



# التحول الرقمي الشامل ودور وزارة الإنتاج الحربي

دكتور مهندس/ أحمد عبد النظير أحمد  
مستشار وزير الدولة للإنتاج الحربي  
رئيس لجنة تنمية الصناعات الرقمية



# تقديم

دكتور مهندس/ أحمد عبد النظير أحمد

- مستشار وزير الدولة للإنتاج الحربي
- رئيس لجنة تنمية الصناعات الرقمية (المجلس الأعلى للمجتمع الرقمي)
- الباحث الرئيسي للتحالف القومي للثورة الصناعية الرابعة
- مؤسس التحالف القومي لتصميم وتصنيع سيارة كهربائية مصرية
- عضو مجلس إدارة وكالة الفضاء المصرية
- عضو مجلس بحوث الفضاء والإستشعار عن بعد

# المجتمع الرقمي



• أدى التطور المتسارع في الأجهزة والآلات والأنظمة الذكية والقدرة الكبيرة في معالجة البيانات والذكاء الاصطناعي إلى ظهور أساليب حياتية جديدة من شأنها إختصار الوقت والجهد في مجال الخدمات المختلفة بالإضافة إلى المجالات الإنتاجية.

• كما أدى دمج تلك التقنيات إلى إحداث تغييرات هائلة في كافة مناحي الحياة مما بدء بتشكيل عصر جديد يتسم بالإيقاع السريع ومكانة الأداء وتنمية الإبداع وخلق نماذج أعمال جديدة ودفع قاطرة التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

# المجتمع الرقمي



- التحول الرقمي بشكل عام .. هو تسخير التطور التكنولوجى الهائل لخدمة الإنسان عن طريق دمج تلك التكنولوجيات (أجهزة، برمجيات، شبكات إتصال، نظم ذكية ، ...) في جميع مجالات الحياة بحيث يصبح هناك نماذج رقمية لكافية العمليات والخدمات وأساليب العمل.
- استخدام التكنولوجيات الرقمية لتحقيق تحول في الخدمات و العمليات والأنشطة على الوجه الذي يحسن الفاعلية (Effectiveness) والكفاءة (Efficiency) ومستوى تقديم الخدمة

# المجتمع الرقمي



- المجتمع الرقمي هو المجتمع الحديث المتطور الذي يتشكل نتيجة لاعتماد ودمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المصنع والمنزل والخدمات الحكومية والتجارة والتعليم والترفيه.
- مجتمع يعتمد في جميع معاملاته وخدماته على منصات الكترونية يثق بها أفراد المجتمع لإنجاز معاملاتهم إلكترونياً.
- يحمل أفراد المجتمع الرقمي بطاقات الهوية التي تستند إلى تقنية البطاقة الموثقة رقمياً مع القدرة على إجراء تطبيقات متعددة مثل الهوية الشخصية والمعاملات المالية والسجلات الطبية ونظام العمل وغير ذلك ببطاقة واحدة.

# المجتمع الرقمي



- يخلق هذا المجتمع نماذج أعمال جديدة فعلى سبيل المثال هناك شركات برؤوس أموال ضخمة ولا تمتلك هى نفسها سلعة أو منتج.
- يحسن الكفاءة التشغيلية وينظمها، ويعمل على تحسين الجودة وتبسيط الإجراءات للحصول على الخدمات المقدمة للمستفيدين.
- يعطى القدرة على الإبداع والإبتكار فالأعمال الروتينية ستصبح مميكنة ولا داعى أن يقوم الإنسان بنفسه.
- يخلق فرص عمل جديدة.
- تحقيق الشفافية والعدالة ومكافحة الفساد والحد من أسباب الفقر.

# الثورات الصناعية



الثورة الصناعية الرابعة



الثورة الصناعية الثالثة



الثورة الصناعية الثانية



الثورة الصناعية الأولى



# الثورات الصناعية

بداية استخدام الآلات بالإعتماد على الماء والبخار في تشغيل المحركات.

