

تحت رعاية صاحب السمو الملكي الأمير خالد الفيصل  
مستشار خادم الحرمين الشريفين، أمير منطقة مكة المكرمة



المؤتمر الدولي الثاني والعشرون لإدارة الأصول والمرافق والصيانة  
The 22<sup>nd</sup> International Asset, Facility & Maintenance  
Management Conference

رقمنة - تميز - استدامة

## الادارة الرقمية للمرافق والأصول

26-28 يناير 2025

فندق ريتز كارلتون جدة - المملكة العربية السعودية

تنظيم

مبادرة من

**TSG | EXICON.**  
The Specialist Group • شركة مجموعة المختص

**OMAINTEC**  
المجلس العربي لإدارة الأصول والمرافق والصيانة  
Arab Asset, Facility and Maintenance Management Council

www.omaintec.com #OmaintecConf



## السيرة الذاتية



## المعلومات

المقدم: عبد الكريم عبد الحميد رزق  
الدولة : المملكة العربية السعودية  
البريد الإلكتروني: [a.rizq@mag-sa.com](mailto:a.rizq@mag-sa.com)

## الخبرات

- ❖ خبرة ثلاثون عاماً في مجال الصيانة والتشغيل وإدارة المرافق معظمها في تشغيل مشاريع الصيانة الطبية والصيانة العامة للمستشفيات والمجمعات الطبية وكذلك خدمات المرافق الحيوية وذات الطابع الخاص.
- ❖ مدير عام الصيانة والتشغيل وخدمات المرافق في شركة مجموعة المجال العربي بالسعودية (مقدم خدمات الصيانة والتشغيل للحرمين الشريفين وmetro الرياض ومطارات المنطقة الوسطى التابعة لتجمع مطارات الثاني ( المملكة العربية السعودية) .

## الشهادات

- ❖ دورات في إدارة المشاريع الاحترافية (PMP).
- ❖ دورة في أساسيات القيادة من دولة الامارات العربية المتحدة.
- ❖ -دكتوراه الادارة التنفيذية من جامعة نيفادا عام 2022م.
- ❖ حضور سنوي للمؤتمر الدولي للصيانة والتشغيل في الدول العربية منذ العام 2019م .
- ❖ أحد المتحدثين في مؤتمر الصيانة والتشغيل في الدول العربية في نسخته الـ 21.

رقمنة - تميز - استدامة

## الهدف

- من خلال ورقة العمل سنقوم بـ : ❖
- ❖ تسليط الضوء حول عملية رقمنة الأصول والمرافق وأهميتها في عمليات استدامة الصيانة.
  - ❖ مناقشة كل مايتعلق برقمنة الاصول والمرافق (الأهداف - المعايير - الاجراءات - الشهادات - تحديات المخرجات والنتائج )
  - ❖ بسرد تفاصيل عن معايير رقمنة الاصول والمرافق
  - ❖ استخراج ملامح إتخاذ قرار رقمنة الأصول والمرافق ومدى جدواه واهميته.



رقمنة - تميز - استدامة

## المحتويات

المقدمة



جوانب عملية ادارة الأصول  
الرقمية والمرافق



الختام



معايير رقمنة الاصول  
والمرافق



مخرجات عملية  
رقمنة الأصول والمرافق



الحاجة الى رقمنة  
الاصول والمرافق



تحديات رقمنة الاصول  
والمرافق



01

---

# مقدمة



رقمنة - تميز - استدامة



## ماهي إدارة الأصول الرقمية؟



ظهرت الحاجة إلى الإدارة الرقمية بعد وصول حجم ما نتلقاه أو نديره من معلومات أو أصول أو بيانات الى كم هائل لايمكن السيطرة عليه بالطرق التقليدية العادية فكان لابد من وجود طريقة تجعل من السيطرة على كل أنواع الموارد والأصول أمراً يسيراً

رقمنة - تميز - استدامة



## تعريف رقمنة إدارة الأصول والمرافق

رقمنة إدارة الأصول ليست مجرد تحسين تقني ولكنها عملية تحول جذري في كيفية إدارة المرافق و المباني والأصول بشكل فعال مع إختيار الأدوات الذكية في تحليل البيانات وإستخدام انترنت الأشياء لتحقيق أعلى كفاءة تشغيلية وتعزيز الاستدامة حيث أن عملية الرقمنة ستشكل مستقبل إدارة المرافق وأهمية وجودها .

