# الثورة الصناعية الرابعة و التقنيات الناشئة

العطاء الرقمي
Digital Attaa

بسم الله الرحمن الرحيم

العطاء الرقمي
Digital Attaa

# منصور حمد البداح

- باحث دكتوراه في هندسة البرمجيات.
- متخصص في تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- حاصل على العديد من الشهادة المهنية الاحترافية.
- أتحدث العربية و الإنجليزية و الفرنسية.

العطاء الرقمي
Digital Attaa

# العناوين الرئيسية للمحاضرة

- الاستفتاح
- المنتدى الاقتصادي العالمي
- ما معنى ثورة صناعية
- تاريخ الثورات الصناعية
- التقنيات الناشئة
- تقرير" أعلى 10 تقنيات ناشئة" الصادر من المنتدى الاقتصادي العالمي
- دراسة جدوى تبني التقنيات الناشئة
- مفهوم عملية قياس الأثر
- التحديات و التوجهات المستقبلية

العطاء الرقمي
Digital Attaa

رؤية VISION 2030

# الاستفتاح

KACST
مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية

WORLD ECONOMIC FORUM
Saudi Arabia Centre for the Fourth Industrial Revolution

## المنتدى السعودي الثاني للثورة الصناعية الرابعة
## " تعزيز الابتكار من خلال التأثير الجماعي من أجل التنمية المستدامة "

## 2nd Saudi Forum for the 4IR
## “Fostering Innovation Through Collective Impact for Sustainable Development”

#FIRF2023 #C4IRKSA

العطاء الرقمي
Digital Attaa

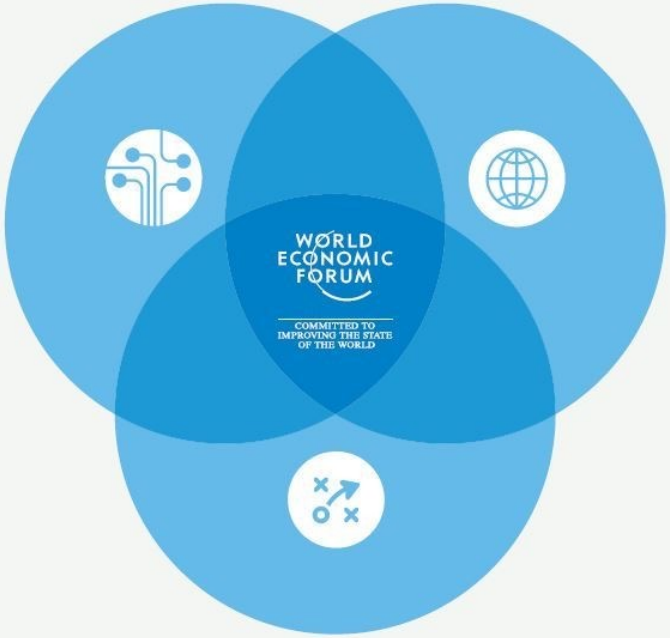
# المنتدى الاقتصادي العالمي

- Established in 1971 as a not-for-profit foundation
- Headquartered in Geneva, Switzerland.
- Demonstrate entrepreneurship in the global public interest while upholding the highest standards of governance

WORLD ECONOMIC FORUM

العطاء الرقمي
Digital Attaa

# المنتدى الاقتصادي العالمي




Forum activities take place at the intersection of three focus areas

- Mastering the Fourth Industrial Revolution
- Solving the problems of the Global Commons
- Addressing global security issues

WORLD ECONOMIC FORUM

العطاء الرقمي
Digital Attaa

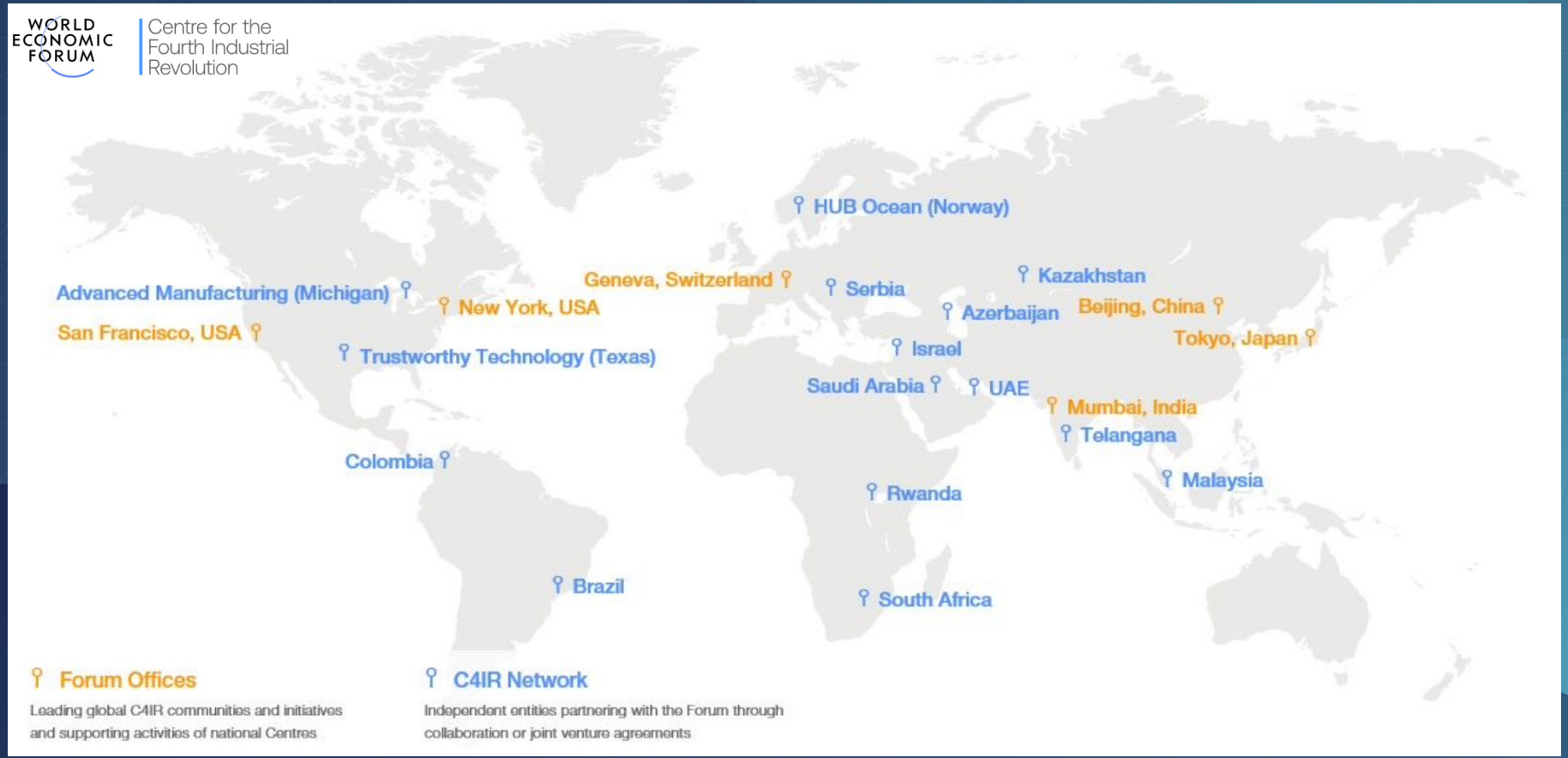
# المنتدى الاقتصادي العالمي

WORLD ECONOMIC FORUM | Centre for the Fourth Industrial Revolution

| | | | |
|---|---|---|---|
| 18 | 60+ | 300+ | 450+ |
| Global Centres | Initiatives | Policy and Governance Experts | Innovators and Technology Pioneers |

العطاء الرقمي
Digital Attaa

# المنتدى الاقتصادي العالمي



العطاء الرقمي
Digital Attaa

# المنتدى الاقتصادي العالمي

## C4IR Saudi Arabia

The Centre for the Fourth Industrial Revolution Saudi Arabia facilitates the co-design, in-depth analysis and expert involvement in governance protocols and policy frameworks, focusing on AI, IoT, Smart Cities, Autonomous Vehicles, Drones and Blockchain.