أحدثتها الكهرباء والإنتاج الشامل في خطوط التجميع وظهرت في أواخر القرن التاسع عشر

ظهور المعالجات الدقيقة والإنترن特 وبرمجة الآلات والشبكات في النصف الثاني من القرن العشرين

نتيجة ظهرت نتيجة للثورة الرقمية ووسائل الاتصال، وتزايد انتشار الذكاء الصناعي، والدمج لأنظمة الإلكترونية في عملية التصنيع

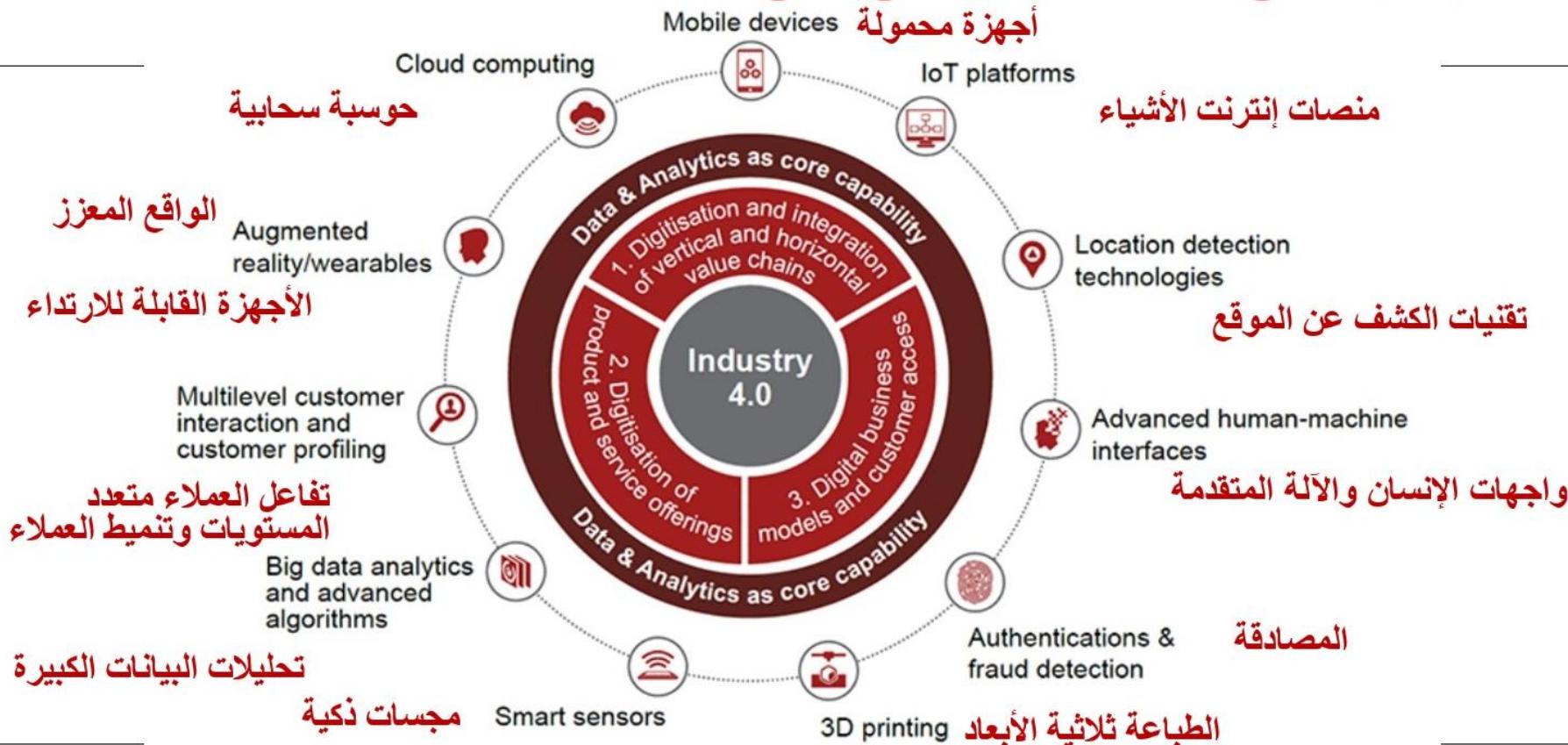
الثورة الصناعية  
الأولى

الثورة الصناعية  
الثانية

الثورة الصناعية  
الثالثة

الثورة الصناعية  
الرابعة

# إطار الثورة الصناعية الرابعة



# إطار الثورة الصناعية الرابعة



## استراتيجية:

إستراتيجية لتهيئة البيئة للثورة الصناعية الرابعة تعمل على إيجاد حزم من السياسات والتشريعات وخلق كيانات تنظيمية جديدة

## التعليم والبحث العلمي:

التركيز على تقينات الثورة الصناعية الرابعة والتحول الرقمي. دعم الإبتكار والبحث العلمي والتفكير الإبداعي.