رقمنة - تميز - استدامة

02

# معايير رقمنة الاصول والمرافق



رقمنة - تميز - استدامة

# المعايير التي يجب مراعاتها عند رقمته الأصول والمرافق

المعايير التي يجب مراعاتها عند رقمته الأصول والمرافق

- 1- قابلية التشغيل التفاعلي**  
يعني ذلك أن تكون الأنظمة المستخدمة في رقمنة الأصول قادرة على خلق التناغم بين نوعيات الأصول وكمياتها ليتم الاستفادة فعلياً من رقمتها وتبادل بياناتها في توافق قياسي سهل .
- 2- حماية البيانات**  
أهم أحد المعايير أن يتم إيجاد طريقه سهلة ودقيقة ومدكمه للحفاظ على سرية هذه المعلومات عند رقمتها لحمايتها من التهديدات السيبرانية واستخدام بروتوكولات تشفير قوية واعتماد مصادقات موثوقة ثنائيه أو حتى ثلاثية، والإلتزام باللوائح المحلية والدولية واللائحه العامة لحماية البيانات . (GDPR) .
- 3- قابليه التوسع**  
يجب أن يكون ضمن أهداف الرقمته ومعاييرها معيار النمو المتسارع في حجم الأصول و المرافق التي تضاف من وقت إلى آخر وأن يكون النظام مرناً بالشكل الذي يضمن استمراريته ولانضطر لتغيره في وقت من الأوقات .
- 4- جودة إدارة البيانات**  
يجب أن تضمن عملياته الرقمته سهولة عملية تحليل البيانات بعد تخزينها الأمر الذي يشكل الهدف الأهم من عمليات الرقمته، فكيف نقوم بكل خطوات الجمع والتخزين وإدارة البيانات دون القدرة على الاستفادة منها وتحليلها .
- 5- الاستدامة البيئية:**  
عنصر هام من عناصر رقمته الأصول والمرافق ومعيار استراتيجي يهدف إلى الإطمئنان التشغيلي طوال الوقت ويهدف أيضاً إلى تقليل تكاليف التشغيل وتقليل استهلاك الطاقة وأدوات البيئة والمساحات المحيطة مما يوفر الوقت والجهد والمال لتتم خدمة المرفق بأحدث الطرق. ومن أبرز أدوات الإستدامة استخدام أدوات إدارة الطاقة الذكية، وتبني الطاقة المتجددة وهذا الأمر يؤدي حتماً للحصول على الشهادات البيئية المطلوبة في مجال البيئة (BREEAM-LEED)

رقمنة - تميز - استدامة



**6-الصيانة الاستباقية:** يدعونا هذا المعيار إلى الرجوع إلى عدة سنوات في مجال الصيانة تحديداً حيث كان العمل في الصيانة الاستباقية يقتصر على تحديد جدول الصيانة المخططة لمدة مستقبلية.

ومن واقع خبرتي الممتدة ثلاثون عاماً في مجال الإدارة والصيانة أستطيع تلمس الفرق الهائل بين الطريقة القديمة المستخدمة في صيانة المرافق وبين التطور الهائل الحادث في تنوع تقديم خدمات الصيانة بكافة أنواعها الحالية المتعارف عليه.

ساهم في هذا التنوع والتطور استخدام الرقمنة بأشكالها المختلفة والتدرجية منذ بداية استخدام الحاسب الآلي في الصيانة وصولاً إلى استخدام أدوات الذكاء الصناعي وانترنت الأشياء حيث تحولت عمليات الصيانة والتشغيل تدريجياً إلى ما يسمى بخدمات المرافق المتكاملة التي تعنى بتقديم أجود أنواع الصيانة والخدمات لكامل أجزاء المرفق دون استثناء.

ساهمت عمليات الرقمنة في تعزيز قدرات التنبؤ عن الأعطال وفترات التوقف وتجنب الأعطال المفاجئة فقد ساهم جمع البيانات حول أصول وعناصر المرفق وكيفية أداء الأصول وسلوكها المتكرر واستخدام خوارزميات تحليل البيانات في تحديد أنماط وسلوك واتجاهات الأصل والوصول إلى وقت اقتراب حدوث الأعطال مما ساهم في تجنبها بشكل كبير.

**رقمنة - تميز - استدامة**



## 7-التوافق مع المعايير والقوانين الدولية والمحلية:

في ظل هذا التطور في الخدمات كان من الضروري أن يكون هناك معيار قياس الالتزام والجودة ولذلك ظهر هناك معايير تقيس مدى الالتزام والامتثال لمعايير الرقمنة الدولية والتي أهمها شهادات ( ISO 55001 ) و ( ISO 41001 )

### ما هو معيار (ISO 55001)

هو معيار دولي يعني في ضبط وتحسين إدارة الأصول من حيث الكفاءة والفعالية سواء كانت هذه الأصول مادية مثل المباني والمعدات والأنظمة أو غير ذلك مثل البرمجيات والمعرفة

### أهداف هذا المعيار :-

- أ-تحسين الأداء.
- ب- تقليل المخاطر.
- ج-زيادة القيمة.
- د-تعزيز القدرة والتوافق مع اللوائح والأنظمة ذات الصلة.

### فوائد تطبيق هذا المعيار:

- أ-الشفافية فيما يتعلق بالمسؤولية في إدارة الأصول.
- ب-سهولة اتخاذ القرار: توفير معلومات دقيقة لاتخاذ قرار سريع مدروس.
- ج-تحقيق الأهداف الاستراتيجية: عند تطبيق المعيار سيكون هناك تركيز على تحقيق الأهداف الاستراتيجية للمنظمة وإدارة الأصول بشكل كامل.