**Launched** April 5 April 2020

**Host Institution** King Abdulaziz City for Science and Technology (KACST)

**Centre Head** Basma AlBuhairan

WORLD ECONOMIC FORUM | Centre for the Fourth Industrial Revolution

KACST
مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية

العطاء الرقمي
Digital Attaa

# المنتدى الاقتصادي العالمي

AI and Machine Learning

Autonomous Systems

Bioeconomy

Climate and Agriculture Technology

Data Economy and Policy

Digital Inclusion

Digital Trust and Safety

Metaverse

Quantum Technology

Space Technology

WORLD ECONOMIC FORUM | Centre for the Fourth Industrial Revolution

العطاء الرقمي
Digital Attaa

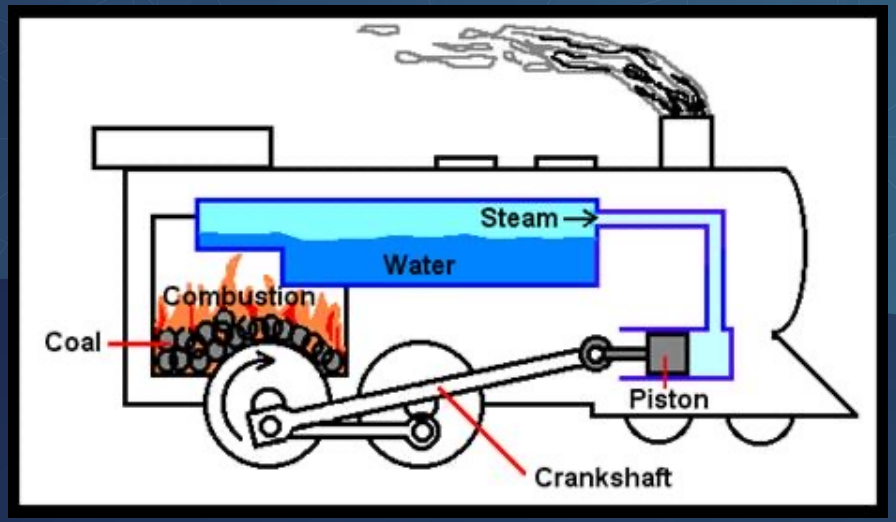
# معنى ثورة صناعية

- هي فترة زمنية يحدث فيها نمو غير مسبوق في مجال أو عدة مجالات صناعية

العطاء الرقمي
Digital Attaa

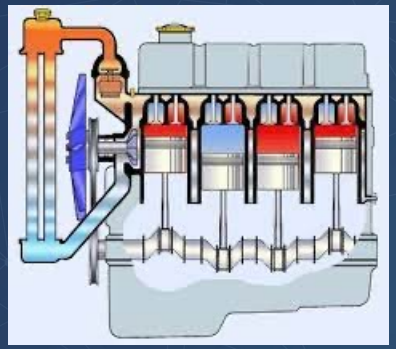
# الثورة الصناعية الأولى

- ثورة تطوير المحرك البخاري
- بدأت في عام ١٧٦٠ م



العطاء الرقمي
Digital Attaa

# الثورة الصناعية الثانية



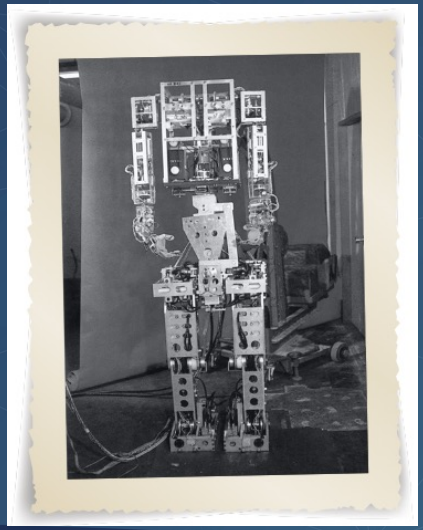
- بدأت في عام ١٩٠٠ م

أبرز معالمها:

- تطوير محرك الاحتراق الداخلي
- تفعيل استخدام الكهرباء
- تفعيل استخدام التلفون
- تفعيل خطوط الإنتاج الضخمة (Mass Production)

العطاء الرقمي
Digital Attaa

# الثورة الصناعية الثالثة



- بدأت في عام 1960 م

أبرز معالمها:

- تفعيل استخدام الحاسب الآلي
- تطور علم الروبوتات
- استخدام الانترنت

العطاء الرقمي
Digital Attaa

# الثورة الصناعية الرابعة
# Fourth Industrial Revolution (4IR)

- بدأت في عام 2000 م

أبرز معالمها:

- البيانات الضخمة
- بُروز التقنيات الناشئة

العطاء الرقمي
Digital Attaa

# التقنيات الناشئة
# Emerging Technologies

- هي التقنيات الحديثة التي حققت طفرة في التحول الرقمي و لا تزال تطبيقاتها في عملية البحث والتطوير

# أين تستخدم التقنيات الناشئة؟

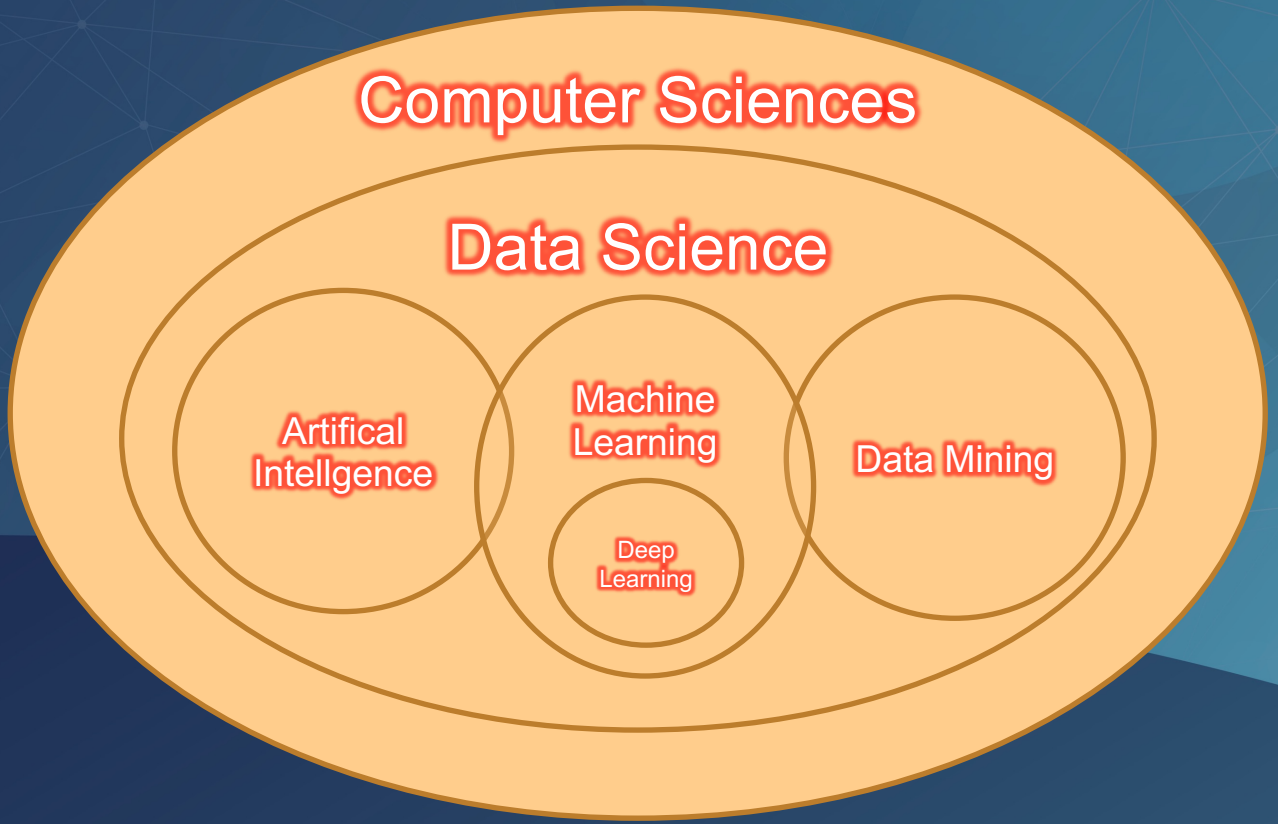
العطاء الرقمي
Digital Attaa

# أبرز التقنيات الناشئة
# Emerging Technologies

1. الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence)
2. التقنيات الغامرة (Immersive Technologies) ، الميتافيرس (Metaverse)
3. تحليلات البيانات (Data Analytics )
4. علم الروبوتات (Robotics)
5. سلاسل الكتل (Blockchain)
6. إنترنت الأشياء (Internet of Things)
7. المركبات ذاتية القيادة (self-driving cars)
8. الطائرة بدون طيار (Drones)

العطاء الرقمي
Digital Attaa

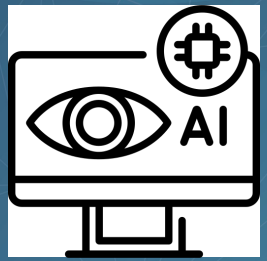
# الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence)



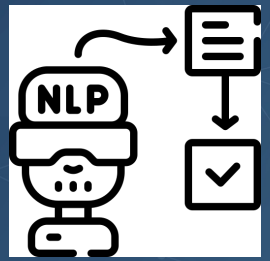
العطاء الرقمي
Digital Attaa

# الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence)

## له عدة تطبيقات و منها:




Computer Vision
رؤية الحاسوب




Natural Language Processing (NLP)
معالجة اللغات الطبيعية

العطاء الرقمي
Digital Attaa

# التقنيات الغامرة (Immersive Technologies) ، الميتافيرس (Metaverse)

العطاء الرقمي
Digital Attaa

# تحليلات البيانات (Data Analytics )

**أ – سجلات الأنظمة المعلوماتية (System logs)**

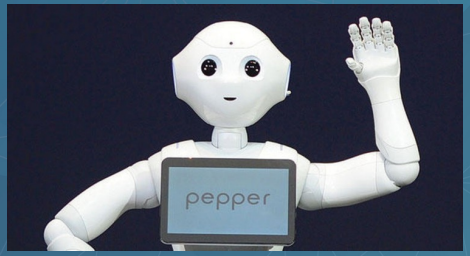
**ب – البيانات الوصفية للبيانات (Meta-Data)**