## مهارات:

تنمية المهارات الحالية في المجالات المتعلقة بالثورة الصناعية الرابعة وإكتساب مهارات جديدة.

## سياسات:

مبادرات - تشريعات - تأمين البيانات والحفاظ على حقوق الملكية التحول الرقمي - البنية الأساسية للإتصالات وتكنولوجيا المعلومات

## الثقافة:

رفع الوعي لدى المجتمع بمتطلبات التحول الرقمي  
رفع الوعي لدى القطاعات الصناعية بأعمية الاستثمار في التقنيات الرقمية والعادى منها.



# الثورة الصناعية الرابعة - العائد



## العائد على المؤسسات

### تحقيق خفض في التكاليف من خلال

- مراقبة الجودة في الوقت الحقيقي بناءً على تحليل البيانات الضخمة.
- إنتاج مرن ومخصص طبقاً لمتطلبات العميل.
- الإطلاع على العمليات وتبين المنتجات في الوقت الحقيقي، والواقع المعزز والإستفادة المثلث من خلال تحليل البيانات.
- الصيانة التنبؤية للأصول باستخدام خوارزميات التنبؤ لتحسين جداول الإصلاح والصيانة وتحسين جاهزية الآلات.
- وفورات كبيرة نتيجة استخدام الأنظمة الذكية للطاقة

### تحقيق إيرادات إضافية من خلال

- إحداث تحول رقمي لمجموعة منتجات وخدمات حالية.
- خلق نماذج أعمال جديدة.
- تقديم بيانات وتحليلات على شكل خدمات.
- منتجات مصممة حسب الطلب.
- اقتناص فرص الأعمال ذات هوامش الربح المرتفعة.
- زيادة الحصة في السوق نتيجة تطبيق أنظمة سلاسل الإمداد والأنظمة الرقمية الأخرى.
- منتجات ذات جودة عالية.

# التحول الرقمي الشامل



رقمنة الصناعة: التحول العميق في الأنشطة الإنتاجية والتنظيمية والنماذج وال العلاقات بالشركاء بإستخدام التقنيات الرقمية الحديثة.

التحول الرقمي لكافة الخدمات والإجراءات وأنشطة الأعمال والوثائق والتكامل في المنظومة الرقمية مع الشركاء في سلاسل القيمة

سياسات وإستراتيجيات – خطط – معايير – مؤشرات قياس

التحول الرقمي الشامل

# المجلس الأعلى للمجتمع الرقمي (برئاسة السيد رئيس الوزراء)

بناء على القرار  
الجمهوري رقم  
٥٠١ لسنة ٢٠١٧



برئاسة السيد  
رئيس أركان حرب  
القوات المسلحة

تفويض

هيئة تنفيذية

لجنة استشارية

تشكل من ممثلي الوزارات والهيئات الآتية:  
• مجلس الوزراء.  
• وزارة الدفاع.  
• وزارة الداخلية.  
• وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات.  
• وزارة العدل.  
• وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإداري.  
• هيئة الرقابة الإدارية.  
• البنك المركزي.  
• الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء  
يعين رئيس اللجنة ونائب بقرار من الهيئة التنفيذية

لجنة تنمية الصناعات  
ال الرقمية

لجنة تفعيل وتأمين أدوات  
التحول الرقمي  
(ادارة المخاطر)

لجنة البنية الاساسية  
للاتصالات وتكنولوجيا  
المعلومات

لجنة البنية المعلوماتية  
وقواعد البيانات والخدمات  
الرقمية

لجنة البنية المؤسسية  
للمجتمع الرقمي

وزارة الانتاج  
العربي

وزارة الدفاع  
المخابرات العربية  
والاستطلاع

وزارة الاتصالات  
وتكنولوجيا  
المعلومات

وزارة الدفاع  
ادارة نظم  
المعلومات

وزارة التخطيط  
والمتابعة والإصلاح  
الإداري

# لجنة تنمية الصناعات الرقمية



تشكلت اللجنة برئاسة وزارة الإنتاج الحربي وعضوية:

