



الأمم المتحدة  
الاسكوا  
ESCWA



## الدورة الثالثة والعشرين للجنة النقل واللوجستيات

حلقة نقاش: إعداد مهن النقل في المنطقة العربية وتحديات المستقبل  
تنظيم الاسكوا بالتعاون مع الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري

أ.د علي فهمي  
كلية الذكاء الاصطناعي – فرع العلمين

أكتوبر 2022

التحول الرقمي وبناء القدرات في مجال الذكاء الاصطناعي بالمنطقة العربية

---

# مقدمة

---

Digital transformation and capacity building in the field of  
artificial intelligence in the Arab region

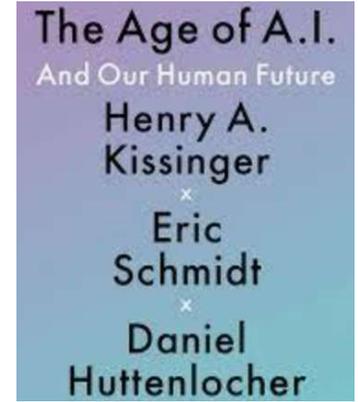
Automation and AI will lift productivity and economic growth,  
but millions of people worldwide may need to switch  
occupations or upgrade skills

Quotation from The Age of AI And Our Human  
Future – Book , Nov. 2021

A basic introduction to their structure, capabilities, and limitations is vital to understanding the social, cultural, and political changes they have already brought as well as the changes they are likely to produce in the future.

يعتبر الإمام الأولي بهيكل تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وقدراتها وقيودها أمرًا مهم  
للغاية لفهم التغييرات الاجتماعية والثقافية والسياسية التي أحدثتها بالفعل بالإضافة  
إلى التغييرات التي من المحتمل أن تنتجها في المستقبل

The Age of AI And Our Human Future by Henry A. Kissinger, Eric Schmidt, Daniel Huttenlocher,  
November 2021



المؤلفين: دبلوماسيًا يبلغ من العمر 98 عامًا ومديرًا تنفيذيًا سابقًا لشركة جوجل وعضوًا في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا.

## Looking at some global Studies

McKinsey

Price Waterhouse Cooper

Forbes

European Commission

# The Impact of Artificial Intelligence on the World Economy

- ❑ Artificial intelligence has the potential to incrementally add **16%** or around **\$13 trillion** by 2030 to current global economic output.  
(McKinsey)
- ❑ **95%** of customer interactions will be powered by AI by 2025  
(Servion Global Solutions)

# Impact of Digital Transformation on Workforce (McKinsey)

- ❑ A two-year study from the McKinsey Global Institute suggests that by 2030, robots and intelligent agents could replace up to **30%** of the world's current human labor.
- ❑ In 2017, McKinsey estimated that Between **400 million and 800 million** individuals could be displaced by automation and find new jobs by 2030 around the world.
- ❑ In 2021, McKinsey Global Institute predicted that **45 million** Americans—one-quarter of the workforce—would lose their jobs to automation by 2030.

## (According to McKinsey recent reports)

The **Categories With The Highest Percentage Job Growth Net Of Automation** Include:

- **Healthcare** Providers
- **Professionals** Such As Engineers, Scientists, Accountants, And Analysts
- **IT Professionals** And Other Technology Specialists
- **Managers** And Executives, Whose Work Cannot Easily Be Replaced By Machines
- **Educators**, Especially In Emerging Economies With Young Populations
- **Creatives**, A Small But Growing Category Of Artists, Performers, And Entertainers Who Will Be In Demand As Rising Incomes Create More Demand For Leisure And Recreation
- **Builders** And Related Professions, Particularly In The Scenario That Involves Higher Investments In Infrastructure And Buildings
- **Manual And Service Jobs In Unpredictable Environments**, Such As Home-health Aides And Gardeners

# Impact on Jobs (Price Waterhouse Cooper)

A recent report by Price Waterhouse Cooper suggests that up to 38% of US jobs could be lost to automation by the early 2030s.

The risks appear highest in sectors such as:

- Transportation and storage (56%),
- Manufacturing (46%) and
- Wholesale and Retail (44%),
- but lower in sectors like health and social work (17%).

## The Forbes Technology Council Named 13 Professions that Might Be Definitely Computerized:

- Insurance Underwriting,
- Warehouse, And Production Jobs,
- Consumer Service,
- Studies And Information Entry,
- Long Haul Trucking,
- Accountants,
- Manufacturing Unit Employees,
- Truckers,
- Paralegals,
- Radiologists,
- And A Fairly Disconcertingly Wide Class Titled “[Any Tasks That Can Be Learned.](#)”



# Impact of Digital Transformation on Job Creation and Skills Required

- 90% of jobs require digital skills in the future (European Commission, 2017)

→ World Economic Forum (WEF) Report 2020, Top 15 skills of 2025 and the landscape of the Top 10

1. Analytical thinking and innovation
2. Active learning and learning strategies
3. Complex problem-solving
4. Critical thinking and analysis
5. Creativity, originality and initiative
6. Leadership and social influence
7. Technology use, monitoring and control
8. Technology design and programming
9. Resilience, stress tolerance and flexibility
10. Reasoning, problem-solving and ideation

## Three strategic value drivers for using AI

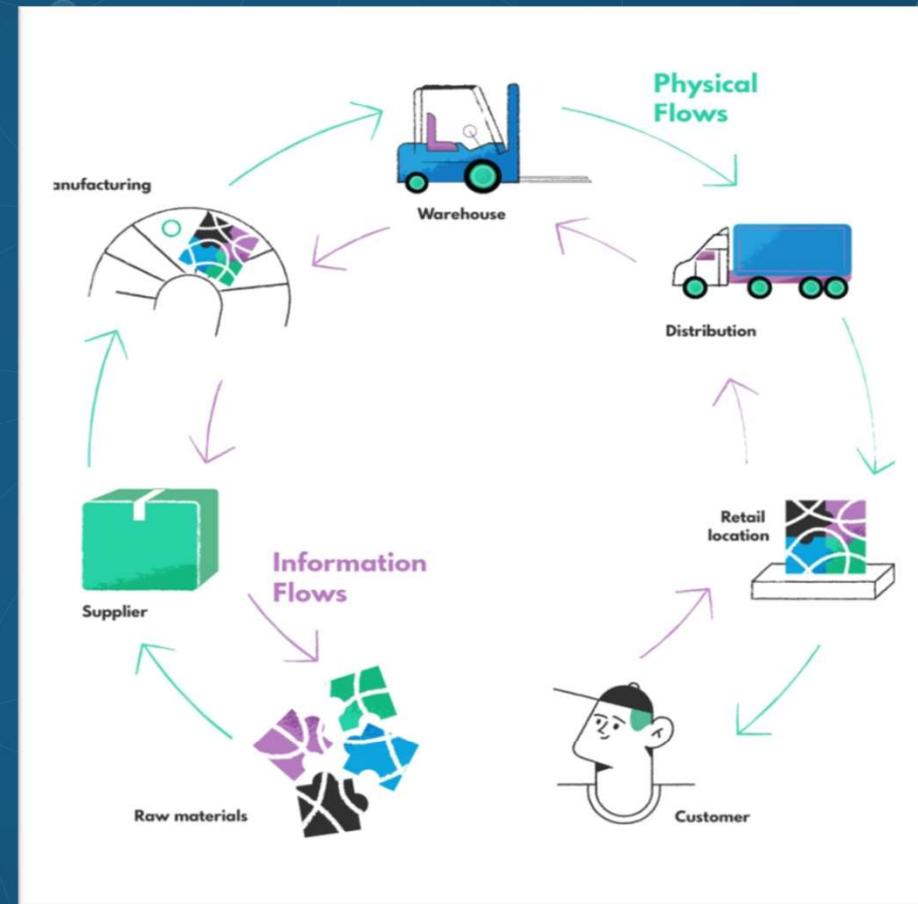
- Reduction in the number of manual processes
- Reduction in human effort per process
- Reduction in error rate from human decision making
- Maximizing The Complement Effect

Suppliers

Manufacturers

Distributors

Retailers





تأثير الذكاء الاصطناعي والأتمتة على وظائف سلسلة التوريد

# The Impact of AI and Automation on Supply Chain Careers

**The Substitute Effect And  
The Complement Effect.**

## The Substitute Effect

- Warehousing (Robots)
- Transportation (Self-driving Trucks),
- Supply Chain Planning And Execution
- AI Automated Forecasting
- Scenario Planning and Exception Handling
- Replenishment.