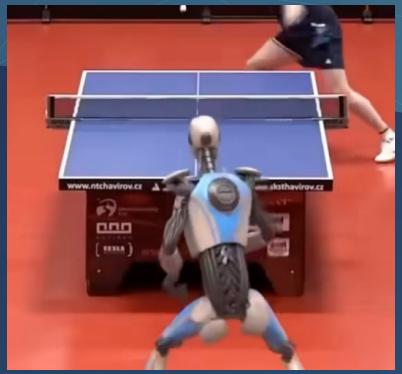
**الأهداف:**

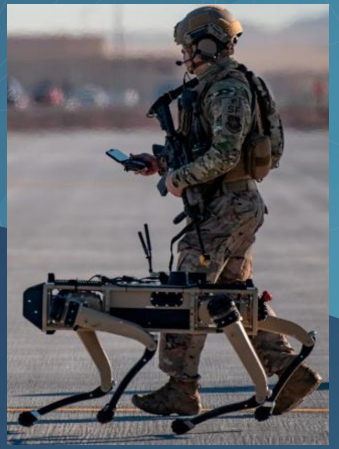
- دعم اتخاذ القرار
- استخراج المعرفة من البيانات
- تفسير أمور حصلت في الماضي
- التنبؤ بأمور قد تحصل بالمستقبل

العطاء الرقمي
Digital Attaa

# علم الروبوتات (Robotics)

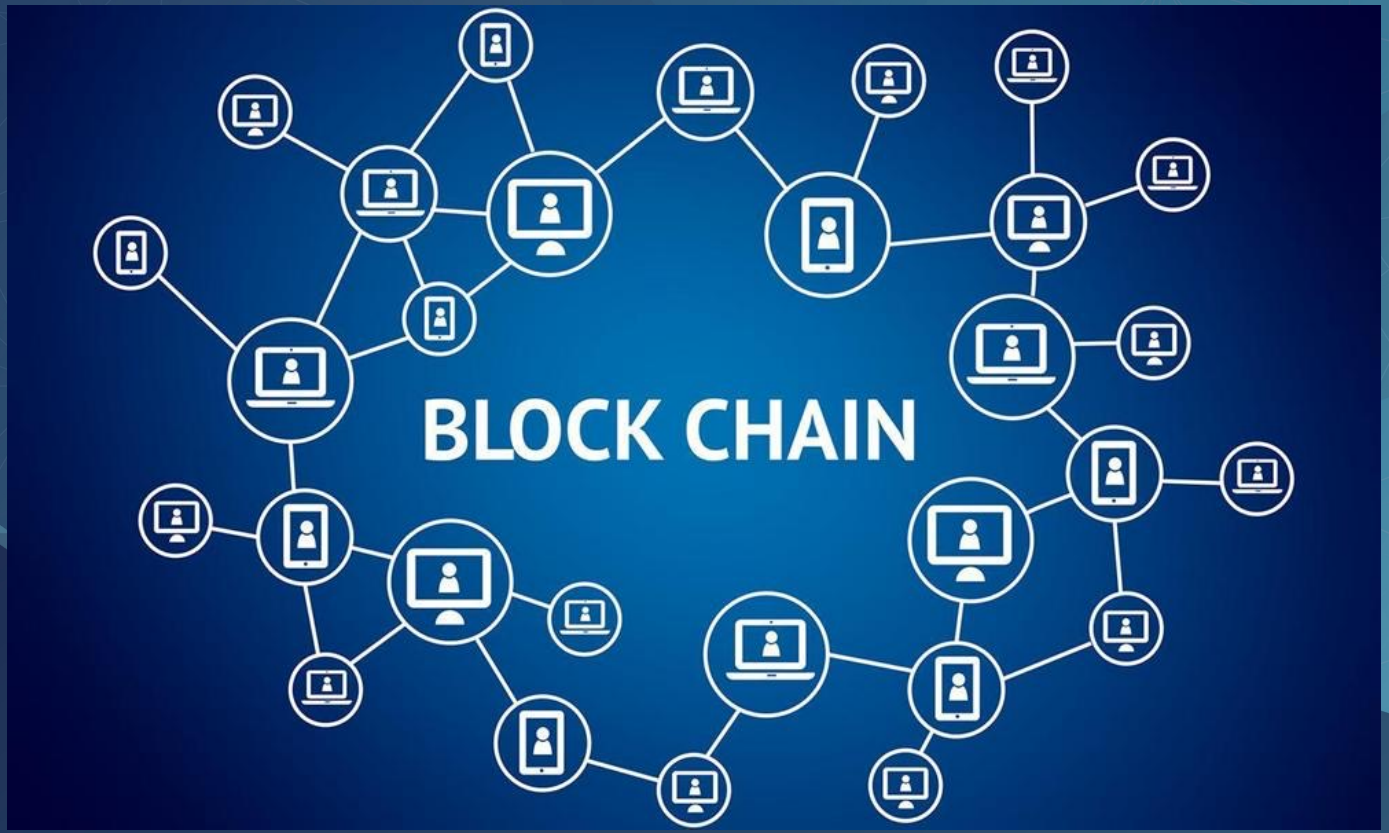






العطاء الرقمي
Digital Attaa

# سلاسل الكتل (Blockchain)



العطاء الرقمي
Digital Attaa

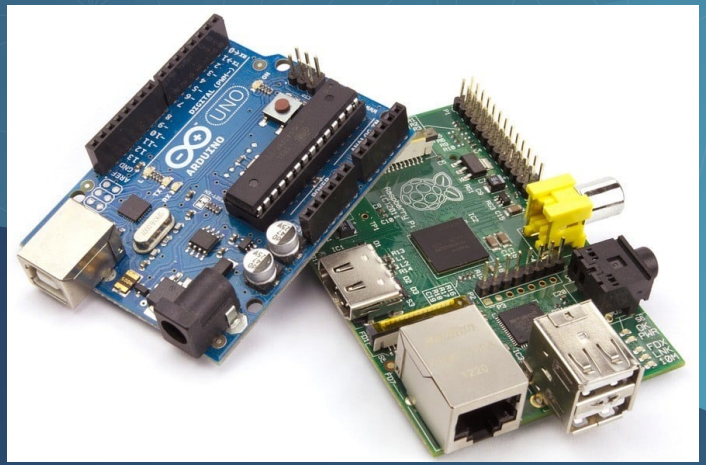
# إنترنت الأشياء (Internet of Things)

## المستشعرات وإنترنت الأشياء (“IoT”) (Sensors and Internet Of Things):

1. مستشعرات الحرارة (Temperature sensors)
2. مستشعرات الضغط (Pressure Sensors)
3. مستشعرات الاقتراب (Proximity Sensors)
4. مستشعرات التسارع وتحديد الاتجاه (Accelerometer and Gyroscope Sensor)
5. مستشعرات الاشعة تحت الحمراء للحرارة والمسافة (Infrared Sensors)
6. مستشعرات بصرية للضوء (Optical Sensors)
7. مستشعرات الدخان (Smoke Sensor)

ARDUINO

RaspberryPi



العطاء الرقمي
Digital Attaa

# المركبات ذاتية القيادة (self-driving cars)

العطاء الرقمي
Digital Attaa

# الطائرة بدون طيار (Drones)

العطاء الرقمي
Digital Attaa

# العناوين الرئيسية للمحاضرة

- ✓ الاستفتاح
- ✓ المنتدى الاقتصادي العالمي
- ✓ ما معنى ثورة صناعية
- ✓ تاريخ الثورات الصناعية
- ✓ التقنيات الناشئة

- تقرير" أعلى 10 تقنيات ناشئة" الصادر من المنتدى الاقتصادي العالمي
- دراسة جدوى تبني التقنيات الناشئة
- مفهوم عملية قياس الأثر
- التحديات و التوجهات المستقبلية