وزارة الدفاع

وزارة الإستثمار والتعاون الدولي

وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات

وزارة التجارة والصناعة

وزارة التعليم العالى والبحث العلمى

وزارة التموين والتجارة الداخلية

# لجنة تنمية الصناعات الرقمية



## الرؤية

بناء صناعة رقمية ذات قيمة مضافة بما يخدم الاقتصاد الوطني ويسهم في نمو الناتج المحلي ويعود بالنفع على المواطنين.

## الرسالة

صياغة وتطبيق الإستراتيجيات والسياسات الازمة لتنمية الصناعة الرقمية وإدخال التكنولوجيات الازمة للتحول الرقمي للصناعة

## المهام الرئيسية للجنة

- إعداد مقترن التوازن بين المنتجات والخدمات للتحول الرقمي.
- إعداد مقترنات جذب الإستثمارات في الصناعات الرقمية.
- خلق نماذج جديدة من المنتجات والخدمات واستحداث مشاريع تجريبية أولية.
- تعظيم استخدام النظم الذكية لتحسين الكفاءة والإنتاجية في الاقتصاد.



## أهداف اللجنة

- ١- وضع الآليات اللازمة لتوطين التقنيات الرقمية الحديثة في القطاعات الصناعية
- ٢- وضع آليات لتشجيع تحويل التطبيقات الالكترونية الحالية إلى تطبيقات ذكية.
- ٣- نشر الوعي بأهمية التحول الرقمي لزيادة القدرات التنافسية
- ٤- العمل على تهيئة البيئة التنظيمية والتشريعية لتنمية الصناعات الرقمية والتحول الرقمي في الصناعة
- ٥- تطوير نماذج مرجعية يسهل تتنفيذها للوصول إلى بيئة عمل رقمية
- ٦- وضع الآليات والسياسات لتشجيع خلق نماذج عمل جديدة من المنتجات والخدمات الرقمية
- ٧- وضع الآليات والسياسات لجذب الإستثمارات في الصناعات الرقمية والتحول الرقمي في الصناعة

# لجنة تنمية الصناعات الرقمية

## أهم معوقات التحول الرقمي في القطاعات الصناعية في مصر

المتطلبات الاستثمارية الكبيرة

عدم وضوح الفوائد الاقتصادية للاستثمارات الرقمية لدى القطاعات الصناعية

خطوط ومعدات الإنتاج المتقدمة

ضعف الثقافة الرقمية

الافتقار للمعايير والقواعد الرقمية

المخاوف بشأن فقدان السيطرة على الملكية الفكرية للشركات والهيئات

عدم كفاية الخبرات والكفاءات

عدم وجود جهة تنظيمية لها صلاحيات مناسبة لتوحيد وتنظيم الاعمال المرتبطة بالتحول الرقمي



## أهم ما تم من أنشطة

- دراسة بعض التجارب الدولية في مجال التحول الرقمي في الصناعة والثورة الصناعية الرابعة ومراجعة إستراتيجيات (المانيا - الصين - كوريا الجنوبية - ماليزيا - جنوب افريقيا)
- المساهمة في وضع التحول الرقمي في الصناعة بمحاور وثيقة مصر الرقمية مع اللجنة الاستشارية للمجلس الأعلى للمجتمع الرقمي.
- تحديد معايير لقياس جاهزية المنشآت الصناعية للتحول الرقمي (مدى الجاهزية لتطبيق 14.0).
- التنسيق مع عدة جهات محلية ودولية لبدء تهيئة المناخ للثورة الصناعية الرابعة مثل أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا وجنرال إلكتريك - سيمنس - ABB - ...
- وضع الإطار العام لتنفيذ بعض المشروعات المرجعية في مجال تكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة وتشكيل فريق عمل مدرب لتقديم الإستشارات في تلك المجالات.