Warehousing (Robots)

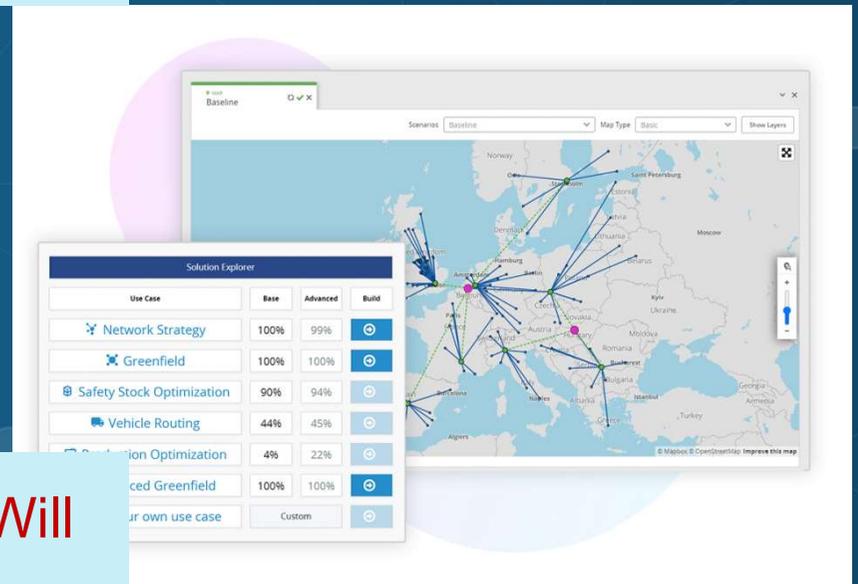


# The Complement Effect

Smarter, Faster Supply Chain Decision Making

AI And Robotics Would Improve Productivity And Propel Economic Growth, and At The Same Time Release People From Performing The Most Mundane, Boring, And Unfulfilling Tasks.

New Jobs Will Be Created, Including Those That Will Always Need A Human Touch With Increased Social, Collaboration, And Design Skills.

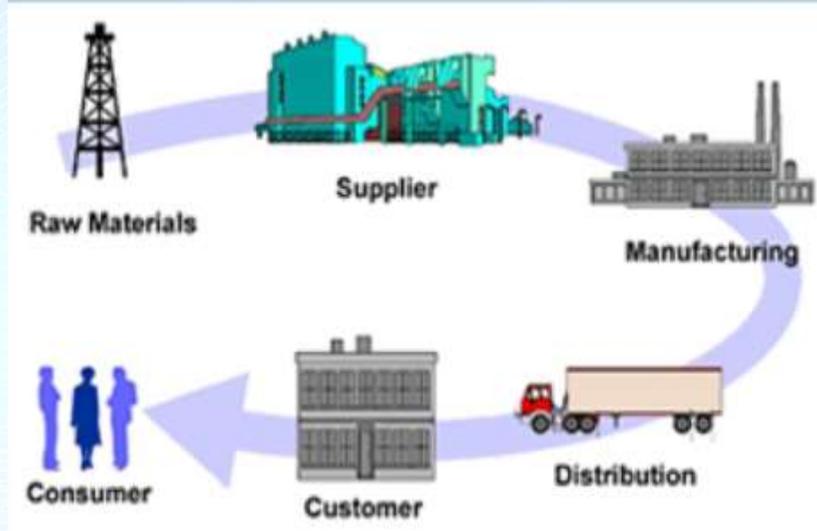


Supply Chain Modeling  
Usin AI Algorithms



## بعض نماذج من تطبيقات التحول الرقمي

### في مجال سلاسل الإمداد



- التحليلات التنبؤية لتحسين تخصيص المخزون وتوقع الطلب مسبقاً.
- تجديد الطلبات بشكل أوماتيكي.
- الروبوتات لتسريع التجميع بخطوط الإنتاج.
- أجهزة استشعار إنترنت الأشياء لجمع التغيرات التي تطرأ في الوقت الحقيقي.



# الذكاء الاصطناعي في مجال النقل AI in Transportation

Challenges in Transport like Safety, Capacity issues, Environmental Pollution, Reliability etc. provide a Huge Opportunity for AI Innovation

**AI in transportation is yet to reach 3.5 billion dollars by 2023**



# الذكاء الاصطناعي في مجال النقل البحري AI in Maritime Industry

AI on ships , AI in ports , AI in underwater, AI used by  
maritime service providers

Opportunities and risks associated with this technology



# الذكاء الاصطناعي في مجال اللوجستيات وسلسلة التوريد

## AI in Logistics and Supply Chain

Customer Experience

Business Process

Planning & Forecasting

## Why bother with AI?



### Customer Experience

Transformational in terms of acquiring, retaining and up-selling to customers



### Business Process

Automate business processes so you can scale them....



### Planning and Forecasting

The better you can forecast, the better you plan and minimize cost/maximize growth

Customer Experience

Planning & Forecasting

Business Process

Customer Experience



### AI for IT Operations

- Cloud Spend Alerts
- Early Incident Detection
- Predictive Maintenance



### Recommender AI

- Personalized Recommendations
- Related Items
- Personalized Search
- Real-Time Feed Recommendations



### Marketing and Sales AI

- Predictive Lead Scoring
- Personalized Promotions
- Customer Churn Prediction
- Sales and Revenue Forecasting



### Forecasting and Planning

- Demand Forecasting
- Real-Time Forecasting
- Financial Metrics Forecasting

Planning & Forecasting

Business Process

# Lessons for AI Adoption



"The only  
mistake in life  
is the lesson  
not learned"



*Albert Einstein*

## Lessons for AI adoption in companies

1- It is commonly hard for a typical large company's management to understand and find a way to utilize AI to improve efficiency and performance

2- Companies which do not have their business processes documented and managed will not be able to establish sensors and collect data to use in AI

3- Companies do not need to build their own AI teams and infrastructure, instead use the capabilities of existing AI companies as needed. But, with eye on security and privacy issues

## دروس لاعتماد الذكاء الاصطناعي في الشركات

1- غالباً ما يصعب على إدارة الشركات الكبيرة فهم وإيجاد طريقة لاستخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين الكفاءة والأداء

2- لن تتمكن الشركات التي لم يتم توثيق وإدارة عملياتها التجارية من إنشاء أجهزة استشعار وجمع البيانات لاستخدامها في الذكاء الاصطناعي

3- لا تحتاج الشركات إلى بناء فرق الذكاء الاصطناعي والبنية التحتية الخاصة بها ، بل تستخدم بدلاً من ذلك قدرات شركات الذكاء الاصطناعي القائمة حسب الحاجة. ولكن مع عدم إغفال جوانب الأمن والخصوصية

## Lessons for AI adoption in companies

4- Companies should not start large AI initiatives, instead start with small use cases that will give good results and encourage management to buy in AI

5- Companies which are not digitized and ready to use AI have no future

6- AI does not give specific solutions to business problems. It provides recommendations to management to study and use

## دروس لاعتماد الذكاء الاصطناعي في الشركات

4- لا ينبغي للشركات في البداية أن تقوم بإطلاق مبادرات كبيرة للذكاء الاصطناعي، وبدلاً من ذلك ، تبدأ بحالات استخدام صغيرة والتي تعطي نتائج جيدة لتشجيع الإدارة على الاستثمار في الذكاء الاصطناعي.