العطاء الرقمي
Digital Attaa

# تقرير" أعلى 10 تقنيات ناشئة" الصادر من المنتدى الاقتصادي العالمي

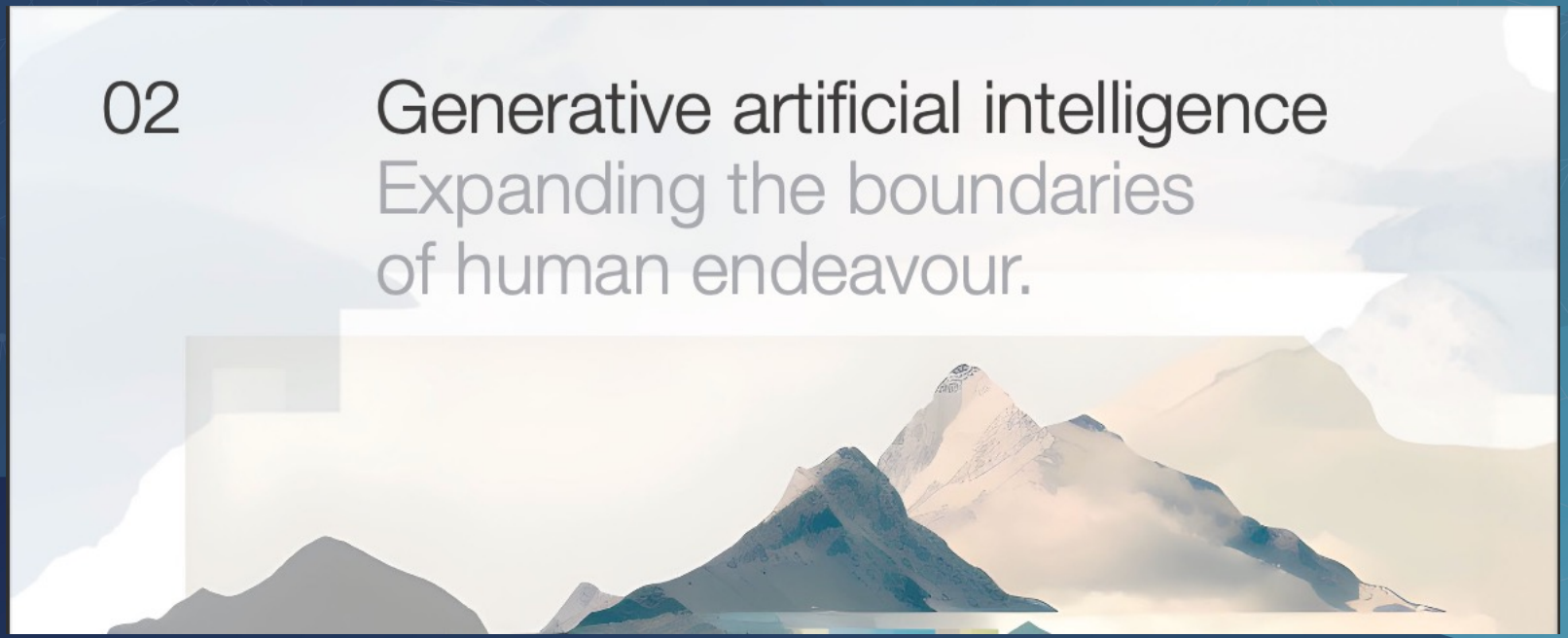
1. Flexible batteries
2. Generative artificial intelligence
3. Sustainable aviation fuel
4. Designer phages
5. Metaverse for mental health
6. Wearable plant sensors
7. Spatial omics
8. Flexible neural electronics
9. Sustainable computing
10. AI-facilitated healthcare