## أهم ما تم من أنشطة

- تم التنسيق مع بعض العلماء المصريين ذوي الخبرة بالخارج (الأستاذ الدكتور / وجيه المراغي، الأستاذة الدكتورة / هدى المراغي، الأستاذ الدكتور هانى مصطفى) لبحث سبل الاستفادة من تطبيق الثورة الصناعية الرابعة والتكامل الرقمي للمؤسسات
- تم عمل بروتوكول تعاون مع شركة ايقن للتكنولوجيا الرقمية بهدف التكامل في تقديم الخبرات في مشاريع التطوير باستخدام تكنولوجيا الثورة الصناعية الرابعة والامن الرقمي
- في إطار نشر ثقافة التحول الرقمي في القطاعات الصناعية تم تنظيم ورش عمل منها:
  - ورشة عمل بعنوان "التحول الرقمي والثورة الصناعية الرابعة بالتعاون "مع مركز مكناير (McNair ) لأبحاث الفضاء بجامعة جنوب كاليفورنيا (USC) بالولايات المتحدة الأمريكية بحضور ممثلي من الوزارات وشركات الانتاج الحربي. (مارس ٢٠١٩)
  - ورشة عمل بعنوان "التصنيع الرقمي - تجارب وتحديات " وحضرها العديد من المشاركين من وزارات، جامعات، شركات دولية ومحالية (أغسطس ٢٠١٩)

# دور وزارة الإنتاج الحربي في التحول الرقمي

المهمة الرئيسية للإنتاج الحربي وهي تلبية احتياجات القوات المسلحة من الذخائر والمعدات ومن ثم استغلال فائض الطاقات الإنتاجية للمساهمة في التصنيع المدني والمشروعات القومية و من بين ذلك تنفيذ العديد من المشروعات القومية في مجال التحول الرقمي وهي:

- منظومة أرشفة وإدارة بطاقة التموين
- منظومة التأمين الصحي الشامل.
- منظومة الحجر الزراعي.
- منظومة وزارة القوى العاملة.
- منظومة الحيازة الزراعية وإصدار كارت الفلاح.
- تهيئة المناخ للثورة الصناعية الرابعة وإنشاء مصنع ذكي لأغراض البحث العلمي والتدريب بمركز التميز العلمي والتكنولوجي.
- مبادرة تدريب شباب الخريجين على تكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة.

# دور وزارة الإنتاج الحربي في التحول الرقمي



## التحالف القومي للمعرفة والتكنولوجيا لتطبيق الثورة الصناعية الرابعة

تم إنشاء التحالف القومي للمعرفة والتكنولوجيا لتطبيق الثورة الصناعية الرابعة الممول من **أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا** لتنفيذ عدد من المشروعات الرائدة لتهيئة المناخ لتطبيق تكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة في مصر برئاسة مركز التميز العلمي والتكنولوجي وبالتعاون مع عدد من الجامعات والشركات الصناعية والجهات الأخرى.





# التحالف القومى للمعرفة والتكنولوجيا لتطبيق الثورة الصناعية الرابعة

إنشاء مصنع / معمل ذكى مصغر يستخدم تقنيات الثورة الصناعية الرابعة لأغراض البحث العلمى والتدريب واحتياجات الصناعة.

**الهدف:**

- تأهيل مركز التميز العلمى والتكنولوجى ليكون بيت خبرة فى مجال الثورة الصناعية الرابعة لخدمة القطاعات البحثية والصناعية (بمعناها الواسع) فى مصر والشرق الاوسط
- من خلال: برنامج تدريبي قوى ومتعدد داخل وخارج مصر حول مفهوم الثورة الصناعية الرابعة (4.0) ومكوناته.
- إنشاء نموذج تعليمي لمصنع ذكى يمثل تطبيق للثورة الصناعية الرابعة فى مقر مركز التميز العلمى والتكنولوجى ليعمل كنظام للتدريب والبحث والتطوير.
- تطوير القوى العاملة وتعزيز مشاركة الشباب فى القطاع الصناعى مما سيمكننا من الارتقاء بالكفاءات الصناعية ورفع جودة المنتج资料.
- دعم المصانع والشركات الوطنية نحو التحول الرقمى الكامل للعمليات التصنيعية بتوفير الدعم الفنى والتدريب وتقديم التقنيات المستهدفة فى مشاريع المصانع وفق نتائج الدراسة التفصيلية للسوق المصرى والعالمي.