رقمنة - تميز - استدامة



### -تطبيقات المعيار:

بفضل مرونة هذا المعيار يتم استخدامة في جميع المنظمات وجميع أحجام الأعمال والتخصصات لتحسين كفاءة هذه المنظمات وتحسين إدارة أصولها مثل ( الصناعات النفطية-الطاقة-النقل-البناء-الرعاية الصحية- الخدمات العامة وغيرها).

### ما هو معيار (ISO 41001)

هو نفس المعيار السابق في التعريف والأهداف لكن يختلف في سياسات التطبيق حيث يعنى بقياس الكفاءة في الأشكال الإدارية ذات الطابع التجاري المتغير أو المتنوع مثل ( المدارس والجامعات- المستشفيات- الشركات الخاصة- المراكز التجارية).

### 8- التكامل مع الأنظمة الأخرى:

إذا قدر للمؤسسة أو المنظمة أن يكون لديها عدة أنظمة فيجب أن يتوافق نظام رقمنة الأصول مع هذه الأنظمة شكلاً وموضوعاً حتى تتم الاستفادة منه بالشكل الكامل ويكون سهل الاستخدام ويمتلك واجهة تطبيق جذابة وخلفيات عمل متنوعة ليسهل تعامل جميع منسوبي المنظمة معه وهذا التكامل يجب أن يكون محوري وجوهري ومتكامل لضمان انسجام البيانات والعمليات والاستفادة من كل خصائصها.

### 9- التكيف مع التكنولوجيا المتقدمة:

ينبغي لنا أن ندرك أهمية ضرورة توافق عملية رقمنة الأصول والمرافق مع التطور التكنولوجي السريع حتى لا يفقد نظام الأصول أهميته وأهميه الحاجة إليه ويجب أن يضمن مرونة لانهائية في التكيف لضمان استمرار الكفاءة والاستدامة كما سبق الحديث عن ذلك.



رقمنة - تميز - استدامة



### 10- التكاليف والميزانية:

عملية رقمنة الأصول والمرافق يجب أن تتم في إطار مناسب من التكاليف والموازنة وأن تحقق العائد على الاستثمار المخطط له منها وأن تحدث التوازن المطلوب مع إدارة الميزانية. وكذلك تحدث farkاً واضحاً في التكاليف وفي تحسين الجودة والأداء وتوجيه القرار المالي ببسر وسهولة كما تُعطي المؤشرات اللازمة لدراسات الجدوى وتحليل المخاطر واتخاذ التدابير الوقائية.

03

# الحاجة إلى رقمنة الأصول والمرافق



رقمنة - تميز - استدامة



## لماذا نحن بحاجة إلى رقمنة الأصول وخدمات المرافق؟

يعد هذا السؤال هو الأهم على الإطلاق في هذه المرحلة التي تشهد تحولاً كبيراً في تقديم الخدمات من الشكل التقليدي (الصيانة والتشغيل) إلى الشكل الحديث خدمات المرافق المتكاملة ، والذي يشهد على صحة هذا الكلام ما حدث في المؤتمر الأول لخدمات المرافق في المملكة العربية السعودية في سبتمبر 2024م من حضور هائل وكبير لكافة المتعاملين في مجال صناعة خدمات المرافق بدءاً من مقدم الخدمة وملتقى الخدمة والمستفيد من التجربة بالكامل فكان الحضور الهائل أكبر دليل على ما ستشهده الفترة القادمة من تحول في عملية تقديم الخدمات المتكاملة للمرافق والذي يستوجب معه تنفيذ عملية الرقمنة في أسرع وقت.

### الخلاصة هنا:

رقمنة الأصول والمرافق هو مطلب ضروري للإستدامة وتحقيق استمرار النمو والمنافسة وهو يقيس أيضاً القدرة على خلق الفرصة الجديدة في طرق التشغيل والرقمنة تعني تبني التكنولوجيا الحديثة لتحويل العمليات التقليدية إلى عمليات مؤتمتة وذكية تدير كل جانب من جوانب المرافق بطريقة أكثر فعالية ودقة، وإدارة المرافق هي أفضل المجالات التي تتيح لنا فرصة لاستخدام الرقمنة وفي نفس الوقت هو المجال الأوفر حظاً في الاستفادة من الرقمنة في تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف وتعزيز الأداء العام.