العطاء الرقمي
Digital Attaa

# 1. Flexible batteries

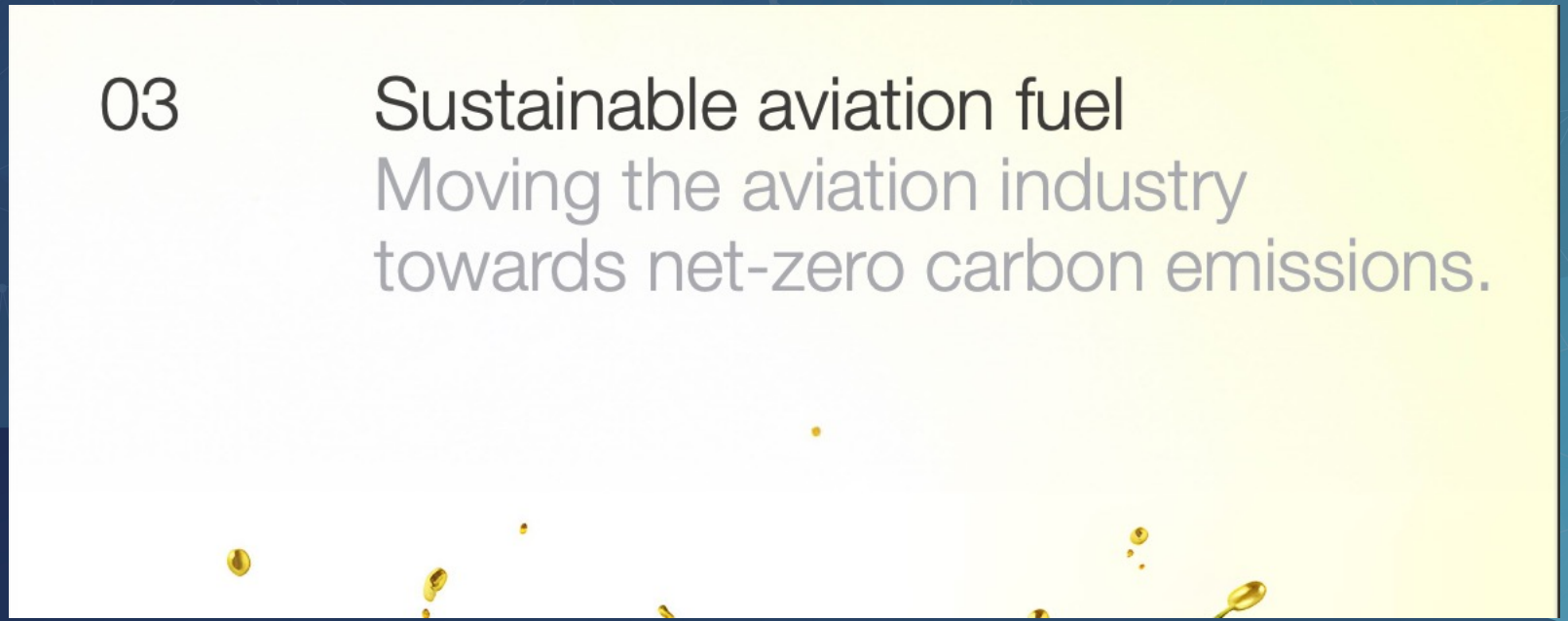
العطاء الرقمي
Digital Attaa

# 2. Generative artificial intelligence



العطاء الرقمي
Digital Attaa

# 3. Sustainable aviation fuel



العطاء الرقمي
Digital Attaa

# 4. Designer phages

العطاء الرقمي
Digital Attaa

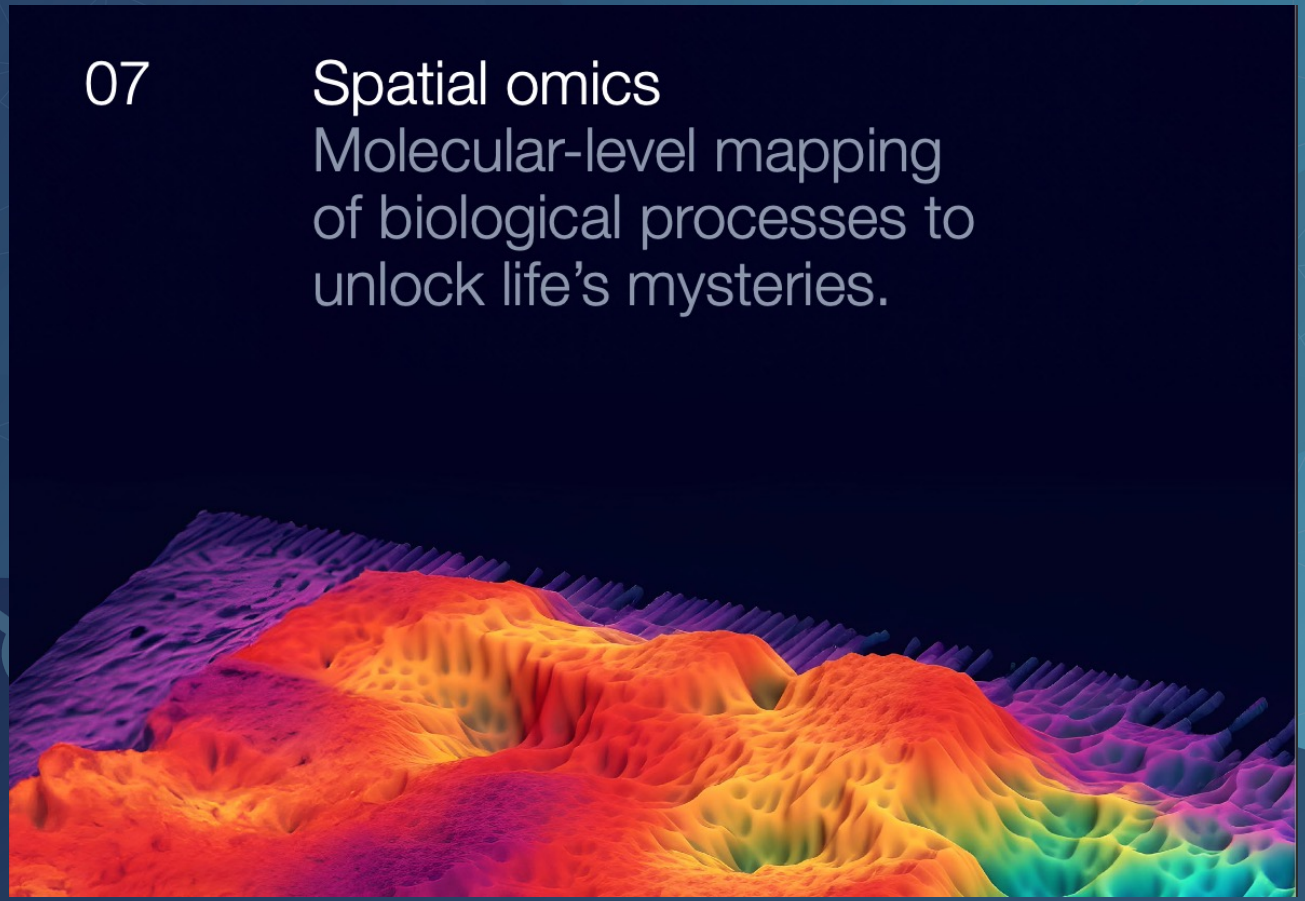
# 5. Metaverse for mental health

العطاء الرقمي
Digital Attaa

# 6. Wearable plant sensors

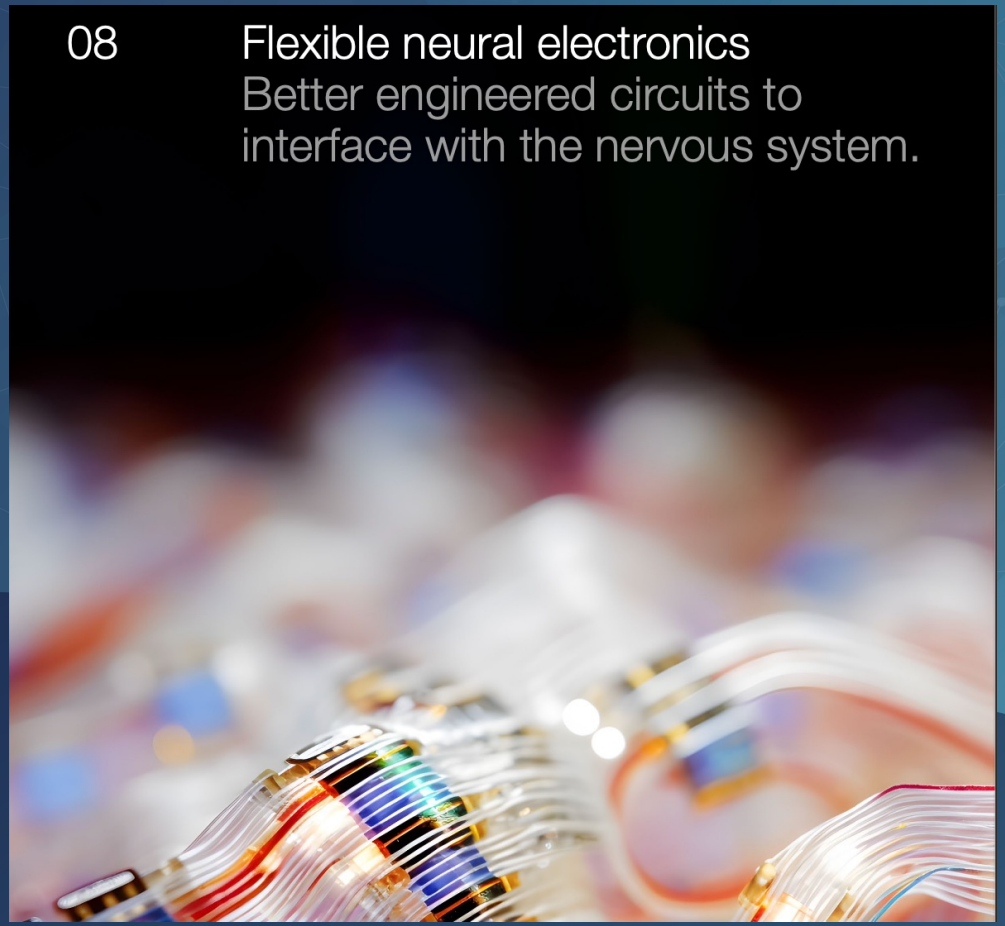
العطاء الرقمي
Digital Attaa

# 7. Spatial omics



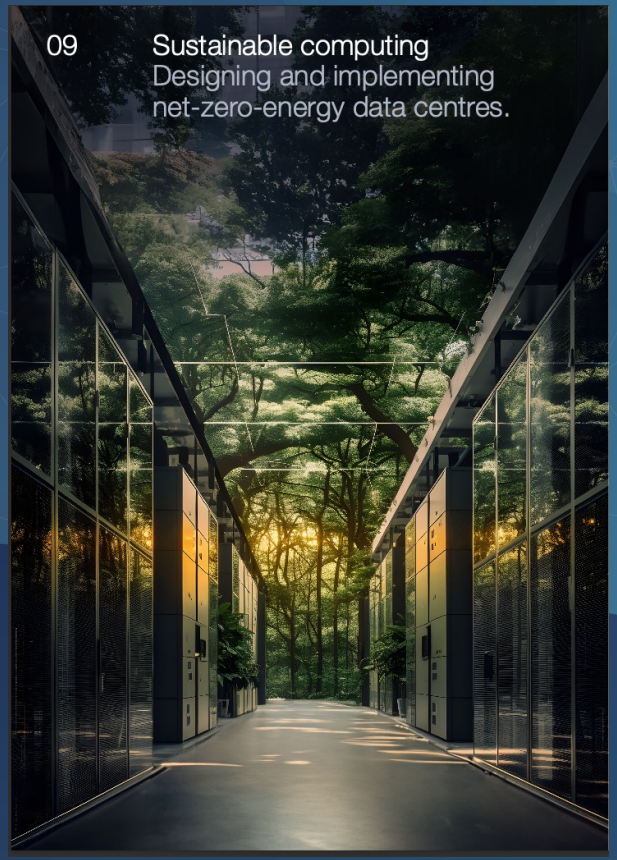
العطاء الرقمي
Digital Attaa

# 8. Flexible neural electronics



العطاء الرقمي
Digital Attaa

# 9. Sustainable computing



العطاء الرقمي
Digital Attaa

# 10. AI-facilitated healthcare

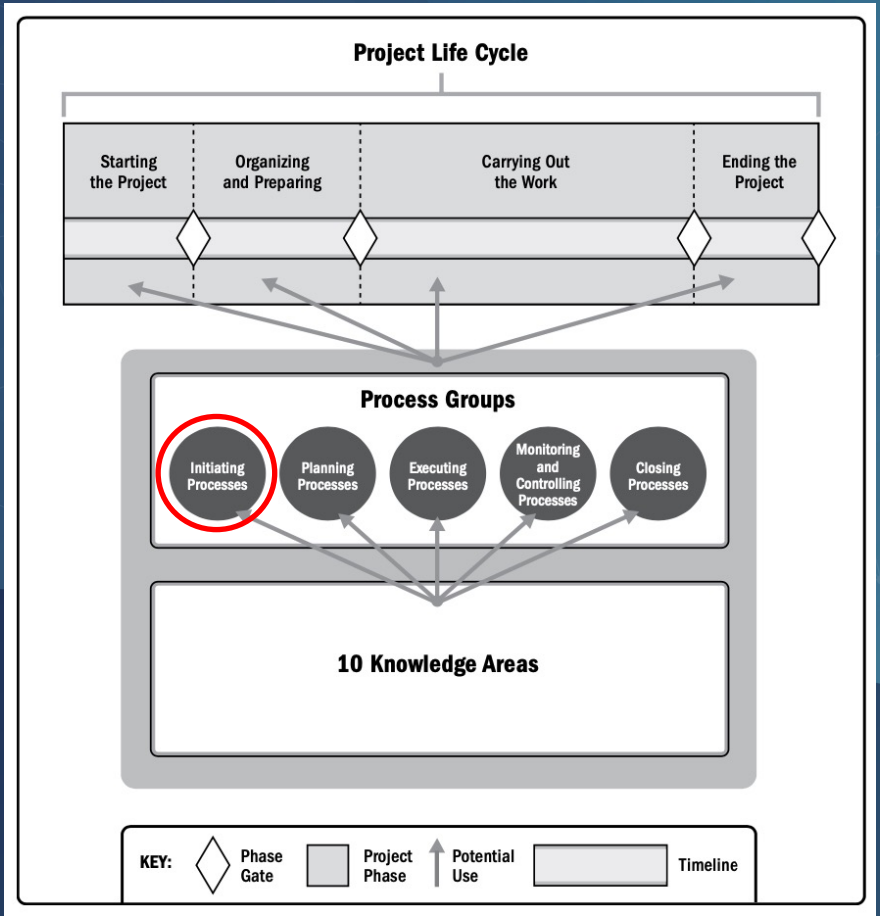
العطاء الرقمي
Digital Attaa

# العناوين الرئيسية للمحاضرة

- ✓ الاستفتاح
- ✓ المنتدى الاقتصادي العالمي
- ✓ ما معنى ثورة صناعية
- ✓ تاريخ الثورات الصناعية
- ✓ التقنيات الناشئة
- ✓ تقرير" أعلى 10 تقنيات ناشئة" الصادر من المنتدى الاقتصادي العالمي
- دراسة جدوى تبني التقنيات الناشئة
- مفهوم عملية قياس الأثر
- التحديات و التوجهات المستقبلية