تحالف الثورة الصناعية الرابعة  
Industry 4.0 Alliance





## تطبيق مبادئ الثورة الصناعية الرابعة على خط إنتاج فعلى بأحد خطوط الانتاج بالمصانع الحربية.

**الهدف:**

- ▶ تقليل الهدر في الوقت والجهد والطاقة والتبؤ بالاعطال وتحسين جودة عمليات الإنتاج وتحسين جودة المنتج النهائي وخفض تكاليف الانتاج وزيادة الانتاجية وتحسين القدرات التنافسية عن طريق إستخدام تقنيات 4.0.
- ▶ تقديم نموذج مرجعي للمنشآت الصناعية في تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة من خلال:
  - ▶ بناء الشبكة الداخلية للماكينات والاجهزه - نظم ذكية لإدارة و تتبع العمليات التصنيعية
  - ▶ نظام بيئي لمستشعرات IoT المصممة والمصنعة وفقاً لاحتياجات خط الانتاج.
  - ▶ نظام الادارة الذكية للطاقة والموارد.
  - ▶ مع نظام اوتوماتيكي لمراقبة الجودة (الفحص التلقائي بنظام المسح الضوئي ثلاثي الابعاد).



تحالف الثورة الصناعية الرابعة  
Industry 4.0 Alliance



# التحالف القومي للمعرفة والتكنولوجيا لتطبيق الثورة الصناعية الرابعة



تطبيق مبادئ الثورة الصناعية الرابعة على منظومة مياه لترشيد استهلاك المياه وقياس نسبة وفرة المياه وطرق توزيعها طبقاً للإستخدامات.

## الهدف:

تطوير منظومة ذكية لإدارة موارد المياه وتنميتها وزيادة كفاءة الاستخدام والتنبؤ بالتغييرات في النظام البيئي والتعلم منها.

## من خلال:

- ▶ تقليل تكلفة استخدام المياه من خلال تحسين وتنظيم استهلاك الطاقة في شبكات المياه.
- ▶ تقليل استخدام الطاقة في نظام معالجة المياه التكميلية والتي تشكل ما يصل إلى ٦٠٪ من التكلفة الإجمالية لإمدادات المياه.
- ▶ إنشاء نظام قادر على التنبؤ بأزمات المياه وتوفير حلول للطوارئ في حالات الطوارئ.
- ▶ تعزيز البيئة المحيطة والحد من تأثير التلوث بشكل عام.



تحالف الثورة الصناعية الرابعة  
Industry 4.0 Alliance



وزارة الإنتاج الحربي  
Academy of Scientific Research & Technology

SCIENCE & TECHNOLOGY CENTER  
مركز الابتكار العلمي والتكنولوجي

# مبادرة وزارة الإنتاج الحربي لتدريب ١٠٠٠ مهندس على تكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة



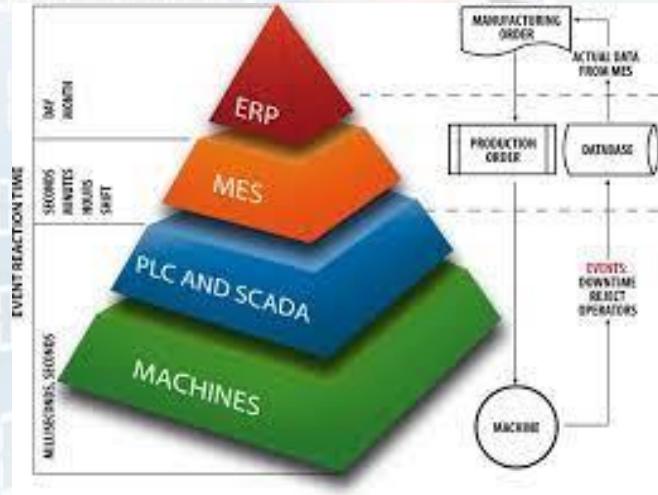
في إطار رؤية الدولة للتحول نحو المجتمع الرقمي في

القطاعات وزارة الإنتاج الحربي عن تنفيذ برنامجين لتدريب  
عدد من مهندسي الإنتاج والصيانة بشركاتها التابعة وذلك في  
إطار المبادرة المصرية لإعداد كوادر رقمنة الصناعة وتأهيل