**رقمنة - تميز - استدامة**

04



# جوانب عملية ادارة الأصول والمرافق الرقمية

رقمنة - تميز - استدامة



## جوانب عملية ادارة الأصول المرافق الرقمية

- جمع البيانات
- تصنيف البيانات
- تخزين البيانات
- تحليل البيانات

# استعراض جانب عملية ادارة الأصول الرقمية بشكل تفصيلي



## أولاً: جمع البيانات



تتطلب هذه المرحلة توفير الأدوات اللازمة والمناسبة لها لنتمكن من اتمام هذه العملية بنجاح وهذه الأدوات هي:

- ❖ خريطة دقيقة لأماكن تواجد الأصول وترتيبها بالشكل الصحيح الذي يضمن اتمام عملية الرقمنة بشكل دقيق ومناسب.
- ❖ إختيار البرنامج المناسب لنوعية الأصول فإن إمكانيات البرنامج وقدراته أحد الأدوات الهامة لانجاز المطلوب بدقة وسرعة .
- ❖ اختيار طريقة التكويد السهلة البسيطة التي تضمن لنا سرعة الوصول للهدف من التصنيف والاستفاده الكاملة فيما بعد من الخطوات التالية .
- ❖ إعداد خطة عمل و جدول زمني واضح و اختيار العناصر المشاركة في عملية جمع البيانات و اختبار قدراتهم على ذلك للتأكد من صحة هذه الخطوة نظراً لأهميتها في بناء المنظومة الرقمية.
- ❖ إختيار تنسيقات مناسبة لكل نوع من أنواع المعلومات أو الأصول لضمان جودة المخرجات وسهولة الأستفادة منها.

رقمنة - تميز - استدامة



## ثانياً تصنيف البيانات

يعد تصنيف البيانات الرقمية لخدمات الأصول والمرافق أمراً بالغ الأهمية لما له من تأثير مباشر في تسهيل عمليات إدخال المعلومات الرقمية وتخزينها بالشكل المناسب الذي يمكننا من استخدامة والاستفادة منه بشكل فعال. وتصنيف البيانات للوصول إلى الرقمية المثالية لإدارة الأصول والمرافق يستوجب وجود عناصر ذات خبرة مميزة يمكنها فرز البيانات بشكل دقيق وإعداد شجرة بيانات كاملة التنسيق وتنقسم إلى:

- 1-التصنيف الهيكلي (تنظيم البيانات وفق الفئات والأنواع المتشابهة أو المتطابقة) مثل الأصول الثابتة والمتغيره أو المعدات (سيارات-حافلات).
- 2-التصنيف الزمني حسب احتياجنا للبيانات (يوميه-اسبوعية-شهرية) وهكذا.
- 3-التصنيف المكاني يحدد فيه موقع الأصل أو المرفق لتسهيل عمليات إدارته وتشغيله ومراقبته.

## نتائج التصنيف الصحيح للبيانات:

- 1-زيادة الكفاءة في التشغيل وتحسين جودته
- 2- يسهم في السيطرة على حجم البيانات مهما بلغ.
- 3-يعزز القدرة على اتخاذ القرار نتيجة وجود رؤية واضحة من خلال تحليل البيانات وتصنيفها.
- 4-يقلل من عمليات المخاطر التي تحدث في غياب التصنيف مثل (النسيان-الفقد).
- 5-يقدم التصنيف الصحيح للأصول والمرافق أفضل صورة من لوحة المعلومات التي تتيح لمتخذ القرار أداة قوية وفعالة للمراقبة والتحليل واتخاذ القرار التشغيلي بوضوح.





## ثالثاً: تخزين البيانات

بعد عملية جمع البيانات وتصنيفها لخدمات الأصول والمرافق تأتي الخطوة الأهم وهي التخزين لهذه المعلومات أو البيانات في المكان الآمن ليسهل الحصول عليها واستدعائها بشكل سهل والاستفادة منها ونظراً لكون هذه البيانات تصل إلى أحجام هائلة في بعض المرافق فإن هناك عدة أنواع من التخزين الصحيح لها.

1-التخزين العادي (أقراص صلبة بأنواعها ) واستخدام هذه الطريقة يعتمد على حجم البيانات وأهميتها ونوعها والقرار هنا سهل الاتخاذ.

2- التخزين السحابي وهو النوع الحديث من أنواع تخزين البيانات يتم فيه وضع البيانات في مساحات على الأنترنت ليتم استعادتها بنفس الطريقة بدلاً من التخزين الفردي على الأجهزة الشخصية أو أجهزة الحاسب الآلي مباشرة.

من مزايا التخزين السحابي وجود مرونة كبيرة في التخزين والاستدعاء للمعلومات والبيانات وتكون المساحة غير محدودة ويكون لها أكثر من نسخة احتياطية تقلل مخاطر فقد البيانات وأنواعه:

-شخصي مثل: **Dropbox -Google Drive**

-أو مؤسسي مثل: **Microsoft Azure -Amazon S3**

-أو مشترك وهذا النوع يجمع بين التخزين المحلي والسحابي وهو النوع الأشهر في الاستخدام.

رقمنة - تميز - استدامة



## فوائد التخزين السحابي:

- 1-سهولة الاستخدام.
- 2-تقليل التكاليف.
- 3- المرونة الكبيرة في الاستخدام المشترك بين فرق العمل في نفس الوقت.

