تطرأ على الأجهزة إجراء تغييرات على البرمجيات.

عندما تعتمد الجهة الحكومية على البرمجيات التي يوفرها موردو الأنظمة التجارية الجاهزة، حيثما أمكن ذلك، فإنه يجب وضع شروط للدعم. تعتمد أنظمة التشغيل (مثل أنظمة تشغيل Windows التي تشغل أجهزة الحاسوب الشخصي) على القرارات التجارية التي تتخذها الجهات المصنّعة وسحب الدعم. يجب تضمين هذه الاعتبارات في اختيار التصميم مع وجود خطة للتخفيف من تأثير التقادم أو حله، قبل سحب الدعم.



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

## 6.8 أدوات مساعدة لمراقبة التقادم

### 6.8.1 أدوات المراقبة

هنالك نوعان من المراقبة يمكن القيام بهما، ألا وهما إما عن طريق:

- الأشخاص و/أو
- قواعد البيانات

يُعد استخدام الموظفين الداخليين (الفنيين عادة) لمراقبة/تحديد حالة تصنيع المواد والمكونات والأجزاء أمرًا شائعًا عند اتباع استراتيجية أصول "تفاعلية" أو عندما تكون تكلفة استخدام قواعد البيانات باهظة. ومع ذلك، لكلا النوعين من الموارد إيجابياته وسلبياته:

- **الإيجابيات:** القدرة على استهداف عناصر محددة للمراقبة على أساس منتظم أو غير منتظم والتفاعل المباشر مع الجهات المصنعة للمعدات الأصلية وبناء العلاقات ونقل المعرفة. كما ويتيح معرفة الأصل بناءً على الهندسة فهمًا أفضل لما تجب مراقبته، فضلاً عن طريقة مراقبته.
- **السلبيات:** قد تكون مضيعة للوقت عند وجود قائمة كبيرة من العناصر التي تتطلب المراقبة، فضلاً عن احتمالية عدم الانتباه إلى تغيُّر ما في الجهات المصنعة للمعدات الأصلية أو إشعارات التوقف.

توفر قواعد البيانات للمستخدمين حق الوصول إلى بيانات المكوّن (وفي بعض الأحيان، المواد)، من أجل تحليلها. وهي مدعومة بروابط مباشرة إلى الجهات المصنّعة، أو تعتمد على المدخلات من مبرمجي البيانات. كما إن هذا النوع من الدعم أيضًا له إيجابيات وسلبيات، هي:

- **الإيجابيات:** القدرة على مراقبة قوائم كبيرة من المكونات (أكثر من ألف سطر)، وربط أوراق البيانات بالسجل عادة، وتوفير التوقعات المتعلقة بنهاية الحياة (معادلة محسوبة)، وتحديد مصادر الشراء والإخطار الإلكتروني بتغيُّر الحالة
- **السلبيات:** قد تكون مكلفة إذا استُخدمت لعدة مواقع/أشخاص مع وجود عدد كبير من قوائم المكونات، والاعتماد على إدخال البيانات (وتاريخ الإدخال)، وعدم تسجيل جميع أرقام القطع، والحاجة إلى المطابقة من قِبل المستخدم لمجموعات القطع

### 6.8.2 التنبؤ بالتقادم

التنبؤ بالتقادم هو العملية التي تتنبأ باحتمالية تقادم قطعة ما قبل انتهاء دورة حياتها. توجد عدة طرق للتنبؤ:

- **الطرق النظامية القائمة على المقاييس:** تحديد مراحل المكون أو القطعة باستخدام مجموعة من السمات التقنية لدورة الحياة.
- **بناءً على طريقة منحنى مبيعات المنتج:** الحصول على منحنى دورة حياة المنتج من المصنع أو المورد.
- **طرق المؤشرات الرئيسية:** يمكن تحديد مؤشر رئيسي لمنتج أو مكون ما بشكل مفصل في كل نمط من أنماط دورة حياة المنتج، بحيث يوفر مؤشرًا متقدمًا للتغيُّرات في اتجاهات الطلب.
- **استخدام تقنيات التنقيب عن البيانات:** مزيج من التنبؤ من خلال منحنى دورة الحياة وتحديد نوافذ التقادم الخاصة بموردي القطع الإلكترونية باستخدام البيانات السابقة.