5- الشركات غير الرقمية وغير جاهزة لاستخدام الذكاء الاصطناعي ليس لها مستقبل

6- لا يقدم الذكاء الاصطناعي حلولاً محددة لمشاكل العمل. بل يقدم توصيات للإدارة للدراسة والاستخدام

## Lessons for AI adoption in companies

7- AI recommendations are as good as the input data

8- AI project Team should consist of a broad range of skills, including data scientists, data engineers, machine learning engineers, product owners, change management experts, and System Analyst

## دروس لاعتماد الذكاء الاصطناعي في الشركات

7- جودة توصيات الذكاء الاصطناعي تعتمد على جودة البيانات المدخلة

8- من الواجب أن يتكون فريق مشروع الذكاء الاصطناعي من مجموعة واسعة من المهارات ، بما في ذلك مهندسي البيانات ومهندسي التعلم الآلي وأصحاب المنتجات وخبراء إدارة التغيير ومحلل النظم

بناء القدرات في  
مجال الذكاء  
الاصطناعي  
بالمنطقة العربية

## الفئات المستهدفة من بناء القدرات



الأدوار الفنية



الأدوار غير تقنية

## بناء القدرات في مجال الذكاء الاصطناعي بالمنطقة العربية

يعتبر تنمية القدرات البشرية بالمنطقة العربية في مجال الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيات الحديثة من أهم شروط اللحاق بركب الحضارة الجديدة حضارة الثورة الصناعية الرابعة والخامسة حيث **يهدف بناء القدرات إلى إعداد المواطنين العرب لهذا العصر الجديد على جميع المستويات. من زيادة الوعي العام إلى توجيه التعليم بمختلف مراحله وتقديم وإتاحة التدريبات المهنية والتحويلية.**

إن بناء القدرات البشرية في مجال ما يتطلب وجود استراتيجيه شاملة في هذا المجال تضع الإطار له موضحة محاوره وخطط وأوليات التنفيذ. ووفقًا لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي (1991)، فإن **بناء القدرات هو خلق بيئة مواتية مع السياسات والأطر القانونية المناسبة، والتطوير المؤسسي،** بما في ذلك مشاركة المجتمع بجميع عناصره، وتنمية الموارد البشرية وتقوية النظم الإدارية، والاستدامة.

يرتبط بناء القدرات في مجال الذكاء الاصطناعي في الدول العربية من المنظور التالي:

- التطبيقي وسوق العمل
- **ريادة الاعمال والشركات الناشئة**
- **الإدارة وإدارة التغيير**
- أخلاقيات المهنة
- مؤشر جاهزية الحكومات
- التنمية المستدامة
- **الاستراتيجيات الوطنية والإستراتيجية العربية الموحدة للذكاء الاصطناعي**

○ **برنامج الأمم المتحدة الإنمائي والمنظمات الدولية**

- نشر الثقافة والوعي المجتمعي
- **الفئات المستهدفة والمحتوى**
- بناء القدرات في مجال الذكاء الاصطناعي من منظور التعلم والبحث
- البيانات الضخمة، والطرق المتقدمة في علم البيانات والتكنولوجيات المكملة
- الأمن السيبراني
- بيئة التعلم الذكية

## بناء القدرات من منظور برنامج الأمم المتحدة الإنمائي والمنظمات الدولية والشركات العالمية

أولت العديد من المنظمات الدولية أهمية خاصة لبناء القدرات  
مثل:

- الأمم المتحدة UNDP
- منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OECD/DAC
- البنك الدولي World Bank
- المفوضية الأوروبية European Commission
- اللجنة الاقتصادية لأفريقيا التابعة للأمم المتحدة UNECA
- منظمة الأغذية والزراعة FAO
- مفوضية الاتحاد الإفريقي AUC

يصف البنك الدولي والأمم المتحدة والمفوضية الأوروبية  
بناء القدرات بصفة عامة من خلال خمس مجالات:

- إطار عمل واضح للسياسة
- تطوير مؤسسي وإطار قانوني
- مشاركة المواطنين والرقابة
- تحسين الموارد البشرية بما في ذلك التعليم والتدريب
- الاستدامة

## كما تصف منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OECD بناء القدرات بصفة عامة من خلال أربع محاور:

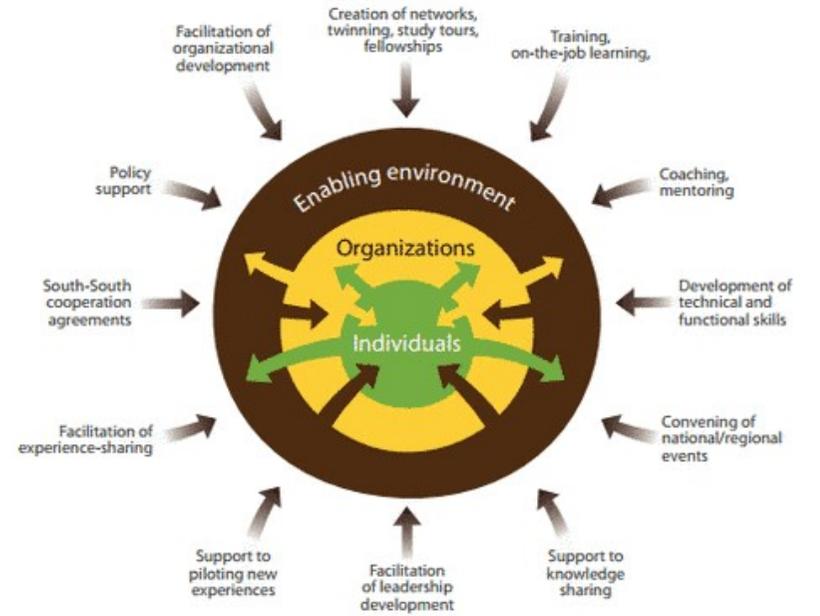


- **البيئة الممكنة:** تتمثل في السياسات والمعايير الحاكمة، البيئة الثقافية للمجتمع وسلوك ورؤية الحكومات فيما يتعلق بقضايا الذكاء الاصطناعي
- **المؤسسات:** تلعب مؤسسات الدول المختلفة (تعليمية، حكومية او خاصة) دور كبيرا في بناء القدرات البشرية في مجال الذكاء الاصطناعي فالمؤسسات التعليمية مسؤولة مسؤولية أساسية في تطوير المناهج وإدخال مقررات التعليم التكنولوجي وتعليم الذكاء الاصطناعي، ومؤسسات المجتمع المدني يجب ان تتبنى دورا فاعلا في نشر الوعي بين افراد المجتمع وخصوصا فيما يتعلق بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها في الوقت الحالي.
- **الأفراد:** أما بالنسبة للأفراد فالإطار العام يهدف الي تأهيل الافراد وتنمية مهاراتهم في التعلم وتنمية قدراتهم الفردية بحيث تصبح لديهم الية التفكير الذاتي والاستخدام المستقل لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وتطورها.
- **القدرات الفنية والقدرات الوظيفية:** القدرات الفنية ضرورية لتحقيق الأهداف الإنمائية في المجال، والقدرات الوظيفية تمكن من قيادة وإدارة مبادرات التغيير