## تحديات هذا النوع من التخزين:

- 1-ضرورة توفر اتصال دائم بالإنترنت.
  - 2-المخاوف المرتبطة بشأن كيفية معالجة مزودي الخدمة للبيانات المخزنة لديهم.
  - 3-التخزين الشبكي (NAS) وهو نظام تخزين مخصص يستخدم في الشبكات لتوفير الوصول المشترك للبيانات بين المستخدمين مثل الإيميل في الشركة لكافة الموظفين أو برنامج خاص بمنشأة معينة لكافة موظفيها على حدٍ سواء.
- وأنواع التخزين الشبكي يكون مباشر من خلال الربط مباشرة في جهاز الحاسب الآلي من خلال برامج ويستخدم عادة في المؤسسات الكبيرة حيث يوفر تخزيناً (NAS خاصة وكذلك التخزين الشبكي الواسع مركزياً وسرعة عالية في نقل البيانات ومن مزايا التخزين الشبكي سهولة مشاركة الملفات بين فرق العمل المختلفة

رقمنة - تميز - استدامة



**4-التخزين في قاعدة البيانات SQL** وهو استخدام البيانات بطريقة هيكلية للاستعلام والتحليل من خلال جداول تنظيم البيانات Oracle وعند استخدام هذا النوع من التخزين يجب فهم العلاقة بين عناصرالبيانات المختلفة وذلك لنجاح عملية التخزين بنظام لمنع التكرار وتعزيز التكامل وتوفير المساحات فيجب علينا فهم العملية كاملة وفهم كذلك طبيعة العلاقات في قاعدة البيانات فهناك علاقة واحد لواحد وعلاقة واحد لمجموعة وعلاقة مجموعة لمجموعة وكذلك فهم المستويات والقدرة على ربطها في قاعدة البيانات . في هذا النوع من التخزين يجب الاختيار الدقيق للغة الاستخدام والفهارس والتخزين في قاعدة البيانات يعزز من كفاءة الوصول إلى المعلومات ويساهم في اتخاذ قرارات مستندة إلى بيانات وتحليلات وتطبيقات ذات مستوى مهاري عالي الجودة.

الخلاصة : التخزين الآمن يشكل أساس إدارة المعلومات الحديثة ويسهم بشكل فعال في جودة عملية رقمنة الأصول.

**رقمنة - تميز - استدامة**



## رابعاً : تحليل البيانات:

-بعد الجهد الرائع الذي تم بذله في مرحلة جمع البيانات ثم تصنيفها ثم تخزينها بالشكل المناسب للاستخدام يأتي دور تحليل هذه البيانات.

-يتم استدعاء هذه البيانات وفقاً للحاجة إليها من خلال الفهم العميق لمكونات التصنيف لها ويشمل ذلك عدة أنواع من التحليل حسب الحاجة ( كمي أو نوعي) والهدف من تحليل هذه البيانات هو تحديد الأنماط المطلوبة لاتخاذ القرار فمثلاً عند الحاجة إلى اتخاذ قرار يخص زيادة عدد نوع محدد من الأصول يكون هنا التحليل كمياً وفي حال كان القرار هو رضاء المستخدم يكون التحليل نوعياً.

-عملية تحليل البيانات ليست بالعملية السهلة ولكنها تحتاج إلى فهم عميق لعملية ربط البيانات مع بعضها البعض وهناك خطوات عدة وأدوات مختلفة لإجراء التحليل واتخاذ القرار.



## 1-خطوات عملية تحليل البيانات:

- ❖ استخدام تقنيات مثل التحليل الاحصائي والتحليل التنبؤي والتعلم الآلي لفهم البيانات.
- ❖ تطبيق أساليب التحليل الإحصائي مثل المتوسطات والتباين والترابط وخلافة.
- ❖ استخدام تطبيق وأدوات إنترنت الأشياء للمساعدة في تحليل البيانات الكبيرة Big Data.
- ❖ خلق النماذج وهي خطوة هامة من خطوات تحليل البيانات حيث أن الوصول إلى نموذج مناسب يحقق الهدف من التحليل هو أمر ضروري جداً لإتمام عملية التحليل
- ❖ استخدام أدوات الاستشعار وأنظمة إدارة البيانات والمعلومات.
- ❖ فهذا النموذج يسهل علينا تحديد وصناعة القرار المطلوب بموجب هذا النموذج وأشكال هذا النموذج عدة مثل ( الشجرة البيانية- الإنحدار- خوارزميات الشبكات المعلوماتية).

رقمنة - تميز - استدامة



## أنواع تحليل البيانات:

توجد عدة أنواع من تحليل البيانات ولكل نوع تقنيته الخاصة به وأدواته التي تحقق أهدافه استناداً إلى طبيعة البيانات.

**1- التحليل الوصفي:** وهو تحليل يحدد خصائص وظيفية للبيانات بمعنى انه في أي نوع من القرارات نستخدم هذا التحليل. وهذا النوع من التحليل يستخدم الاحصاءات الأساسية مثل المتوسطات والوسيطات والانحرافات المعيارية والرسوم البيانية ويستخدم هذا النوع من التحليل في أداء المبيعات خلال فترة زمنية محددة.