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

أدوات البرامج التجارية القائمة على الويب والتي يمكن استخدامها لحساب دورة الحياة المتوقعة للمكونات المتوفرة. تركز هذه الأدوات حصريًا على المكونات الرقمية النشطة: المعالجات الدقيقة والدوائر المدمجة ووحدات المعالجة المركزية وتتعرف فقط على الأجزاء القياسية للقطاع.

لا توجد أداة واحدة تغطي جميع المكونات النشطة (لا توجد أداة أو قاعدة بيانات شاملة "عالمية")، وتعتمد نتائج كل أداة على المعلومات المأخوذة من شركاء موفريها. ولذلك، ليس من الغريب أن تعطي الأدوات المختلفة نتائج متضاربة.

بشكل عام، توفر هذه الأدوات دليلاً تقريبيًا يعتمد على الافتراضات ولا يجب استخدامها إلا في مرحلة "الافتراض".

غالبًا ما يستخدم الموردون هذه الأدوات للمساعدة في التخطيط طويل الأجل. إن لديهم معرفة أفضل بمنتجاتهم، ويمكنهم إصدار أحكام مستنيرة حول اختيار الأداة وقيمة المعلومات المأخوذة منها. لا ينبغي التشكيك في المعلومات التي حصل عليها المورد بسبب استخدام إحدى هذه الأدوات للمساعدة في التخطيط.

يُعد التنبؤ بالتقادم مهمًا في كل مرحلة من مراحل تصميم المنتج ودورة حياة تصنيع المنتج. يمكن أن يساعد تحديد مستوى المخاطر لكل منتج في فواتير المواد المقترحة المعدة في مرحلة التصميم المصممين على تحديد التصميمات ذات مخاطر تقادم المكونات الأقل، وبالتالي تقليل تأثير التكلفة مدى الحياة.

## 6.9 سلسلة التوريد

### 6.9.1 مقدمة إلى التقادم لسلسلة التوريد

من أهم الأمور التي تجب مراعاتها عند تنفيذ إستراتيجية إدارة تقادم لمشروع أو أصل أن يتم التأكد من تحديد الشروط التعاقدية بشكل جيد واتخاذ القرارات المهمة في البداية أو في أقرب وقت ممكن. يجب وضع الشروط التعاقدية المناسبة لضمان إدارة المخاطر المالية ومخاطر التوفر المتعلقة بالمشروع أو الأصل نتيجة التقادم في إطار نهج مستدام "على مدى الحياة" وبأكثر الطرق فعالية من حيث التكلفة.

هناك عنصرين يجب معالجتهما عند التعاقد على إدارة التشغيل، هما:

- إذا قررت الجهة الحكومية تمرير مسؤولية إدارة مخاطر التقادم لأحد المورّدين (المقاول)، فإنه يجب أن تتوافق خطة إدارة التقادم مع IEC 62402:2007، وأن تحدد بوضوح الإستراتيجية التي سيتم تنفيذها على المعدّة/الأصل.
- بغض النظر عن مدى فعالية استراتيجية إدارة التقادم، سيكون هناك دائمًا مشاكل بالتقادم تحتاج إلى إدارتها وحلّها. المفتاح هو تحديد مكان الخطر، حيث سيفرض ذلك من يدفع مقابل تخفيف أثر المخاطر و/أو حلها.