عوامل بناء القدرات البشرية في مجال الذكاء الاصطناعي من منظور إحدى الشركات العالمي

## ويشمل إطار منظمة الأغذية والزراعة FAO لبناء القدرات على المدخلات التالية:

- تنمية المهارات القيادية
- تقاسم المعرفة والخبرة
- تطوير مشاريع تجريبية
- إقامة الفعاليات الوطنية والإقليمية
- تنمية المهارات الفنية والوظيفية
- التدريب أثناء العمل (On job training)
- التدريب والمراقبة
- إنشاء الشبكات والتوأمة والزمالات
- التطوير التنظيمي
- دعم السياسة



## بناء القدرات في مجال الذكاء الاصطناعي من منظور التعلم والبحث (1)

- وضع سياسات لتعزيز الدورات والمهن في مواضيع العلوم والتكنولوجيا والهندسة والآداب والرياضيات (STEAM) وتقوية المهارات الرقمية ومهارات الذكاء الاصطناعي.
- التوسع في إنشاء معاهد متخصصة ومراكز تميز في علوم البيانات والذكاء الاصطناعي والروبوتات
- التوسع في إنشاء معاهد متعددة التخصصات (Multidisciplinary) للذكاء الاصطناعي
- التدريب المهني ومبادرات التعلم مدى الحياة
- تنفيذ المدارس الصيفية والشتوية والبرامج التنفيذية
- زيادة الكيانات العاملة في مجال الابتكار التكنولوجي (Technological Innovation)
- العمل على زيادة النشر العلمي في مجال الذكاء الاصطناعي
- العمل على زيادة عدد براءات الاختراع والحلول التطبيقية
- إدراج مقررات ذات علاقة بالذكاء الاصطناعي على جميع المستويات التعليمية

## بناء القدرات في مجال الذكاء الاصطناعي من منظور التعلم والبحث (2)

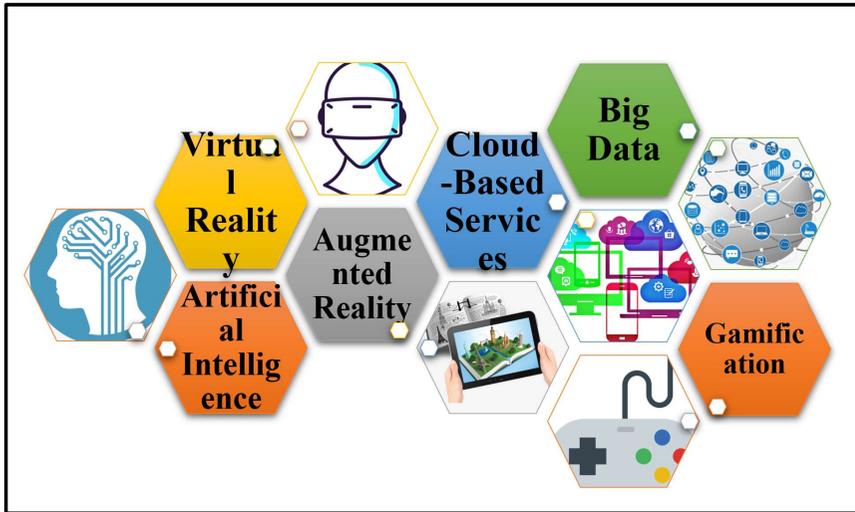
### تحديات يتحتم مواجهتها وتوفير الدعم اللازم

- رفع كفاءة البنية التحتية الرقمية
- رفع كفاءة البنية التحتية للاتصالات وتوفير خدمات الجيل الخامس G5 بكفاءة
- توفير الكوادر البشرية المؤهلة الموهوبة
- حوكمة الذكاء الاصطناعي
- زيادة الدور الابتكاري والتكنولوجي للقطاع الخاص
- زيادة توطيد تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بالشركات والمؤسسات المختلفة

- تبني ألعاب الكومبيوتر المبنية على الذكاء الاصطناعي
- عقد مؤتمرات سنوية للذكاء الاصطناعي
- التعاون الدولي مع المراكز المتقدمة في الذكاء الاصطناعي
- زيادة مراكز التميز للذكاء الاصطناعي للعمل في المجالات التالية:
  - الذكاء الاصطناعي للمحادثة، والشبكات العصبية، والتعلم الآلي العميق، والترجمة الآلية، والتعرف على النص والكلام، والرؤية بالحاسب، والبحوث العصبية والكمية.
  - الأجهزة ذاتية القيادة: مركبات بدون طيار، الروبوتات، أجهزة طبية.
  - الشبكات الذكية للطاقة والاتصالات، بما في ذلك العمل على تطوير "المنزل الذكي" و"المدينة الذكية".

من منظور التكنولوجيات المكتملة والداعمة

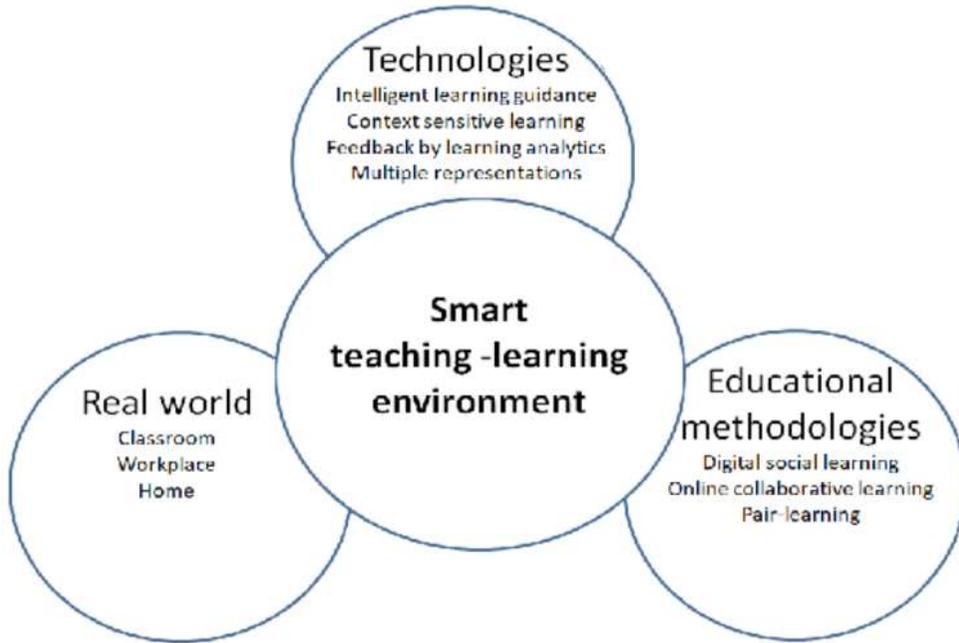
تأتي البيانات الضخمة على رأس التكنولوجيات المكتملة والداعمة  
للذكاء الاصطناعي وتتطلب وجود معامل تخصصية.