**2- التحليل التشخيصي:** ويهدف إلى فهم ظاهرة محددة ويستخدم تقنيات مثل تحليل الانحدار والعلاقة بين المتغيرات ويطبق فرضيات العوامل المؤثرة على النتائج ويستخدم هذا التحليل في عمليات تراجع رض العميل وكثرة الشكاوى من الخدمة المقدمة للمرافق.

**3- التحليل التنبؤي:** ويهدف إلى توقع النتائج المستقبلية بناءً على البيانات المعطاه حسب التصنيف.

**4- التحليل الوصفي التنبؤي:** وهو يجمع بين النوع الأول والثالث ويستخدم الدمج بين التقنيات المستخدمة لمعالجة وتحليل البيانات ويستخدم تطبيقات التعلم العميق وهو يعني أكثر Spark فيهما كما يستخدم أداة في تحليل بيانات وسائل التواصل الاجتماعي.

رقمنة - تميز - استدامة



**5- التحليل الكمي:** وهو الأكثر شيوعاً حيث أنه عادة ما يستخدم أرقام مع بيانات إحصائية ويستخدم أدوات التحليل الإحصائي مثل التباين والانحراف المعياري وهو يقيس تأثير الحملات التسويقية لذا فهو يعتمد على العلاقة بين متغير تابع ومتغير مستقل وهو يقيس عينة محددة ليتم تحليلها كمياً ثم يقيس الفروق بين المجموعات باستخدام اختبار يسمى ANOVA وأدوات هذا النوع من التحليل هي Excel - Spss - Mimi tab وكلها أدوات إحصائية رقمية لكن سلبيات هذا النوع هو التمييز في البيانات من قبل عينات البحث وأحياناً الفهم الخاطيء والتأويل الغير صحيح من قبل جامع المعلومات قد يؤدي إلى قرار خاطيء ولكنه أقوى الأدوات وأسهلها للقدرة على تحليل البيانات الكبيرة أو ما يسمى بـ Big Data

**6- التحليل النوعي** وهذا التحليل يعنى أكثر بالأمر الغير عددية بمعنى أنه يرتبط بالسلوكيات والمشاعر بشكل كبير ومن أدوات هذا النوع من التحليل المقابلات الشخصية واستطلاعات الرأي وتحليل الموضوعات والمعتقدات والتجارب.

**خطواته:**

- إجراء مقابلات شخصية وحوارية لجمع المعلومات.
- إثارة الرأي العام في قضية ما للحصول على آراء متباينة.
- دراسة الوثائق والمقالات المرتبطة بنفس الموضوع على خلافاتها الكثيرة.
- تصنيف هذه النتائج ضمن سياقات اجتماعية وثقافية مرتبطة بالعوامل المحيطة.

**أدواته:**

وهو الأشهر في تحليل النصوص والبيانات ( Atlas.ti ) يستخدم هذا النوع من التحليل أدوات خاصة مثل الغير عددية.

**التطبيقات العملية:**

دراسة سلوكيات المجتمعات وفهم ثقافتهم وردود أفعالهم وآرائهم وتأثير تجاربهم على اتخاذ القرارات بعد تحليل هذه الدراسة.  
في النهاية يعد التحليل النوعي للبيانات عامل هام ومساعد جنباً إلى جنب مع التحليل الكمي وأنواع التحليلات الأخرى للوصول إلى قرار صحيح وسريع ومناسب.



**رقمنة - تميز - استدامة**

05

# مخرجات عملية رقمنة الأصول والمرافق



رقمنة - تميز - استدامة



### 1- الأتمتة وتحسين العمليات التشغيلية

تدرج تحت هذه النقطة عدة تفاصيل يصعب سردها لكن المفهوم العام هنا هو أن الرقمنة هي المدخل الأول لتنظيم عمليات التشغيل وتحسين جودتها وخلق نموذج استشعار سريع للتنبؤ بالأعطال مما يتيح لنا سرعة التصرف وقت حدوث طارئ.

### 2- التحكم الفعال والأمان الرقمي:

تتيح الرقمنة فرصة عالية لتحسين الأمان والقدرة على التحكم والوصول إلى المباني والمرافق بطريقة سهلة وسريعة، مما يقلل فترة المعالجة والتكاليف المرتبطة بذلك، كما ينبغي لنا إدراك أهمية وصول الأفراد إلى الأماكن الحساسة عن طريق النظام الرقمي والمراقبة الذكية وكذلك سرعة كشف أي نشاط غير مرغوب فيه أو تهديد والسيطرة عليه بشكل عاجل من خلال كاميرات المراقبة الرقمية التي يمكنها إرسال أوامر بالحماية الفورية أو حتى إيقاف أي تهديد ينتج عن هذا النشاط غير المرغوب فيه.