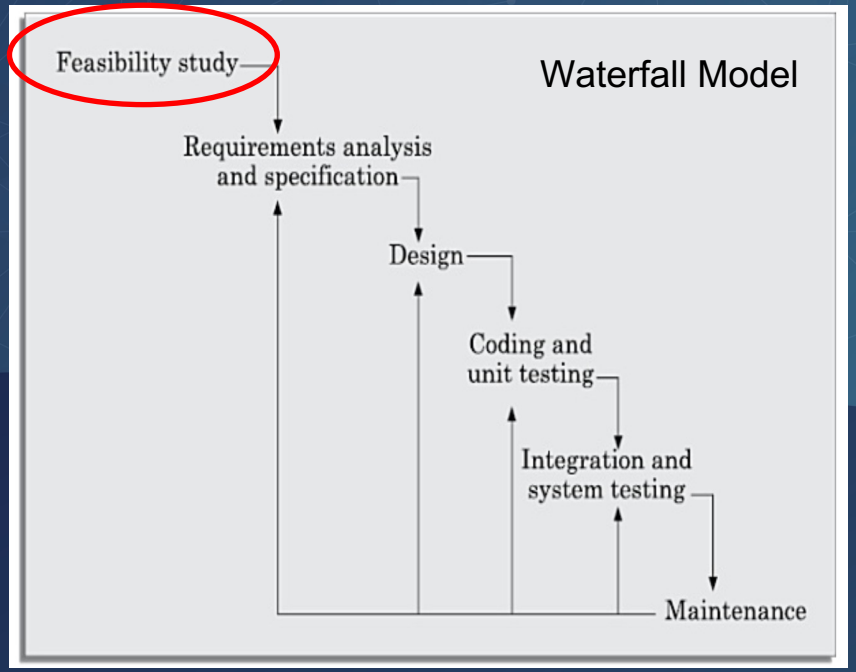
العطاء الرقمي
Digital Attaa

# دراسة جدوى تبني برمجيات التقنيات الناشئة



العطاء الرقمي
Digital Attaa

# دراسة جدوى تبني برمجيات التقنيات الناشئة

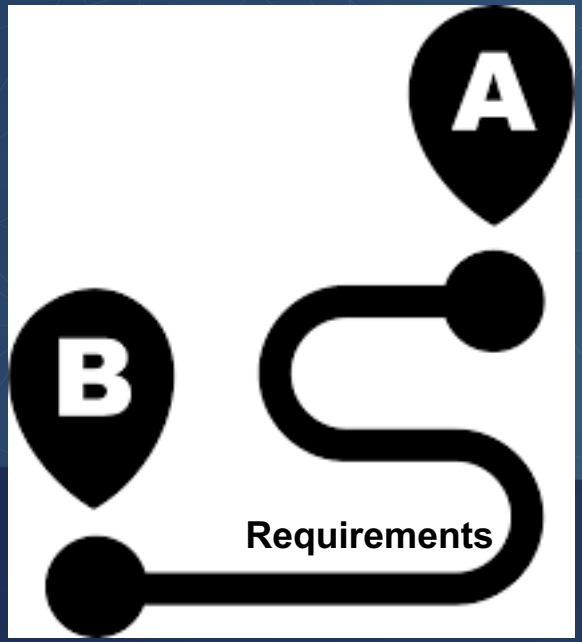



| دورة حياة تطوير البرمجيات<br>Software Development Life Cycle |
| --- |
| Feasibility Study<br>دراسة الجدوى |
| Requirements Analysis and Specification<br>تحليل المتطلبات و الخصائص |
| Design<br>التصميم |
| Conding and Unit Testing<br>البرمجة و اختبار الوحدات |
| Integration and System Testing<br>التكامل و اختبار النظام |
| Maintenance<br>الصيانة و التشغيل |

العطاء الرقمي
Digital Attaa

# دراسة جدوى تبني برمجيات التقنيات الناشئة

- مقارنة التكلفة بالعائد



العطاء الرقمي
Digital Attaa

# دراسة جدوى تبني برمجيات التقنيات الناشئة

عوامل دراسة جدوى تبني برمجيات التقنيات الناشئة:

عامل الاستراتيجية والتخطيط :

- موائمة المشروع للاستراتيجية
- هل هنالك نفس المشروع أو مشروع مشابه له مجدول تنفيذه أو جاري تنفيذه ضمن الاستراتيجية او الخطة السنوية

العطاء الرقمي
Digital Attaa

# دراسة جدوى تبني برمجيات التقنيات الناشئة

عوامل دراسة جدوى تبني برمجيات التقنيات الناشئة:

عامل الأداء:

- وضوح الأدوار والمسؤوليات لأصحاب العلاقة
- اعتماد الإجراءات والسياسات المقترحة
- دعم القيادات العليا و صناع القرار

العطاء الرقمي
Digital Attaa

# دراسة جدوى تبني برمجيات التقنيات الناشئة

عوامل دراسة جدوى تبني برمجيات التقنيات الناشئة:

عامل القانونية والالتزام

- الالتزام بالقوانين والتشريعات المحلية والدولية

العطاء الرقمي
Digital Attaa

# دراسة جدوى تبني برمجيات التقنيات الناشئة

عوامل دراسة جدوى تبني برمجيات التقنيات الناشئة:

العوامل التشغيلية

الموارد البشرية (عدد هم، خبرتهم، تعدد المهام وعدم التفرغ، مواعيد العمل، مكان العمل)

العطاء الرقمي
Digital Attaa

# دراسة جدوى تبني برمجيات التقنيات الناشئة

## عوامل دراسة جدوى تبني برمجيات التقنيات الناشئة:

### العوامل التشغيلية

### الموارد التقنية:

- شبكة الاتصال الخلوي
- شبكة الانترنت
- بطاريات الأجهزة اللوحية
- توافر خدمات الويب
- الحد الأقصى لاستخدام خدمات الويب
- زمن استجابة خدمات الويب
- نوع الأجهزة وتوافق الأنظمة التشغيلية

العطاء الرقمي
Digital Attaa

# دراسة جدوى تبني برمجيات التقنيات الناشئة

عوامل دراسة جدوى تبني برمجيات التقنيات الناشئة:

العوامل التشغيلية

استمرارية الاعمال :

- صلاحية التفويض في النظام
- توافر خطوط اتصال بديلة للأنظمة الحرجة
- توافر أجهزة بديلة في حال الأعطال
- توافر الشواحن والبطاريات البديلة

العطاء الرقمي
Digital Attaa

# دراسة جدوى تبني برمجيات التقنيات الناشئة

عوامل دراسة جدوى تبني برمجيات التقنيات الناشئة:

العوامل التشغيلية

إدارة الأصول وتشغيلها :

- حصر الأصول كالأجهزة اللوحية والكاميرات و المركبات و غيرها.
- متابعة الأعطال و الصيانة الدورية.
- توثيق استلام و تسليم الاصول

العطاء الرقمي
Digital Attaa

# دراسة جدوى تبني برمجيات التقنيات الناشئة

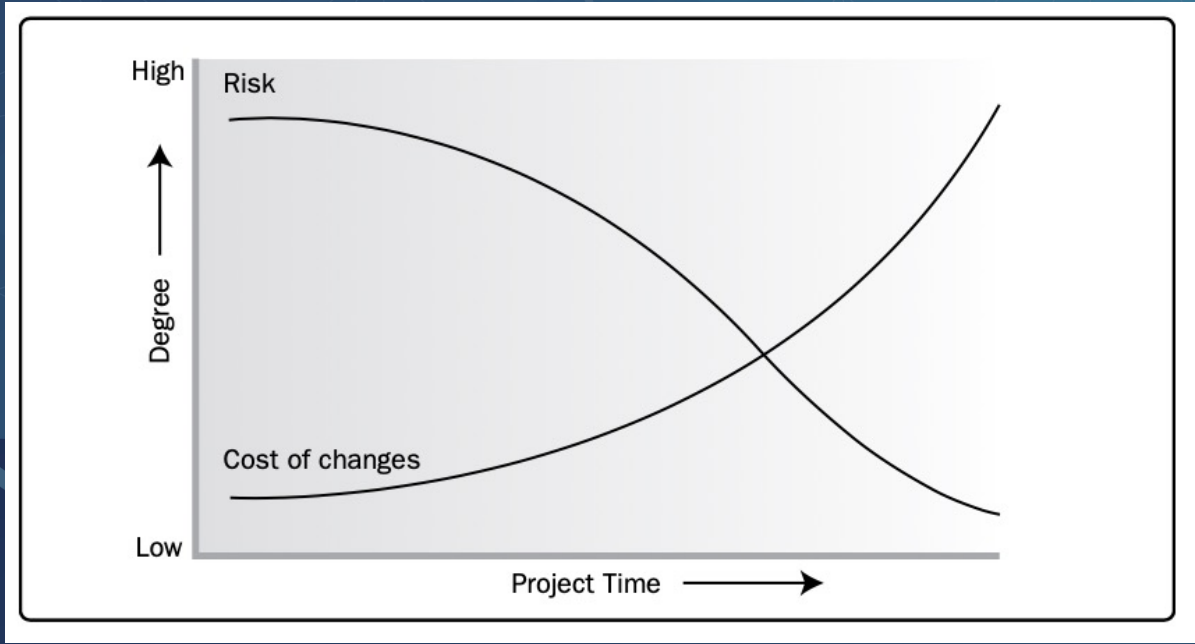
عوامل دراسة جدوى تبني برمجيات التقنيات الناشئة:

عوامل الأمن السيبراني وإدارة البيانات:

- الخصوصية وسرية البيانات
- توافر البيانات
- جودة البيانات

العطاء الرقمي
Digital Attaa

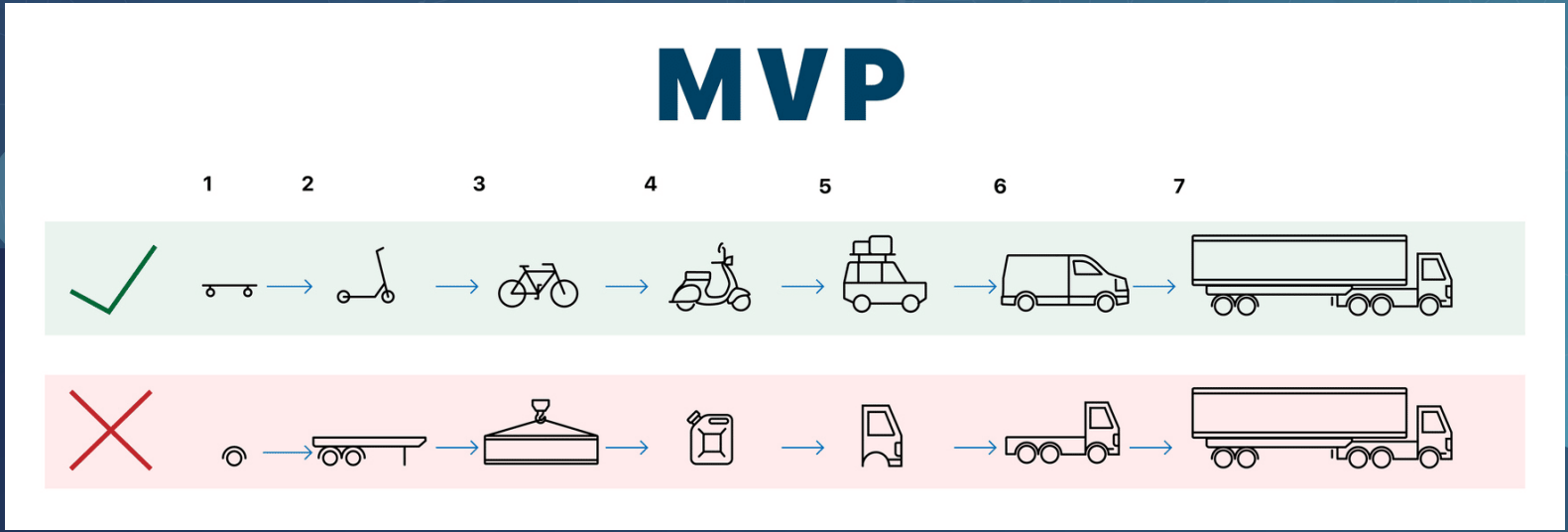
# دراسة جدوى تبني برمجيات التقنيات الناشئة



العطاء الرقمي
Digital Attaa

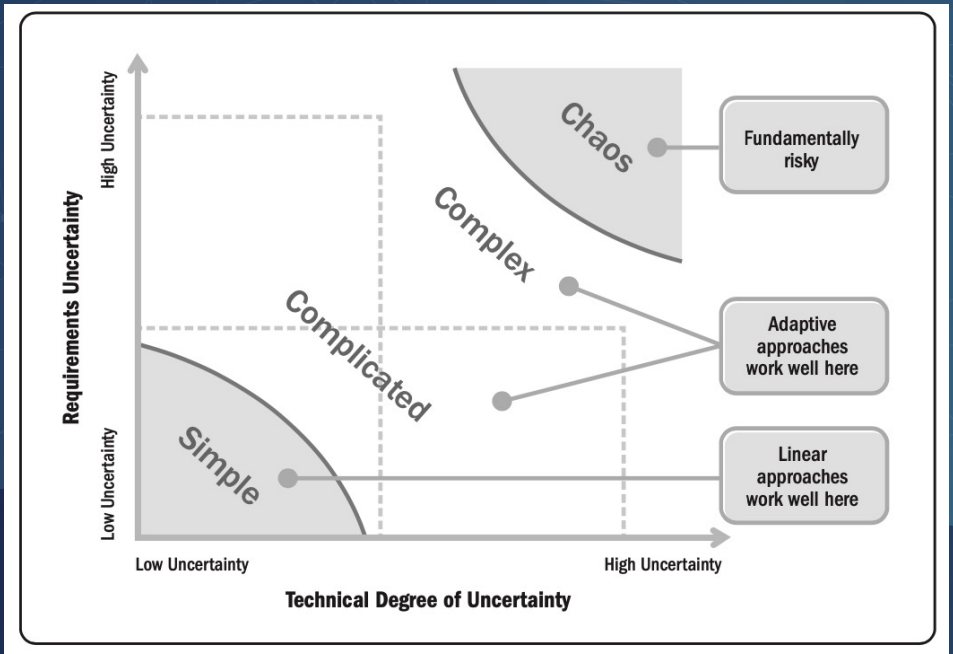
# دراسة جدوى تبني برمجيات التقنيات الناشئة

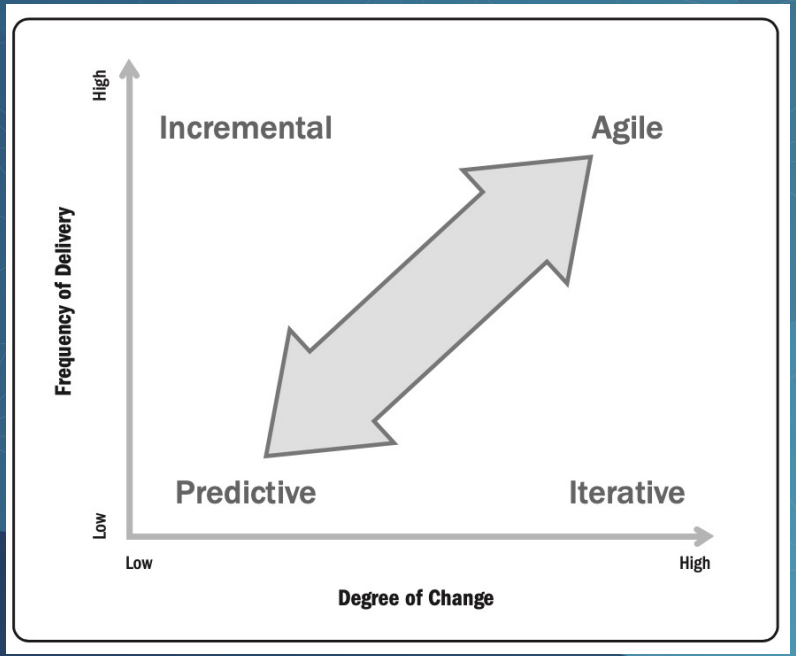
1. إثبات المفهوم (Proof of Concept – PoC)
2. الحد الأدنى من المنتج القابل للتطبيق (Minimum Value Product - MVP)