التكنولوجيات المكتملة والداعمة للذكاء الاصطناعي

- Big Data
- (IoT) Internet of Things
- (VR) Virtual Reality
- Augmented Reality (AR)
- Block Chain
- Internet of Things (IoT)
- Cloud Computing
- Simulation and Modeling

## من منظور بيئة التعلم الذكية Smart Education Environment



لبناء فعال للقدرات في مجال الذكاء الاصطناعي من الضروري أن يتم في بيئة تعلم ذكية بعناصرها المختلفة. من أهم هذه العناصر:

- المنهجية التربوية التي تحقق الإبداع وحل المشكلات والتفكير النقدي والمثابرة
- تكنولوجيا التعليم (تبنى التكنولوجيا المتطورة على نطاق واسع)
- التجهيزات المكانية (الفصول الذكية)

## Top 10 skills of 2025

-  Analytical thinking and innovation
-  Active learning and learning strategies
-  Complex problem-solving
-  Critical thinking and analysis
-  Creativity, originality and initiative
-  Leadership and social influence
-  Technology use, monitoring and control
-  Technology design and programming
-  Resilience, stress tolerance and flexibility
-  Reasoning, problem-solving and ideation

### Type of skill

-  Problem-solving
-  Self-management
-  Working with people
-  Technology use and development

Source: Future of Jobs Report 2020, World Economic Forum.

يتم تبني الذكاء الاصطناعي باستمرار في كل مجال من عالم الأعمال بما في ذلك التسويق الرقمي والإعلان الحسابي **computational advertising** والتوظيف ووظائف الموارد البشرية الأخرى وتحسين سلسلة التوريد والتصنيع وإدارة الرعاية الصحية والبحوث الصيدلانية وإدارة المؤسسات التعليمية وإدارة الاستثمار وتوفير الخدمات المصرفية والتأمين. لذلك، فإن الحاجة إلى إعداد برنامج تعليمية وتدريبية ليصبح المتدرب جاهز للعمل على أحدث تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي مثل إنشاء أنظمة التوصية لشركات التجارة الإلكترونية **recommendation systems**، واستخدام الذكاء الاصطناعي لبناء وإدارة الحملات إعلانية، وتصميم ونشر الأنظمة اللوجستية الذكية، وإدارة المحافظ المالية القائمة على الذكاء الاصطناعي.

المهارات المطلوبة لسوق العمل حتى عام 2025

## من منظور ريادة الاعمال والشركات الناشئة العربية في مجال الذكاء الاصطناعي

يعتبر رواد الأعمال والشركات الناشئة مسهمين رئيسيين في نمو الاقتصاد العالمي، ومع تغلغل الذكاء الاصطناعي في كثير من المجالات التجارية والمهنية والشخصية وحتى في الحياة اليومية، لذلك من المهم أن تولي الحكومات العربية اهتماماً كبيراً بالشركات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي وتقديم الدعم لهذه الشركات الناشئة سواء بتقديم النصيحة التقنية أو القانونية أو توفير البنية التحتية وغيرها لتصنيع منتجات ذكاء اصطناعي مسؤول .

### التوسع في تمكين رواد الاعمال والشركات الناشئة العربية في مجال الذكاء الاصطناعي على النحو التالي:

- زيادة التمويل المقدم للشركات الناشئة
- إنشاء حاضنات عربية وتوفير مناطق تكنولوجية ومراكز ابتكار ومنح في البحث والتطوير لدعم الشركات الناشئة.
- تنظيم مسابقات لدعم رواد الاعمال والشركات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي بهدف خلق فرص توفيق بين الشركات الناشئة والشركات وتزويد الشركات الناشئة ورواد الأعمال بالمعرفة المطلوبة لتصميم وتنفيذ تطبيقات ذكاء اصطناعي فعالة وعلى نطاق واسع
- توفير ورش عمل وبرامج تدريب قائمة على العمليات ومتمركزة حول المشاريع للشركات الناشئة ورواد الأعمال

**جدير بالذكر إنه في عام 2020 ، جمعت الشركات الأمريكية الناشئة -Start- ups في مجال الذكاء الاصطناعي ما يقرب من 38 مليار دولار من التمويل. جمعت نظرائهم الآسيويين 25 مليار دولار. وجمعت نظرائهم الأوروبيون 8 مليارات دولار**

## من منظور الإدارة وإدارة التغيير

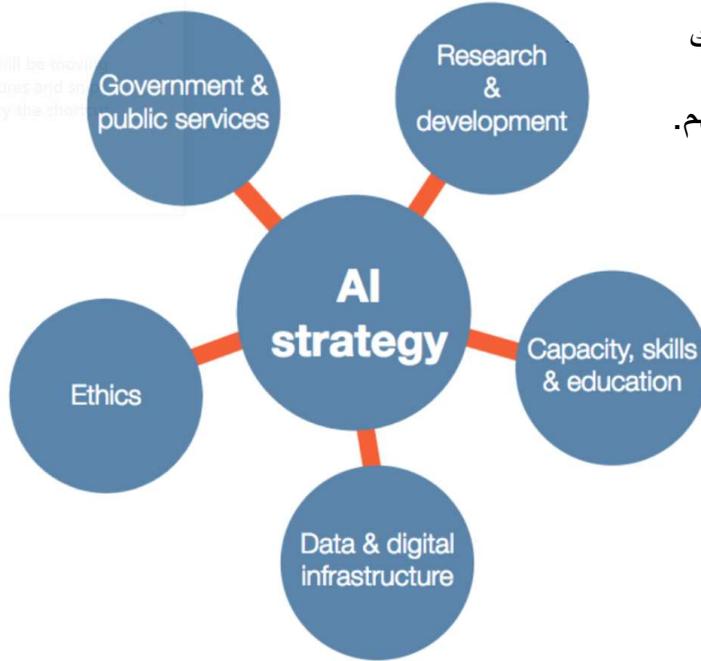
حتى لا تقف الإدارة مستقبلا عقبة في طريق التحول الرقمي وتطوير العمل بتكنولوجيات الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيات الداعمة، يتطلب ذلك عقد دورات وورش عمل تهدف إلى تنمية مجموعة من المهارات منها:

- مهارات إدارة التغيير
- مهارات التعامل مع الآخرين.
- التواصل والتحفيز.
- التنظيم والتفويض.
- التخطيط المستقبلي والتفكير الاستراتيجي.
- حل المشاكل واتخاذ القرارات.
- مهارات الاتصال الفعال
- الاستماع الفعال.
- القيادة والقياس والتحليل.



- من منظور الاستراتيجيات الوطنية والإستراتيجية العربية الموحدة للذكاء الاصطناعي
- لا زالت الفجوة بين المتاح والطلب على مهارات الذكاء الاصطناعي كبيرة وتتمو على الرغم من كثير من مبادرات تنمية مهارات الذكاء الاصطناعي

- من أجل تلبية الطلب ، هناك حاجة إلى أكبر قوة عاملة ذات خبرة في الذكاء الاصطناعي، ومع ذلك ، هناك حواجز كبيرة في توظيف واستبقاء أفضل المواهب في مجال الذكاء الاصطناعي في مجالهم.
- لدعم تبني الذكاء الاصطناعي، هناك حاجة إلى ضمان أن العاملين غير التقنيين يفهمون الفرص والقيود وأخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعي في بيئة الأعمال ، بدلاً من أن يكون ذلك حصري للممارسين التقنيين.
- لذا يجب أن تركز الاستراتيجيات العربية على الحاجة لإلهام مجموعة متنوعة من الناس في جميع أنحاء البلاد للتأكد من أن الذكاء الاصطناعي الذي يتم بناؤه واستخدامه يعكس احتياجات المجتمع.