### 3- تحليل البيانات واتخاذ القرارات:

كما ذكرنا فإن الفائدة الأولى والأهم هي حصاد ماتمت زراعتة بمعنى الاستفادة من الجهد المبذول في جمع البيانات وتخزينها وتصنيفها وبالتالي دعم اتخاذ قرار سليم وسريع ومناسب يكون باتباع خوارزميه المعلومات الموجودة في عمليات الرقمنة التي تمت خلال المراحل السابقة.

رقمنة - تميز - استدامة



ويستفاد من بيانات الرقمنة في إدارة الأصول من كافة الجوانب ( المحافظة على الأصول- تقديم أفضل خدمات الصيانة لها- التنبؤ بكل ما يحتاجه المرفق من تحسين في الأداء ودقه في التشغيل).

فعلى سبيل المثال يمكن استغلال الرقمنة وبياناتها في وضع خطة متكاملة حول الاستفادة من مساحات التخزين والترتيب الداخلي للمخزن وعرض الأصناف وسهولة الوصول إليها مما يوفر الوقت والجهد وعدد الموظفين عما كانت عليه الطريقة التقليدية في إدارة المخزون.

#### 4- تحسين تجربة المستخدم في المرفق:

إن عملية الرقمنة الدقيقة والصحيحة تنعكس على أصول ومكونات المرفق بالكامل بما فيه المرفق نفسه وكذلك القائمين على إدارته وحتى مستخدميه فيسهل على المستخدم الوصول إلى طلب الخدمة أو الصيانة من خلال تطبيق تفاعلي هدفه رضا المستخدم أو المستفيد من الخدمة ويقدم له تجربة مثالية وشعور إيجابي بالتغيير يجعله يفكر في تكرار استخدام المرفق/ الخدمة الأمر الذي ينعكس أيضاً على باقي الأطراف بالإيجابية الصحيحة كل في موقعه.

#### 5- توفير ميزة تنافسية في السوق:

إن المرافق التي تعتمد على عمليات الرقمنة بالطبع سيكون لها ميزة تنافسية أكثر من غيرها حيث سينظر إليها بعين الخبير المتمرس الذي يعرف واجباته ويجيد تقديمها للغير وبالتالي يتهافت السوق على من يمتلك هذه الميزة دون غيره لوجود ثقة عالية في الأنظمة التي تتبع الرقمنة والتكنولوجيا وكذلك فإن استخدام الرقمنة ينتج عنه خفض أوتوماتيكي في التكاليف مما يعطي ميزة تنافسية عالية.

#### 6- التكيف مع التحديات والمتغيرات المستقبلية:

ذكرنا أنه يجب أن تكون هناك مرونة في أي عمليات رقمنة، هذه المرونة تتيح لنظام الرقمنة التكيف مع أي متطلبات تشغيلية جديدة ومثالثنا على ذلك جائحة كورونا فقد تطلب الأمر ضرورة استخدام التكنولوجيا في عمليات الصيانة والتدخل في إصلاح الأجهزة والأنظمة عن بعد ولولا وجود التكيف والمرونة مانجحت خطة الصيانة عن بعد في تلك الفترة.

**رقمنة - تميز - استدامة**

06

# تحديات رقمنة الأصول والمرافق



رقمنة - تميز - استدامة



### تحديات رقمنة الأصول والمرافق:

- ❖ يصعب تعميم النتائج خصوصاً إذا كانت البيانات تخص شريحة محددة دون غيرها أو كانت العينات المأخوذة في البيانات غير كافية.
- ❖ يكمن التحدي الأول في رقمنة الأصول في دقة وصحة البيانات حيث أن عدم الموثوقية في مصادر البيانات سيدمر المنظومة بالكامل لأنه سيعطي نتائج خاطئة عند التحليل وبالتالي سيؤدي إلى اتخاذ قرار خاطئ.
- ❖ قد تكون البيانات ضخمة وصعبة التحليل فتحتاج إلى تجزئة وهذا يؤثر على التكاليف وفي حال كانت هذه التجزئة كثيرة ومتكررة فسنفقد عنصراً هاماً من مزايا الرقمنة وهي تقليل التكاليف فكيف نتغلب على ذلك؟
- ❖ الاستثمارات الأولية في هذا المجال ستكون كبيرة والبنية التحتية التكنولوجية تحتاج مزيد من الوقت والمال لاتمام عملية تطبيقها وتعميمها.
- ❖ الأنظمة الرقمية دائماً تحتاج إلى تحديث مستمر وهو يشكل عبء مالي أيضاً.
- ❖ قد يكون هناك عدم توافق في عمليات الرقمنة بين النظام القديم والجديد يعوق إتمام العملية.
- ❖ تتطلب هذه العملية عدة تقنيات وأدوات قد لا تتوفر للجميع مما يتسبب في إجهاد العملية من بدايتها.
- ❖ التهديدات السيبرانية والهجمات المتكررة تدعونا لتطبيق نظام حماية قوي جداً وقد يكون هذا مكلفاً.
- ❖ مقاومة التغيير وهو سلوك متوقع مع كل استحداث أو تعديل ولكنه مع الوقت يتلاشى وتأثيره لا يوقف العملية لكن يعطلها فقط.