العطاء الرقمي
Digital Attaa

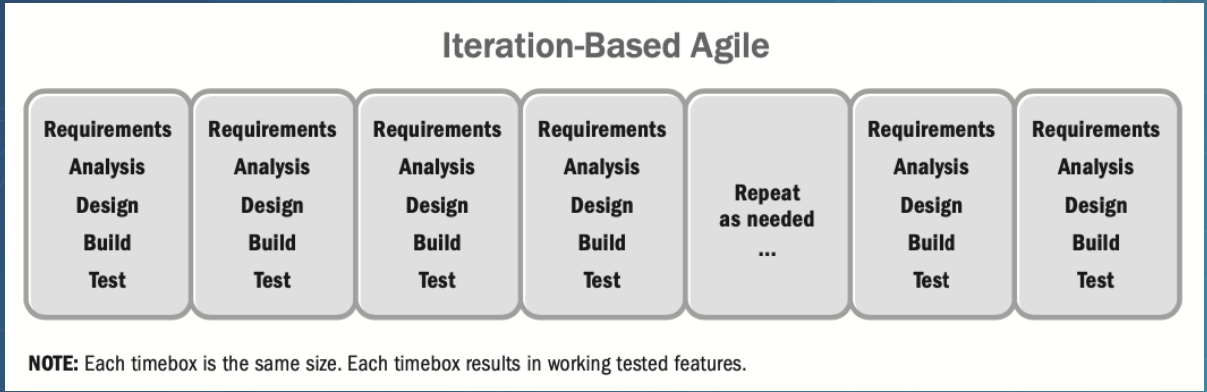
# دراسة جدوى تبني برمجيات التقنيات الناشئة

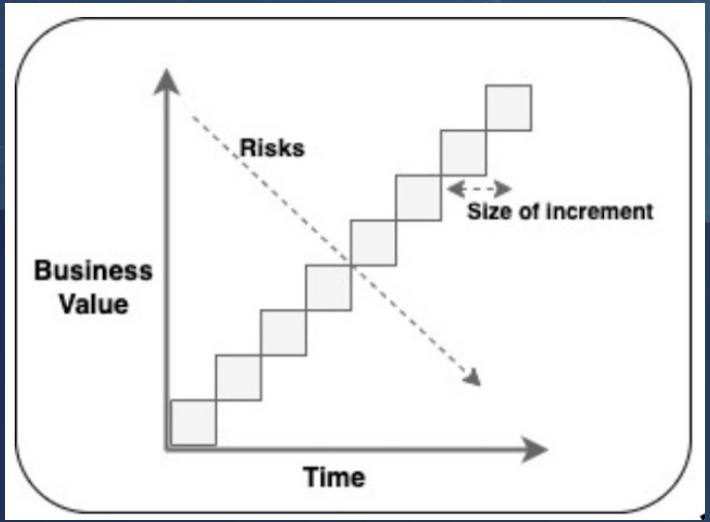


العطاء الرقمي
Digital Attaa

# دراسة جدوى تبني برمجيات التقنيات الناشئة



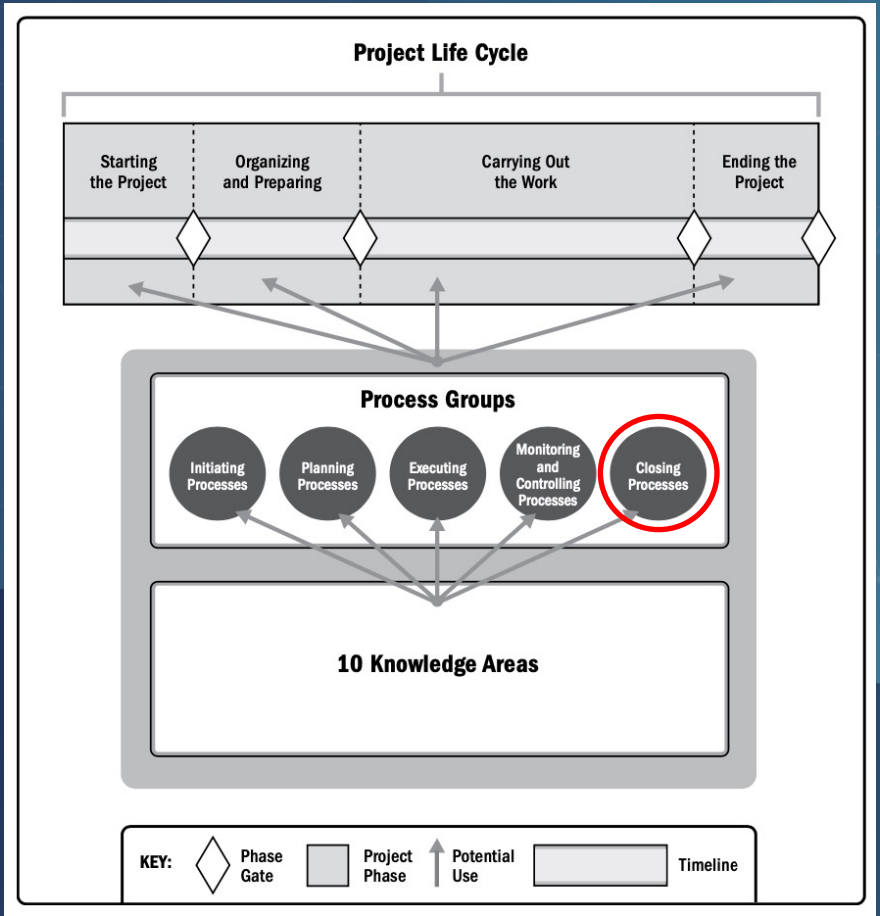
العطاء الرقمي
Digital Attaa

# العناوين الرئيسية للمحاضرة

- ✓ الاستفتاح
- ✓ المنتدى الاقتصادي العالمي
- ✓ ما معنى ثورة صناعية
- ✓ تاريخ الثورات الصناعية
- ✓ التقنيات الناشئة
- ✓ تقرير" أعلى 10 تقنيات ناشئة" الصادر من المنتدى الاقتصادي العالمي
- ✓ دراسة جدوى تبني التقنيات الناشئة
- مفهوم عملية قياس الأثر
- التحديات و التوجهات المستقبلية

العطاء الرقمي
Digital Attaa

# مفهوم عملية قياس الأثر



العطاء الرقمي
Digital Attaa

# مفهوم عملية قياس الأثر

1- الاختبار (قبل/ بعد).
2- الاستبانة ( قبل/ بعد).
3- بطاقة ملاحظة الأداء (قبل/ بعد).
4- مقابلة (المستفيدين/ أصحاب العلاقة).
5- الملاحظة المباشرة.
6- مستوى العائدات، النمو، والتحسن في الإنتاجية .

العطاء الرقمي
Digital Attaa

# العناوين الرئيسية للمحاضرة

- ✓ الاستفتاح
- ✓ المنتدى الاقتصادي العالمي
- ✓ ما معنى ثورة صناعية
- ✓ تاريخ الثورات الصناعية
- ✓ التقنيات الناشئة
- ✓ تقرير" أعلى 10 تقنيات ناشئة" الصادر من المنتدى الاقتصادي العالمي
- ✓ دراسة جدوى تبني التقنيات الناشئة
- ✓ مفهوم عملية قياس الأثر
- التحديات و التوجهات المستقبلية

العطاء الرقمي
Digital Attaa

# التوجهات المستقبلية

- تكامل الإنســـان مع الذكاء الاصطناعي لُيصبـــح العمل أكثر كفاءة واحترافية.
- نمو المتزايد للطباعة ثلاثية الأبعاد .

العطاء الرقمي
Digital Attaa

# التوجهات المستقبلية

- نمو الهندسة الوراثية وتخصيص تراكيب الأدوية للأفراد حسب الحمض النووي لكل فرد.
- نضوج تطبيقات الميتافيرس.

العطاء الرقمي
Digital Attaa

# التوجهات المستقبلية

WORLD ECONOMIC FORUM | Centre for the Fourth Industrial Revolution

Future of AI
Explore

Future of Autonomous Mobility
Explore

Future of Data Equity
Explore

Future of Cybersecurity
Explore

Future of the Metaverse
Explore

Future of Quantum Economy
Explore

Future of Space
Explore

Future of Synthetic Biology
Explore

Future of Tech Policy
Explore

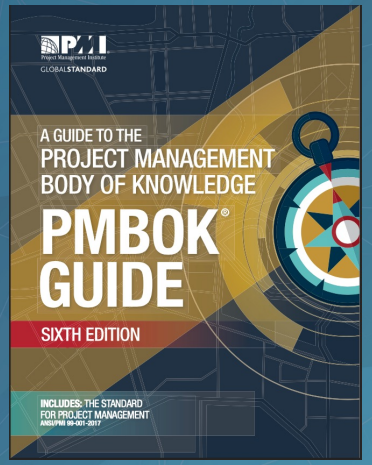
العطاء الرقمي
Digital Attaa

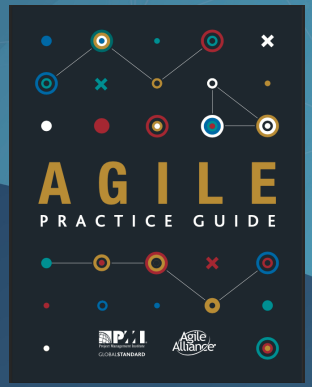
# التحديات

- الحوكمة
- الاستخدام الأمن

العطاء الرقمي
Digital Attaa

# أبرز المراجع




WORLD ECONOMIC FORUM | Centre for the Fourth Industrial Revolution

WORLD ECONOMIC FORUM | Saudi Arabia Centre for the Fourth Industrial Revolution

KACST
مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية

العطاء الرقمي
Digital Attaa

# شكراً لكم