وأخيراً ولسد فجوة المهارات ، من الضروري تركيز الاستراتيجيات الوطنية والإستراتيجية العربية الموحدة للذكاء الاصطناعي على ثلاثة فئات من الأشخاص وتدريبهم: أولئك الذين يبنون الذكاء الاصطناعي، وأولئك الذين يستخدمون الذكاء الاصطناعي، وأولئك الذين يراود استلهمهم من الذكاء الاصطناعي.

بناء القدرات في  
مجال الذكاء  
الاصطناعي  
بالمنطقة العربية

## الفئات المستهدفة من بناء القدرات



الأدوار الفنية



الأدوار غير تقنية

## بناء القدرات في مجال الذكاء الاصطناعي بالمنطقة العربية

يعتبر تنمية القدرات البشرية بالمنطقة العربية في مجال الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيات الحديثة من أهم شروط اللحاق بركب الحضارة الجديدة حضارة الثورة الصناعية الرابعة والخامسة حيث **يهدف بناء القدرات إلى إعداد المواطنين العرب لهذا العصر الجديد على جميع المستويات. من زيادة الوعي العام إلى توجيه التعليم بمختلف مراحله وتقديم وإتاحة التدريبات المهنية والتحويلية.**

إن بناء القدرات البشرية في مجال ما يتطلب وجود استراتيجيه شاملة في هذا المجال تضع الإطار له موضحة محاوره وخطط وأوليات التنفيذ. ووفقًا لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي (1991)، فإن **بناء القدرات هو خلق بيئة مواتية مع السياسات والأطر القانونية المناسبة، والتطوير المؤسسي،** بما في ذلك مشاركة المجتمع بجميع عناصره، وتنمية الموارد البشرية وتقوية النظم الإدارية، والاستدامة.

يرتبط بناء القدرات في مجال الذكاء الاصطناعي في الدول العربية من المنظور التالي:

- التطبيقي وسوق العمل
- **ريادة الاعمال والشركات الناشئة**
- **الإدارة وإدارة التغيير**
- أخلاقيات المهنة
- مؤشر جاهزية الحكومات
- التنمية المستدامة
- **الاستراتيجيات الوطنية والإستراتيجية العربية الموحدة للذكاء الاصطناعي**

○ **برنامج الأمم المتحدة الإنمائي والمنظمات الدولية**

- نشر الثقافة والوعي المجتمعي
- **الفئات المستهدفة والمحتوى**
- بناء القدرات في مجال الذكاء الاصطناعي من منظور التعلم والبحث
- البيانات الضخمة، والطرق المتقدمة في علم البيانات والتكنولوجيات المكملة
- الأمن السيبراني
- بيئة التعلم الذكية

## بناء القدرات من منظور برنامج الأمم المتحدة الإنمائي والمنظمات الدولية والشركات العالمية

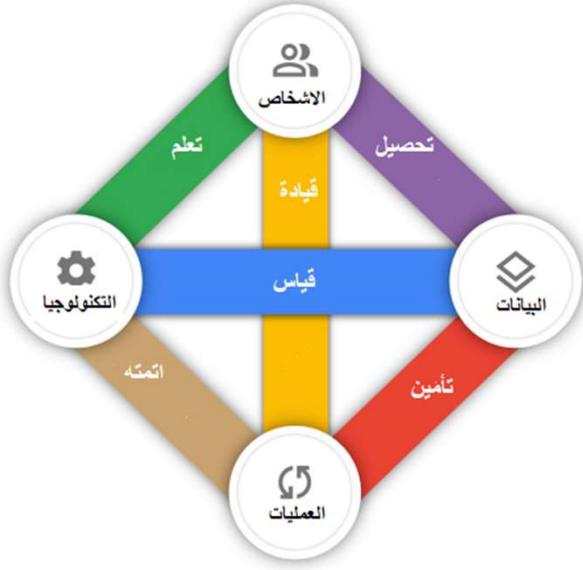
أولت العديد من المنظمات الدولية أهمية خاصة لبناء القدرات  
مثل:

- الأمم المتحدة UNDP
- منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OECD/DAC
- البنك الدولي World Bank
- المفوضية الأوروبية European Commission
- اللجنة الاقتصادية لأفريقيا التابعة للأمم المتحدة UNECA
- منظمة الأغذية والزراعة FAO
- مفوضية الاتحاد الإفريقي AUC

يصف البنك الدولي والأمم المتحدة والمفوضية الأوروبية  
بناء القدرات بصفة عامة من خلال خمس مجالات:

- إطار عمل واضح للسياسة
- تطوير مؤسسي وإطار قانوني
- مشاركة المواطنين والرقابة
- تحسين الموارد البشرية بما في ذلك التعليم والتدريب
- الاستدامة

## كما تصف منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OECD بناء القدرات بصفة عامة من خلال أربع محاور:

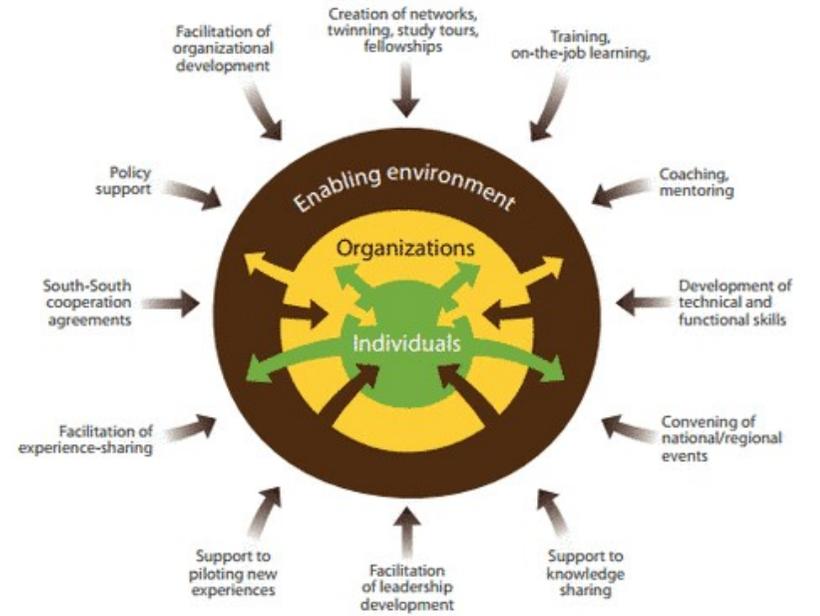


- **البيئة الممكنة:** تتمثل في السياسات والمعايير الحاكمة، البيئة الثقافية للمجتمع وسلوك ورؤية الحكومات فيما يتعلق بقضايا الذكاء الاصطناعي
- **المؤسسات:** تلعب مؤسسات الدول المختلفة (تعليمية، حكومية او خاصة) دور كبيرا في بناء القدرات البشرية في مجال الذكاء الاصطناعي فالمؤسسات التعليمية مسؤولة مسؤولية أساسية في تطوير المناهج وإدخال مقررات التعليم التكنولوجي وتعليم الذكاء الاصطناعي، ومؤسسات المجتمع المدني يجب ان تتبنى دورا فاعلا في نشر الوعي بين افراد المجتمع وخصوصا فيما يتعلق بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها في الوقت الحالي.
- **الأفراد:** أما بالنسبة للأفراد فالإطار العام يهدف الي تأهيل الافراد وتنمية مهاراتهم في التعلم وتنمية قدراتهم الفردية بحيث تصبح لديهم الية التفكير الذاتي والاستخدام المستقل لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وتطورها.
- **القدرات الفنية والقدرات الوظيفية:** القدرات الفنية ضرورية لتحقيق الأهداف الإنمائية في المجال، والقدرات الوظيفية تمكن من قيادة وإدارة مبادرات التغيير

عوامل بناء القدرات البشرية في مجال الذكاء الاصطناعي من منظور إحدى الشركات العالمي

## ويشمل إطار منظمة الأغذية والزراعة FAO لبناء القدرات على المدخلات التالية:

- تنمية المهارات القيادية
- تقاسم المعرفة والخبرة
- تطوير مشاريع تجريبية
- إقامة الفعاليات الوطنية والإقليمية
- تنمية المهارات الفنية والوظيفية
- التدريب أثناء العمل (On job training)
- التدريب والمراقبة
- إنشاء الشبكات والتوأمة والزمالات
- التطوير التنظيمي
- دعم السياسة



## بناء القدرات في مجال الذكاء الاصطناعي من منظور التعلم والبحث (1)

- وضع سياسات لتعزيز الدورات والمهن في مواضيع العلوم والتكنولوجيا والهندسة والآداب والرياضيات (STEAM) وتقوية المهارات الرقمية ومهارات الذكاء الاصطناعي.
- التوسع في إنشاء معاهد متخصصة ومراكز تميز في علوم البيانات والذكاء الاصطناعي والروبوتات
- التوسع في إنشاء معاهد متعددة التخصصات (Multidisciplinary) للذكاء الاصطناعي
- التدريب المهني ومبادرات التعلم مدى الحياة
- تنفيذ المدارس الصيفية والشتوية والبرامج التنفيذية
- زيادة الكيانات العاملة في مجال الابتكار التكنولوجي (Technological Innovation)
- العمل على زيادة النشر العلمي في مجال الذكاء الاصطناعي
- العمل على زيادة عدد براءات الاختراع والحلول التطبيقية
- إدراج مقررات ذات علاقة بالذكاء الاصطناعي على جميع المستويات التعليمية

## بناء القدرات في مجال الذكاء الاصطناعي من منظور التعلم والبحث (2)

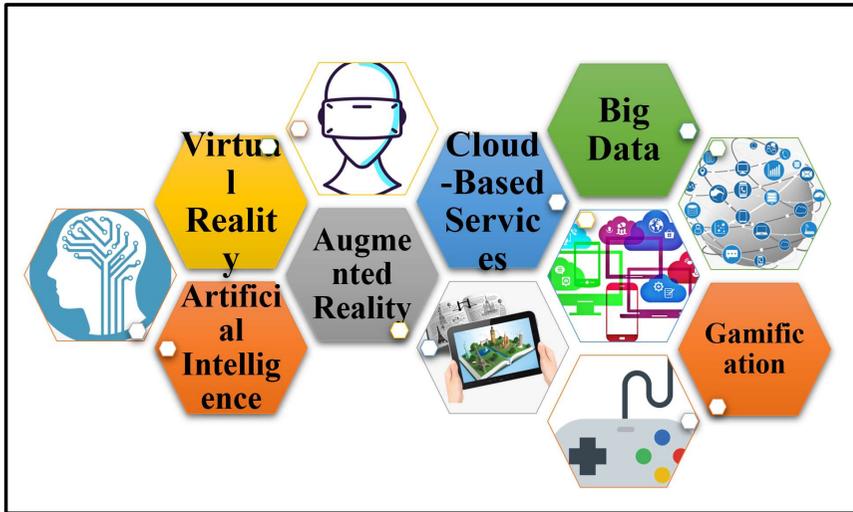
### تحديات يتحتم مواجهتها وتوفير الدعم اللازم

- رفع كفاءة البنية التحتية الرقمية
- رفع كفاءة البنية التحتية للاتصالات وتوفير خدمات الجيل الخامس G5 بكفاءة
- توفير الكوادر البشرية المؤهلة الموهوبة
- حوكمة الذكاء الاصطناعي
- زيادة الدور الابتكاري والتكنولوجي للقطاع الخاص
- زيادة توطین تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بالشركات والمؤسسات المختلفة

- تبني ألعاب الكمبيوتر المبنية على الذكاء الاصطناعي
- عقد مؤتمرات سنوية للذكاء الاصطناعي
- التعاون الدولي مع المراكز المتقدمة في الذكاء الاصطناعي
- زيادة مراكز التميز للذكاء الاصطناعي للعمل في المجالات التالية:
  - الذكاء الاصطناعي للمحادثة، والشبكات العصبية، والتعلم الآلي العميق، والترجمة الآلية، والتعرف على النص والكلام، والرؤية بالحاسب، والبحوث العصبية والكمية.
  - الأجهزة ذاتية القيادة: مركبات بدون طيار، الروبوتات، أجهزة طبية.
  - الشبكات الذكية للطاقة والاتصالات، بما في ذلك العمل على تطوير "المنزل الذكي" و"المدينة الذكية".

من منظور التكنولوجيات المكتملة والداعمة

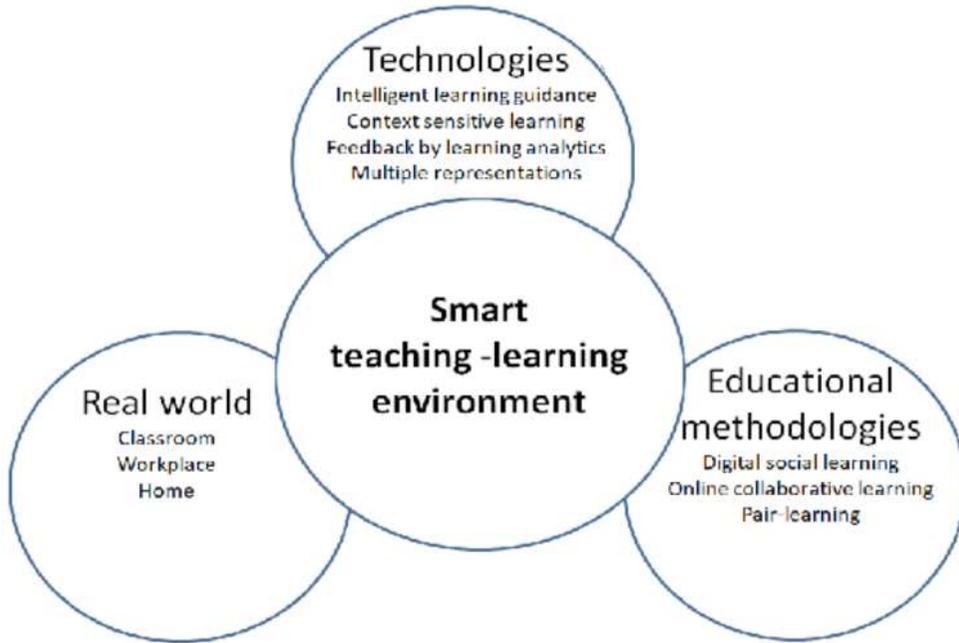
تأتي البيانات الضخمة على رأس التكنولوجيات المكتملة والداعمة  
للذكاء الاصطناعي وتتطلب وجود معامل تخصصية.