رقمنة - تميز - استدامة



## خلاصه ماسبق:

من خلال تعرفنا على مزايا الرقمنة وتحدياتها والمقارنة بينهما يمكننا القول بأن عملية الرقمنة يجب أن تتم وبأسرع وقت ممكن مهما كانت التحديات والمعوقات لأن الناتج من وراء عمليات الرقمنة سيكون له أثر إيجابي وتغيير جذري في شكل وطريقة إدارة المرافق والأصول ويحقق الاستدامة في عمليات إدارة الأصول والمرافق.



07

الختام

رقمنة - تميز - استدامة

## في الختام :

سنعطي مثال على ما تقدمه رقمنة الأصول والمرافق من مزايا وما تضيفه من قيمة في حال كانت الأصول والمرافق ضخمة وهامة واستراتيجية وتكلفتها باهظة، نستخدم هنا مثال ادارة خدمات المرافق في برج خليفة بدولة الامارات العربية المتحدة هذا البناء الاضخم في العالم تعتبر رقمنة الأصول في برج خليفة هي جزء من إدارة المرافق الشاملة للبرج، وتهدف إلى تحسين كفاءة وإدارة الأصول بطريقة أكثر فعالية.

ولتحقيق هذا الهدف، تم تنفيذ عدد من المبادرات والأنظمة التقنية في البرج، والتي تشمل ما يلي:-

- ❖ **تم تطوير نظام يسمى إدارة البيانات (BIM- Building Information Modeling)**
- ❖ وهو نظام يتيح تحويل النماذج الثلاثية الأبعاد للمبنى إلى بيانات رقمية تتيح قراءة معلومات كاملة عن الأصول ومواصفاتها.
- ❖ **الصيانة الاستشعارية:** تم تجهيز فريق الصيانة بأجهزة استشعار عبر الإنترنت والتحكم عن بعد للوصول إلى الأصول وضبطها وإصلاحها .





- ❖ **نظام المتابعة والتحليل الذكي:** تم تنفيذ نظام شامل يسمح بمتابعة وتحليل أداء الأصول على المدى الطويل بشكل آلي، مما يتيح سرعة تحديد أي أصول المرفق تحتاج إلى صيانة وتبديل قطع الغيار قبلها بعدة أسابيع.
  - ❖ **الأصول التفاعلية الذكية:** تم تجهيز بعض الأصول بأجهزة استشعار وتقنيات يمكن الوصول إليها عبر الإنترنت، مما يجعلها قابلة للتحكم والمراقبة عن بعد.
  - ❖ **التقويم والمراجعة الآلية:** تم تجهيز نظام آلي بمعالجات أوتوماتيكية ليقوم بمراجعة دقيقة لأنشطة النظام يتم التحكم فيها بشكل آلي لاتمام تنفيذ وعلاج الخدمات المطلوبة دون تأخير.
  - ❖ **تقنية توصيل الأجهزة:** تم تنفيذ بعض الأدوات الفرعية المصممة خصيصاً لتثبيت الأجهزة والأصول على المساحات المحدودة ليسهل عمليات المراقبة وتنفيذ الصيانات للأصول بشكل سهل غير معقد.
- بالإضافة هذه التقنيات في رقمنة الأصول أعطى شكلاً مختلفاً للصيانة وتقديم الخدمات وكذلك كفاءة غير مسبوقه في جودة وسرعة التنفيذ وأيضاً دقة منقطة النظر في التنبؤ بالمشاكل قبل حدوثها ثم إنجازها دون ان يتم تعطيل اي برنامج أو نشاط بالمبنى.
- كل ما سبق يعزز لنا أن عملية رقمنة الأصول والمرافق أمر بالغ الأهمية ويحقق نتائج إيجابية عالية ويجب أن يتم اتخاذ القرار فيه بشكل عاجل.

رقمنة - تميز - استدامة

تحت رعاية صاحب السمو الملكي الأمير خالد الفيصل  
مستشار خادم الحرمين الشريفين، أمير منطقة مكة المكرمة



المؤتمر الدولي الثاني والعشرون لإدارة الأصول والمرافق والصيانة  
The 22<sup>nd</sup> International Asset, Facility & Maintenance  
Management Conference

# رقمنة - تميز - استدامة شكرا لكم!

26-28 يناير 2025

فندق ريتز كارلتون جدة - المملكة العربية السعودية

تنظيم

مبادرة من

**TSG | EXICON.**  
The Specialist Group • شركة مجموعة المختص

**OMAINTEC**  
المجلس العربي لإدارة الأصول والمرافق والصيانة  
Arab Asset, Facility and Maintenance Management Council

www.omaintec.com 0000 #OmaintecConf