### 6.9.2 العلاقة بين الجهة الحكومية والمورّد

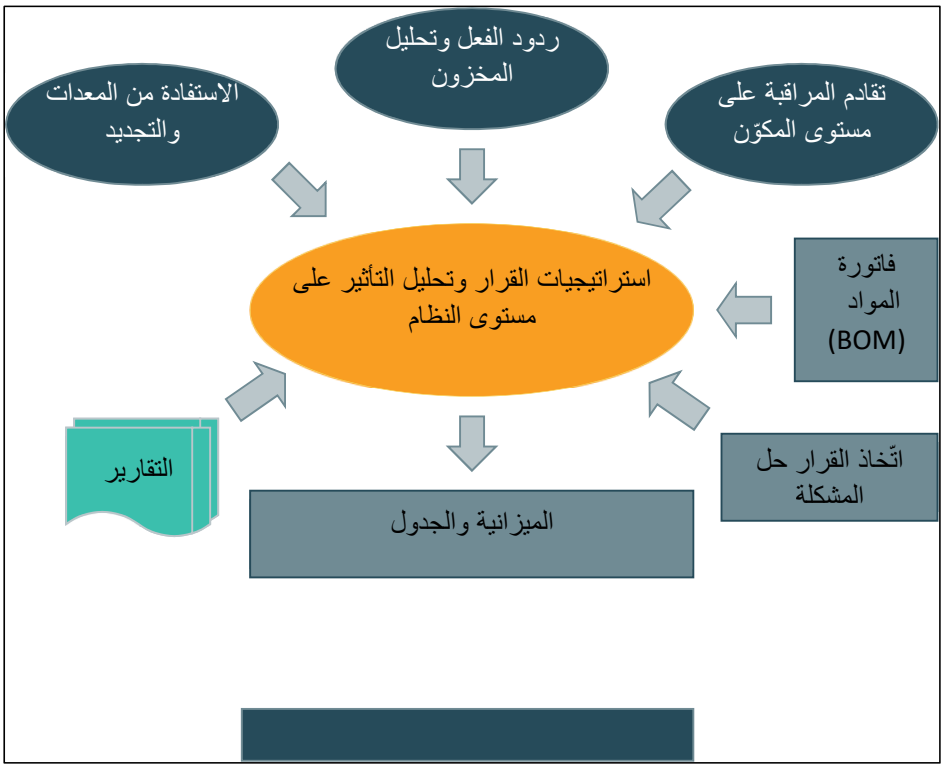
سيساعد تطوير العلاقة مع المورد والحفاظ عليها في إدارة توقعات كلٍ من الجهة الحكومية والمورد. من خلال المشاركة اللصيقة مع المورد وفهم الطريقة التي يعتزمون بها دعم الأصل، ستتمكن الجهة الحكومية من:



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

- إشراك المورد بنشاط في خرائط الطريق الخاصة بها
- التعاون مع المورد في إعداد الحلول على المدى القصير والطويل

في حال توالي أنشطة إدارة التقادم عبر سلسلة التوريد، ستكون من الضروري المبادرة بوضع ترتيبات مع الموردين للتأكد من اتخاذهم المستوى المناسب من الأنشطة والإجراءات اللازمة لإدارة التقادم. من المهم جدًا فهم العلاقة مع الموردين والمستخدمين. يوضح الشكل 10 العلاقة النموذجية مع المورد والمستخدمين.




*الشكل 10: العلاقة النموذجية بين المورّد والمستخدمين*

يجب أن تتضمن خطة إدارة التقادم ترتيبات سلسلة التوريد وأن تحدد ما يلي:

- تفاصيل الترتيبات مع الموردين، مع تحديد أي متطلبات أو طلبات تعاقدية (بما في ذلك وسائل التواصل ووتيرته)
- أي استثناءات قد تنطبق وسببها

إذا ما تم الاضطلاع بنشاط المراقبة في مكان ما على سلسلة التوريد، فمن المهم التأكد من أن سلسلة الاتصالات من حيث الإبلاغ عن الإخطار أو أي حدث وعملية اتخاذ القرار اللاحقة لمعالجة الحدث فعَّالة بما يكفي لتوفير الوقت المناسب للرد (على سبيل المثال، لا يؤثر الوقت المستغرق لتمرير المعلومات للأعلى والأسفل في سلسلة التوريد على الخيارات المتاحة لمعالجة مشكلة التقادم).