التكنولوجيات المكتملة والداعمة للذكاء الاصطناعي

- Big Data
- (IoT) Internet of Things
- (VR) Virtual Reality
- Augmented Reality (AR)
- Block Chain
- Internet of Things (IoT)
- Cloud Computing
- Simulation and Modeling

## من منظور بيئة التعلم الذكية Smart Education Environment



لبناء فعال للقدرات في مجال الذكاء الاصطناعي من الضروري أن يتم في بيئة تعلم ذكية بعناصرها المختلفة. من أهم هذه العناصر:

- المنهجية التربوية التي تحقق الإبداع وحل المشكلات والتفكير النقدي والمثابرة
- تكنولوجيا التعليم (تبنى التكنولوجيا المتطورة على نطاق واسع)
- التجهيزات المكانية (الفصول الذكية)

## Top 10 skills of 2025

-  Analytical thinking and innovation
-  Active learning and learning strategies
-  Complex problem-solving
-  Critical thinking and analysis
-  Creativity, originality and initiative
-  Leadership and social influence
-  Technology use, monitoring and control
-  Technology design and programming
-  Resilience, stress tolerance and flexibility
-  Reasoning, problem-solving and ideation

### Type of skill

-  Problem-solving
-  Self-management
-  Working with people
-  Technology use and development

Source: Future of Jobs Report 2020, World Economic Forum.

يتم تبني الذكاء الاصطناعي باستمرار في كل مجال من عالم الأعمال بما في ذلك التسويق الرقمي والإعلان الحسابي computational advertising والتوظيف ووظائف الموارد البشرية الأخرى وتحسين سلسلة التوريد والتصنيع وإدارة الرعاية الصحية والبحوث الصيدلانية وإدارة المؤسسات التعليمية وإدارة الاستثمار وتوفير الخدمات المصرفية والتأمين. لذلك، فإن الحاجة إلى إعداد برنامج تعليمية وتدريبية ليصبح المتدرب جاهز للعمل على أحدث تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي مثل إنشاء أنظمة التوصية لشركات التجارة الإلكترونية recommendation systems، واستخدام الذكاء الاصطناعي لبناء وإدارة الحملات إعلانية، وتصميم ونشر الأنظمة اللوجستية الذكية، وإدارة المحافظ المالية القائمة على الذكاء الاصطناعي.

المهارات المطلوبة لسوق العمل حتى عام 2025

## من منظور ريادة الاعمال والشركات الناشئة العربية في مجال الذكاء الاصطناعي

يعتبر رواد الأعمال والشركات الناشئة مسهمين رئيسيين في نمو الاقتصاد العالمي، ومع تغلغل الذكاء الاصطناعي في كثير من المجالات التجارية والمهنية والشخصية وحتى في الحياة اليومية، لذلك من المهم أن تولي الحكومات العربية اهتماماً كبيراً بالشركات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي وتقديم الدعم لهذه الشركات الناشئة سواء بتقديم النصيحة التقنية أو القانونية أو توفير البنية التحتية وغيرها لتصنيع منتجات ذكاء اصطناعي مسؤول .

### التوسع في تمكين رواد الاعمال والشركات الناشئة العربية في مجال الذكاء الاصطناعي على النحو التالي:

- زيادة التمويل المقدم للشركات الناشئة
- إنشاء حاضنات عربية وتوفير مناطق تكنولوجية ومراكز ابتكار ومنح في البحث والتطوير لدعم الشركات الناشئة.
- تنظيم مسابقات لدعم رواد الاعمال والشركات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي بهدف خلق فرص توفيق بين الشركات الناشئة والشركات وتزويد الشركات الناشئة ورواد الأعمال بالمعرفة المطلوبة لتصميم وتنفيذ تطبيقات ذكاء اصطناعي فعالة وعلى نطاق واسع
- توفير ورش عمل وبرامج تدريب قائمة على العمليات ومتمركزة حول المشاريع للشركات الناشئة ورواد الأعمال

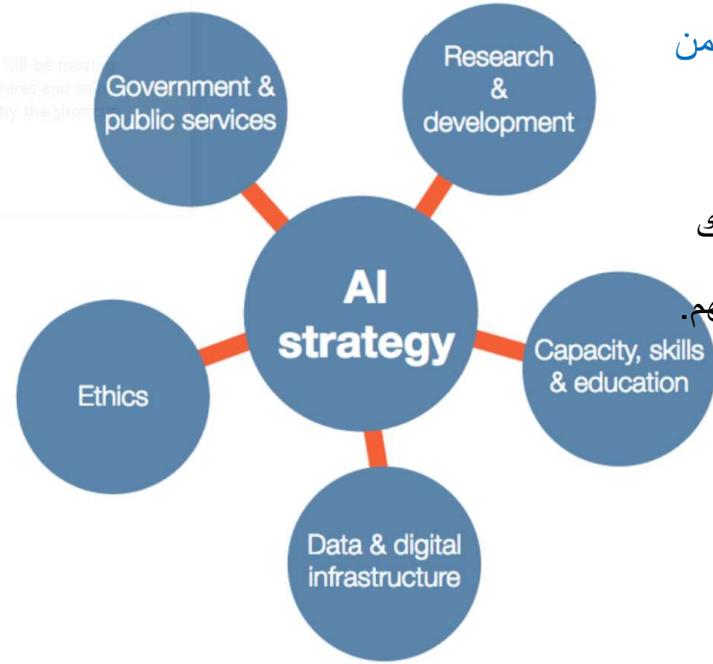
**جدير بالذكر إنه في عام 2020 ، جمعت الشركات الأمريكية الناشئة -Start ups في مجال الذكاء الاصطناعي ما يقرب من 38 مليار دولار من التمويل. جمعت نظرائهم الآسيويين 25 مليار دولار. وجمعت نظرائهم الأوروبيون 8 مليارات دولار**

## من منظور الإدارة وإدارة التغيير

حتى لا تقف الإدارة مستقبلا عقبة في طريق التحول الرقمي وتطوير العمل بتكنولوجيات الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيات الداعمة، يتطلب ذلك عقد دورات وورش عمل تهدف إلى تنمية مجموعة من المهارات منها:

- مهارات إدارة التغيير
- مهارات التعامل مع الآخرين.
- التواصل والتحفيز.
- التنظيم والتفويض.
- التخطيط المستقبلي والتفكير الاستراتيجي.
- حل المشاكل واتخاذ القرارات.
- مهارات الاتصال الفعال
- الاستماع الفعال.
- القيادة والقياس والتحليل.





- من منظور الاستراتيجيات الوطنية والإستراتيجية العربية الموحدة للذكاء الاصطناعي
- لا زالت الفجوة بين المتاح والطلب على مهارات الذكاء الاصطناعي كبيرة وتتمو على الرغم من كثير من مبادرات تنمية مهارات الذكاء الاصطناعي
- من أجل تلبية الطلب ، هناك حاجة إلى أكبر قوة عاملة ذات خبرة في الذكاء الاصطناعي، ومع ذلك ، هناك حواجز كبيرة في توظيف واستبقاء أفضل المواهب في مجال الذكاء الاصطناعي في مجالهم.
- لدعم تبني الذكاء الاصطناعي، هناك حاجة إلى ضمان أن العاملين غير التقنيين يفهمون الفرص والقيود وأخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعي في بيئة الأعمال ، بدلاً من أن يكون ذلك حصري للممارسين التقنيين.
- لذا يجب أن تركز الاستراتيجيات العربية على الحاجة لإلهام مجموعة متنوعة من الناس في جميع أنحاء البلاد للتأكد من أن الذكاء الاصطناعي الذي يتم بناؤه واستخدامه يعكس احتياجات المجتمع.

## الخلاصة

وأخيرا ولسد فجوة المهارات ، من الضروري تركيز الاستراتيجيات الوطنية والإستراتيجية العربية الموحدة للذكاء الاصطناعي على ثلاثة فئات من الأشخاص وتدريبهم: أولئك الذين يبنون الذكاء الاصطناعي، وأولئك الذين يستخدمون الذكاء الاصطناعي، وأولئك الذين يراد استلهمهم من الذكاء الاصطناعي.

شكراً  
لحسن الاستماع