شباب المهندسين بالتعاون مع شركة جنرال إلكتريك  
الرقمية "General Electric Digital" وشريكها

الإستراتيجي المصري شركة أيفن للتكنولوجيا لرقمية

."IKEN"



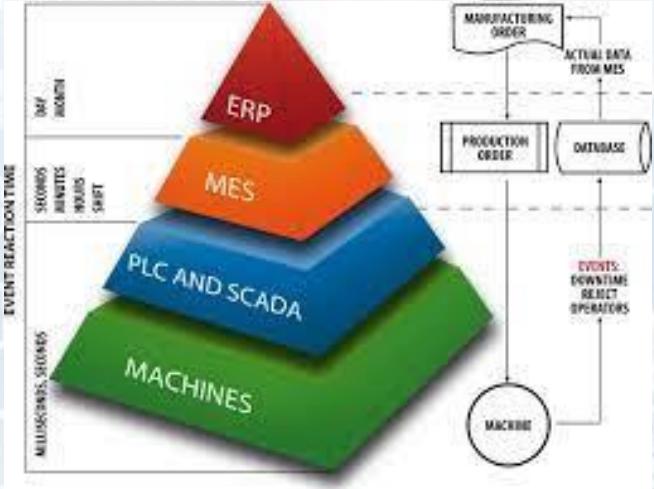
# مبادرة وزارة الإنتاج الحربي لتدريب ١٠٠٠ مهندس على تكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة



تستهدف المبادرة تدريب (١٠٠٠) مهندس مصرى كعملية

تمهيد وتجهيز لبيئة العمل الصناعية المصرية للتحول إلى الثورة الصناعية الرابعة، إلى جانب تجهيز مجموعة من المعامل والمدربين القادرين على تدريب وتأهيل المزيد من المهندسين والفنين العاملين في مجال الصناعة مستقبلاً.

تقدير تكلفة تدريب الفرد الواحد خارج المبادرة ما يقرب من ٣٠٠٠ دولار ولكنها تقدم مجاناً للمتدربين.



# تأهيل فريق عمل لقياس الجاهزية الرقمية وتقديم الدعم الفني

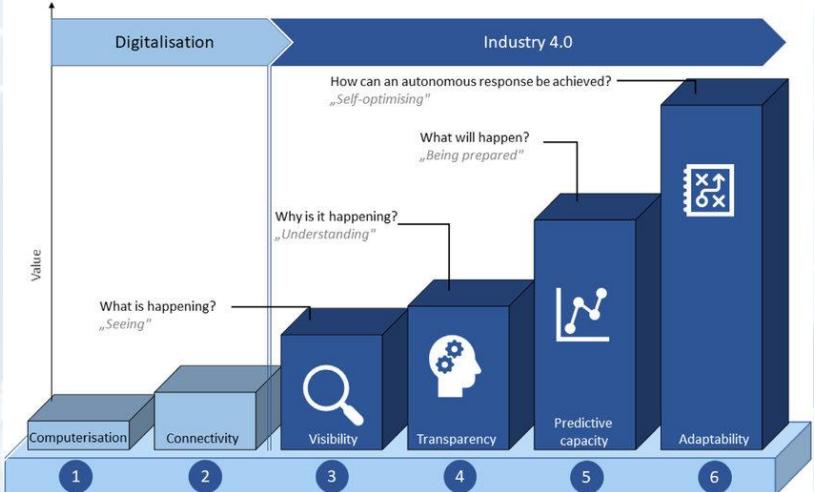


تم تدريب فريق عمل من مهندسي الإنتاج الحربي ليكون قادر على قياس الجاهزية الرقمية لخطوط الإنتاج وتقديم الإستشارات في مجال تطبيق الثورة الصناعية الرابعة.

يقوم الفريق بتحليل الوضع الراهن للمنشآت الصناعية التي تستهدف الإستفادة من تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة.

يقوم بتحديد المتطلبات الازمة للتحول الرقمي ومدى استفادة المنشآة ووضع مؤشرات قياس الأداء الرقمي.

يقوم بتقديم الدعم الفني طوال رحلة التحول الرقمي



شكراً لحسن الاستماع