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

6.9.3 المشاركة مع المورّد

المصدر الأكثر وضوحًا والأكثر موثوقية للمعلومات حول مدة الشراء هو المورد. ويجب أن يكون الموردين قادرين على تقدير طول الفترة الزمنية التي من المحتمل أن تظل فيها العناصر التي يقدمونها متاحة للشراء والدعم، ولا سيما إذا كان المورد هو الشركة المصنعة ذاتها. يجب على المورّدين غير الصناعيين الحصول على المعلومات اللازمة من مصادر التصنيع الخاصة بهم. يجب أن تظل الجهة الحكومية على اتصال وثيق بالموردين بشكل منتظم للتأكد من درايتها في مرحلة مبكرة جدًا بأي مشكلات تقادم أو تغييرات محتملة.

## 6.10 مراجعة الأداء

6.10.1 قياس إدارة التقادم

لتبرير نفقات برنامج إدارة التقادم، من الضروري قياس أداء الخدمة المقدمة (إما من قِبل الجهة الحكومية أو المورد). هناك طرق يمكن من خلالها قياس الخدمة؛ وهي تدقيق/تقييم المورّد، والذي يمكن إجراءه بشكل متكرر طوال مدة العقد. وأيًا كانت الطريقة التي يتم اعتمادها، فيجب تحديد كيفية قياس الأداء وطريقته، والتي يجب أن تشمل:

- تفاصيل طريقة قياس الأداء:
  - ما يجري قياسه
  - المخرجات (الخطط والتقارير)
  - الإدارة والمراقبة
  - ما يتم قياسه بالمقابل
- تفاصيل طريقة استخدام المقاييس:
  - جزء من مؤشرات الأداء الرئيسية (KPI)
  - المدفوعات الرئيسية، أو المؤجلة أو المخفضة
- تفاصيل إعداد التقارير الخاصة بمعلومات الأداء

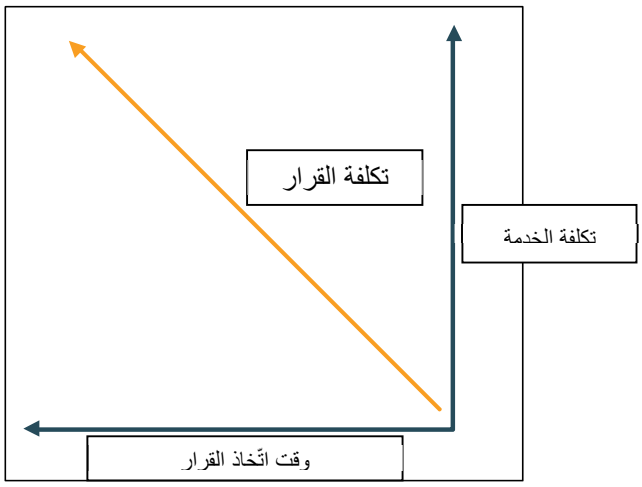
6.10.2 تحليل التكاليف والمنافع

الدافع الأساسي لإدارة التقادم الاستباقية هو أن "إيجاد الحلول مبكرًا سيوفر المال". حيثما أمكن، يوصى بإنشاء سجل لمقاييس تكلفة المشروع/الأصل في سبيل التمكُّن من تحديد التكاليف المحتملة بسرعة لحل أي مشكلات تتعلق بالتقادم. الغرض من إجراء تحليل التكاليف والمنافع هو تحديد أفضل تكلفة والنقطة المثلى لتنفيذ النشاط. يوضح الشكل 11 العلاقة بين تكلفة الخدمة والوقت المستغرق لحل المشكلة.

- تكلفة الخدمة
- تكلفة الحل
- الوقت اللازم للحل (المدة)



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند




*الشكل 11: العلاقة بين تكلفة الخدمة والوقت اللازم لحل المشكلة*

يمكن إجراء تحليل التكاليف والمنافع في أي وقت من دورة حياة النظام أو المعدات أو الأصول ويجب تسجيله في كل مرة ومراجعته. يمكن لذلك أن يُمكِّن الجهة الحكومية من:

- التخطيط للتكاليف المستقبلية
- مراجعة التكاليف الفعلية بالمقارنة مع التكاليف المخطط لها
- معرفة ما إذا حققت وفورات التكاليف
- تنقيح التكاليف المستقبلية بالمقارنة مع التكاليف المعروفة (الفعلية)

بغض النظر عن تطبيق خطة إدارة التقادم من قِبل الجهة الحكومية أو الموردين أو بالشراكة بينهما، فإن تكلفة إجراء خطة إدارة التقادم قد تنطوي على نفقات كبيرة. يجب أن تكون الجهة الحكومية قادرة على إثبات أن تكلفة البرنامج ستُعوَّض عن طريق تجنب تكلفة الاضطلاع بالنشاط.

لتبرير نفقات خطة إدارة التقادم، من الضروري قياس أداء الخطة (وبالتالي البرنامج أو الخدمة). يجب أن تحدد الخطة طريقة تقييم أداء الخطة. كحدٍ أدنى، يتم حساب مقدار "تجنب التكلفة" الذي تم تحقيقه من خلال تنفيذ إستراتيجية إدارة تقادم استباقية.

## 6.11 اعتبارات العملاء والجهات المعنية

يجب وضع خطة إدارة التقادم لضمان أن التحديات والفرص التي قد تواجهها الجهات الحكومية، بالإضافة إلى الإدارة الذكية للتقادم، يمكنها توفير مساهمة رئيسية للمؤسسة.

بالإضافة إلى ذلك، فإنها توفر للجهات المعنية الخارجية والداخلية على حد سواء، فضلاً عن نظرائهم والمورّدين بالمجال، التواصل حول كيفية لعب إدارة التقادم دورًا مهمًا في تلبية الرؤية المؤسسية للجهة الحكومية.



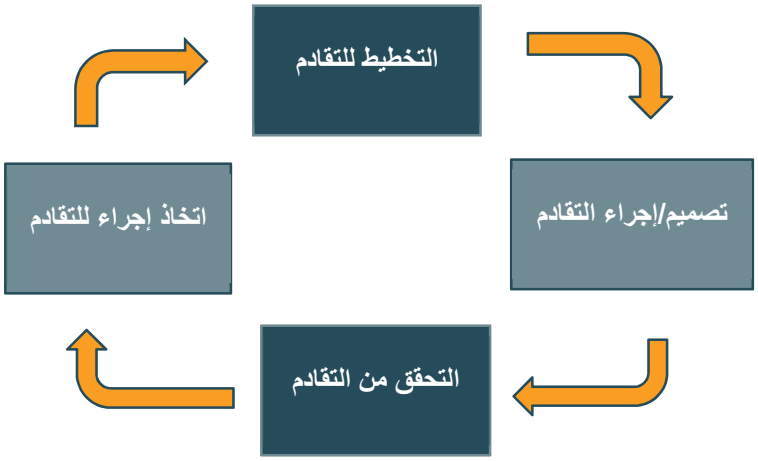
بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

يجب أن توفر خطة إدارة التقادم نقطة إستراتيجية محورية لمواءمة وتطوير الاستراتيجيات الفنية المناسبة (من أجل استغلال التقنيات المستقبلية)، وتمكين الجهات الحكومية من دمج الأصول الداعمة الفعالة والكفؤة طوال العمر في بنيتها التحتية.

## 6.12 التحسين المستمر

لضمان تقديم أداء نوعي ثابت، يجب تحسين خطة إدارة التقادم باستمرار. تعد دورة "خطط، نفّذ، حقق، اتخذ الإجراء" الموضحة في الشكل 12 (أدناه)، طريقة ملائمة لتحقيق هذا الهدف. وضعها الدكتور و. إدواردز ديمينج، كما تسمى دورة "خطط، نفّذ، حقق، اتخذ الإجراء" بـ "دورة ديمينج".

قد يكون تأثير التقادم مكلفًا للغاية للحفاظ على الأصول والأنظمة طويلة العمر، ويجعل هذا إدارة التقادم قرارًا رئيسيًا للحفاظ على الأنظمة طويلة العمر، وبالتالي تحتاج إلى مراقبتها ومراجعتها باستمرار. يوضح الشكل 12 عملية نموذجية لتحسين التقادم.




*الشكل 12: عملية تحسين التقادم باسمرار*

## 6.13 فوائد إدارة التقادم الفعالة

فوائد إدارة التقادم بتخطيط وتطبيق جيد:

- القدرة على اتخاذ قرارات مستنيرة لإدارة الأصول
- تخفيض النفقات التشغيلية
- تحسين موثوقية الأصول وتوفّرها وقابليتها للصيانة وسلامة البنية التحتية
- تحسين السمعة وتحقيق استدامتها



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

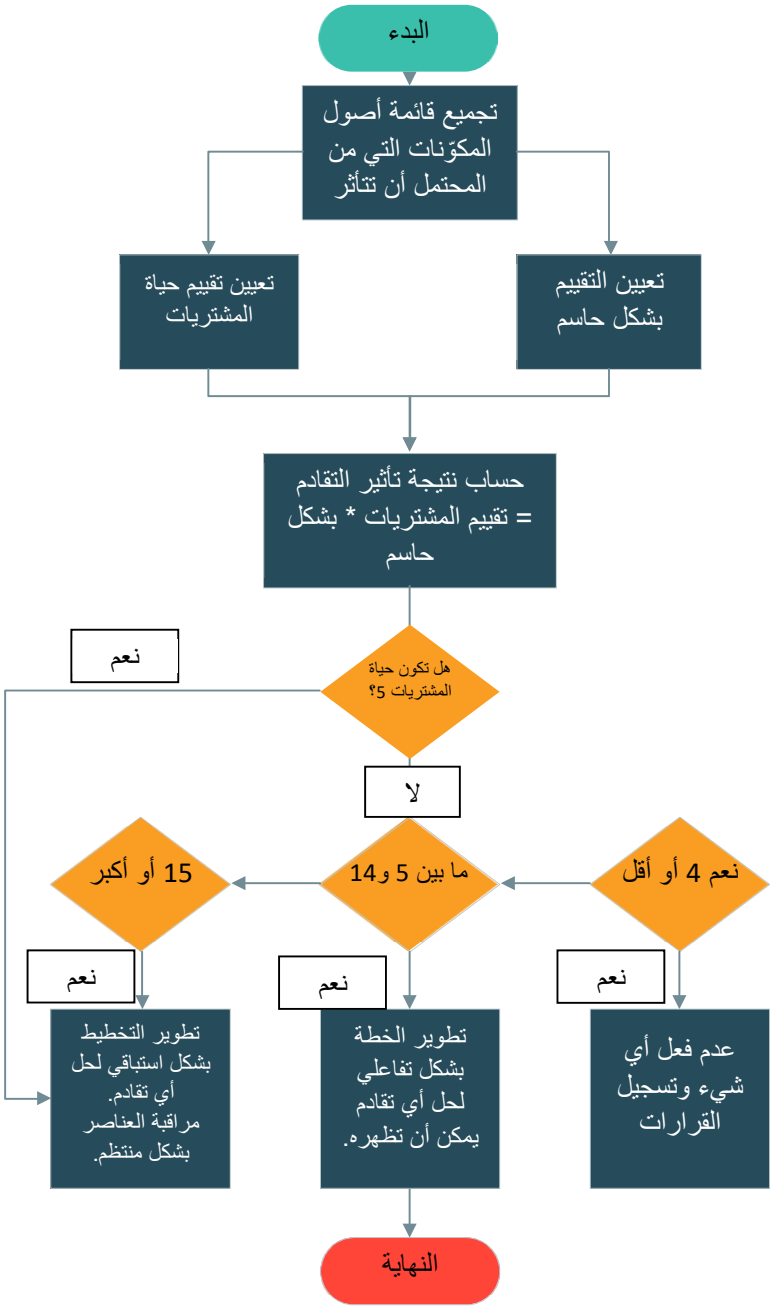
## 7.0المرفقات

1. سير العملية لاتخاذ القرار بخصوص إدارة التقادم



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

## المرفق 1 - سير العملية لاتخاذ القرار بخصوص إدارة التقادم




*الشكل 13: سير العملية لاتخاذ القرار بخصوص إدارة التقادم*



بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند