WORLD GOVERNMENTS SUMMIT 2025

in collaboration with OliverWyman

REPORT

AI: A Roadmap for Governments

To Inspire and Enable **The Next Generation of Governments**

The World Governments Summit is a global platform dedicated to shaping the future of governments worldwide. Each year, the Summit sets the agenda for the next generation of governments with a focus on how they can harness innovation and technology to solve universal challenges facing humanity.

The World Governments Summit is a knowledge exchange center at the intersection of government, futurism, technology, and innovation. It functions as a thought leadership platform and networking hub for policymakers, experts and pioneers in human development.

The Summit is a gateway to the future as it functions as the stage for analysis of future trends, concerns, and opportunities facing humanity. It is also an arena to showcase innovations, best practice, and smart solutions to inspire creativity to tackle these future challenges.

NMENTS SUMMIT
عالمية للحكومات
القمة العالمية للحكومات
WORLD GOVERNMENTS SUMMIT

Table of Contents

Introduction 06

Why Building An AI Roadmap Is So Urgent 08

The AI Opportunity 14

The AI Risks 18

Balancing Risk And Reward: The Role Of Governments 24

Conclusion 36

Introduction

Artificial intelligence (AI) is experiencing a period of explosive growth. However, this transformative technology also presents significant challenges, raising concerns about job displacement, bias, privacy, and environment impact.

This report explores the current landscape of AI, examining both its immense potential and the critical risks that need to be addressed. We delve into the role of governments in managing this powerful technology, focusing on strategies for harnessing its benefits while mitigating its downsides. A holistic approach with effective policies and regulations is crucial to ensure AI becomes a force for positive change, driving economic growth, social progress, and a more sustainable future.

Section 1

Why Building An AI Roadmap Is So Urgent

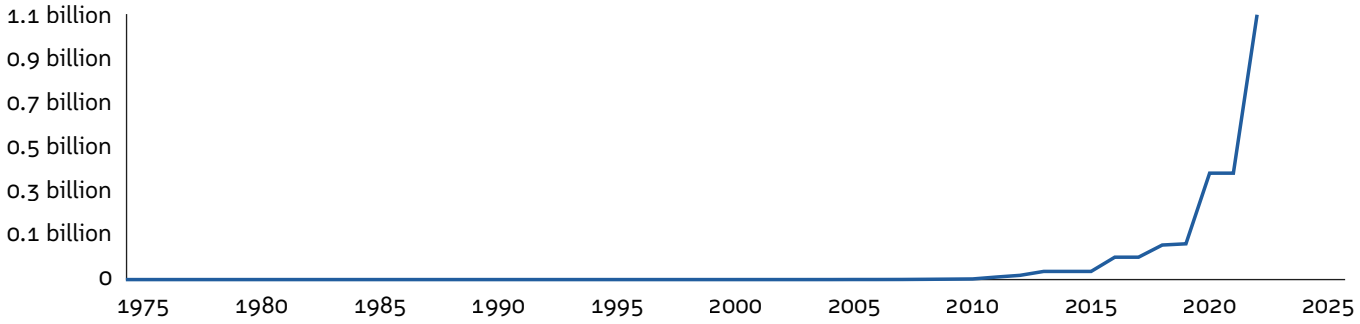
AI is at an inflection point. Today, more than ever, the technology has the capacity to transform nearly every aspect of life. This immense potential is why governments worldwide are developing and debating comprehensive strategies to guide the responsible deployment of AI tools that protect both businesses and consumers while fostering innovation.

While it may feel sudden, the rise of AI has been occurring for decades, backed by a dramatic increase in computing power. For instance, in November 2023, UAE-based G42 and US-based Cerebras completed the Condor Galaxy 1 — a supercomputer four times more powerful than the previous best.[1] There will be nine such supercomputers combined into an unprecedented single network by the end of 2024. Supercomputers are made possible by graphics processing units (GPUs), originally designed for the video gaming industry to improve computer graphics.

GPUs have since been utilized for the rapid mathematical calculations that are demanded by AI. Condor Galaxy 1 uses more than 72,000 of these GPUs. While China and the US lead the world in supercomputing capacity, not all governments have the same resources to deploy such compute resources. Initiatives such as the EU's Joint Supercomputing Initiative help alleviate such challenges, along with cloud-based supercomputing, although the latter is generally not used by governments given data security concerns.

Figure 1

Computational capacity of the fastest supercomputers in teraflops

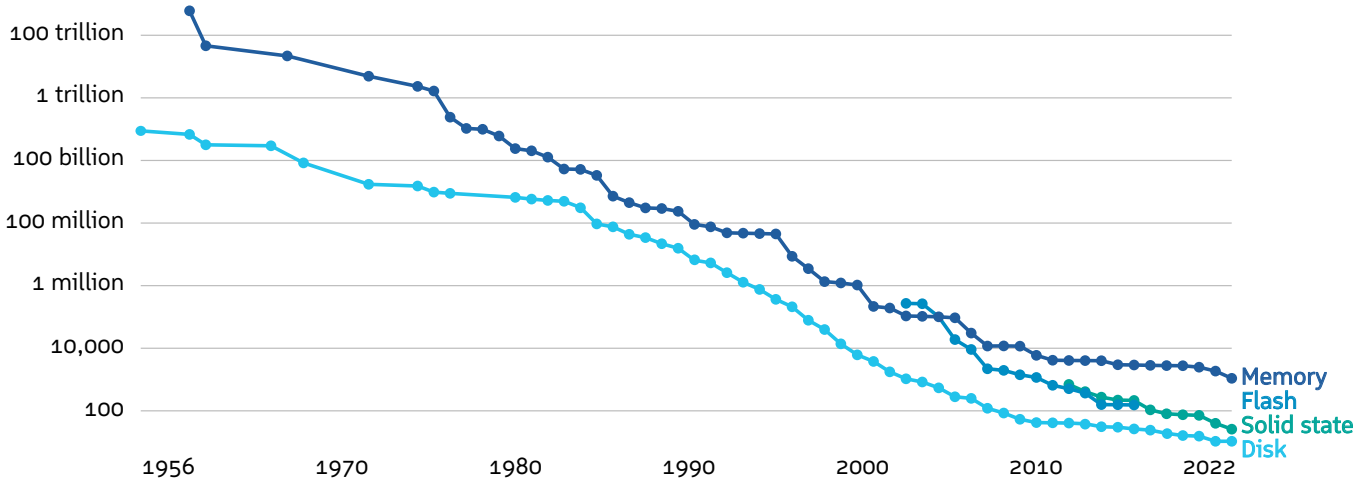


Source: Dongarra et al. (2023) — with minor processing by Our World in Data

Figure 2

Evolution of storage and memory cost

This data is expressed in US$ per Terabyte (TB). It is adjusted for inflation



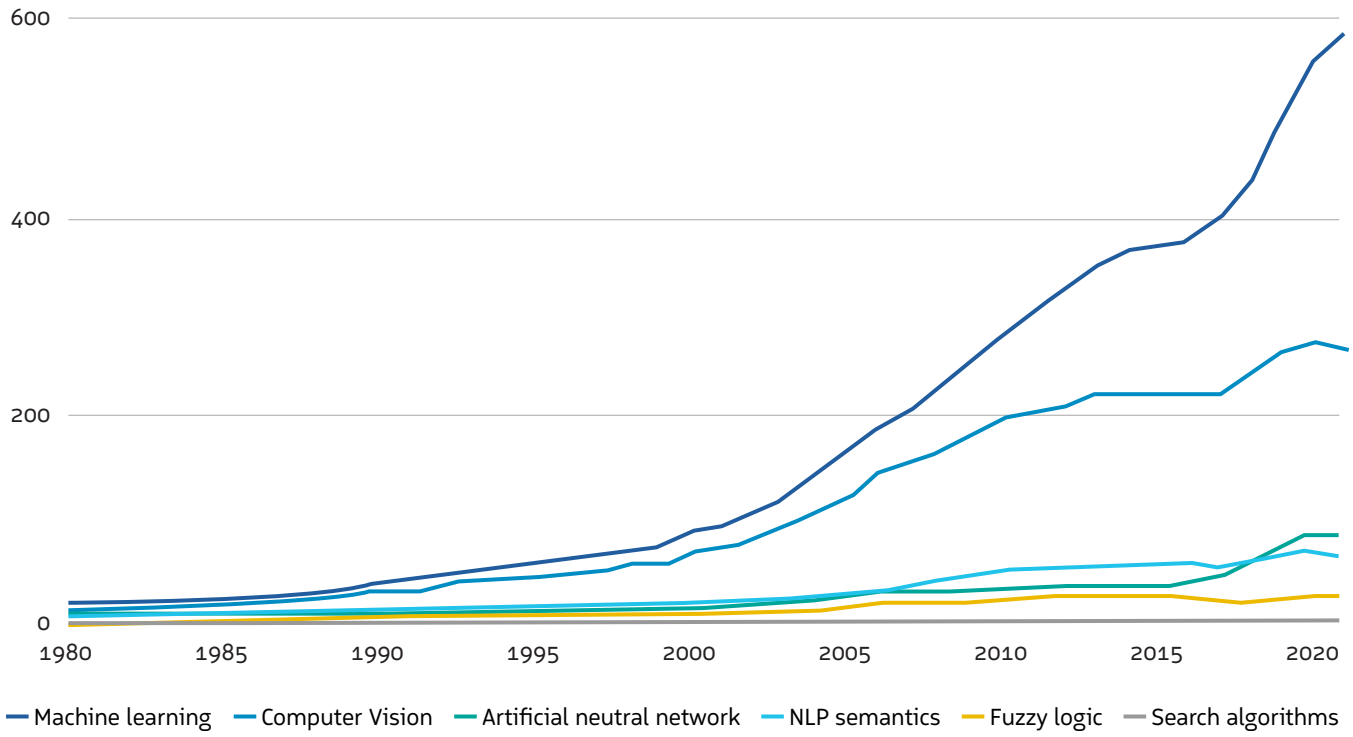
Note: For each year, the time series shows the cheapest historical price recorded until that year.
Source: John C. McCallum (2023); U.S. Bureau of Labor Statistics (2024) — with minor processing by Our World in Data

Other contributing factors to AI's growth include the low cost of storage and computing power. Cloud storage is now ubiquitous and easily accessible, while elastic cloud computing allows for flexibility in demand when it comes to computer processing, memory, and storage.

Additionally, advancements in the mathematical underpinnings of AI, especially machine learning, or statistical learning, are pushing the technology forward. Researchers have developed mathematical techniques to convert complex, non-linear problems into linear formulations with numerical solutions and have applied the power of the elastic cloud to solve these problems. Consumer-facing companies like Amazon, Facebook, Google, and LinkedIn are using these advanced algorithms to deliver personalized experiences to their customers.

Figure 3

Research in AI
Count of publications, 1980-2021



Source: White House, The Impact of AI on the Future of Workforces in the EU and USA, 2022

And now companies of all types are funneling billions of dollars into generative AI, a sub-area of AI that enables users to easily and quickly generate new content based on a variety of user prompts or inputs. The content generated by these models includes text, images, sounds, animation, and 3D models (Figure 4).

Generative AI models identify patterns and structures within existing data using neural networks to generate new content. They leverage different learning approaches, including unsupervised or semi-supervised learning for training.

This allows organizations to more easily and quickly utilize large amounts of unlabeled data to create foundation models. GPT-3 and Stable Diffusion are examples of foundational models, which empower users to harness the power of language for tasks such as generating essays from text prompts (ChatGPT) or creating photorealistic images from textual descriptions (Stable Diffusion and ChatGPT's Sora).[2] Custom-built generative AI foundation models can enable a variety of other smart solutions, as shown in (Figure 5).

Figure 4

Overview of generative AI

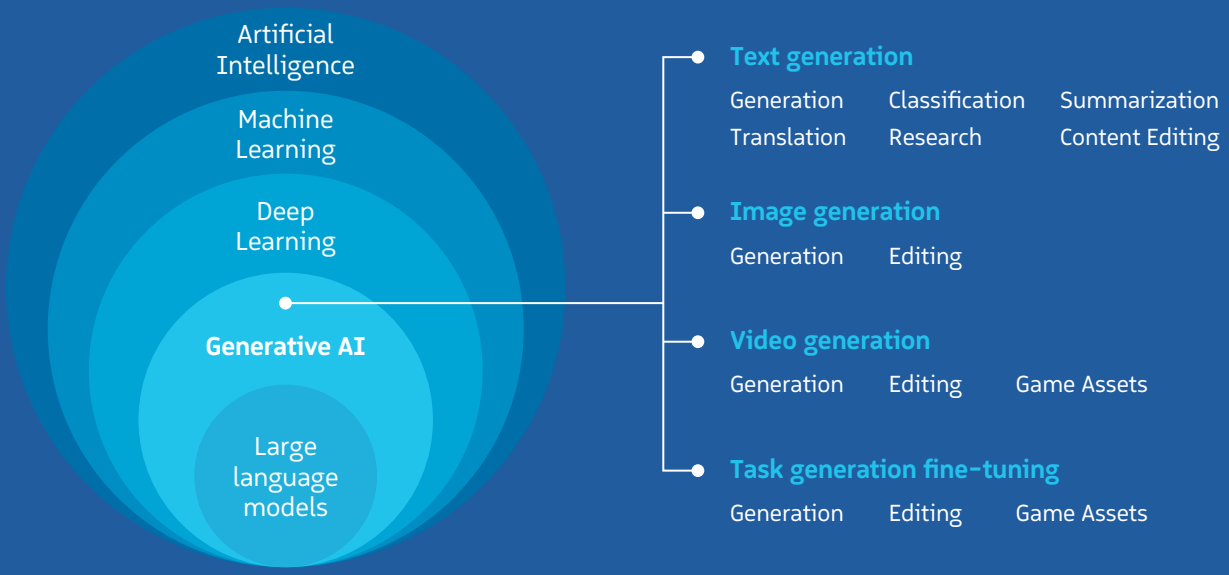
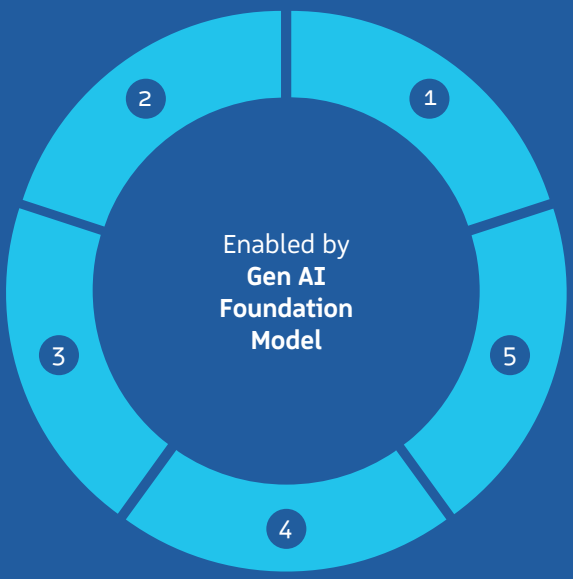


Figure 5

Generative AI use cases



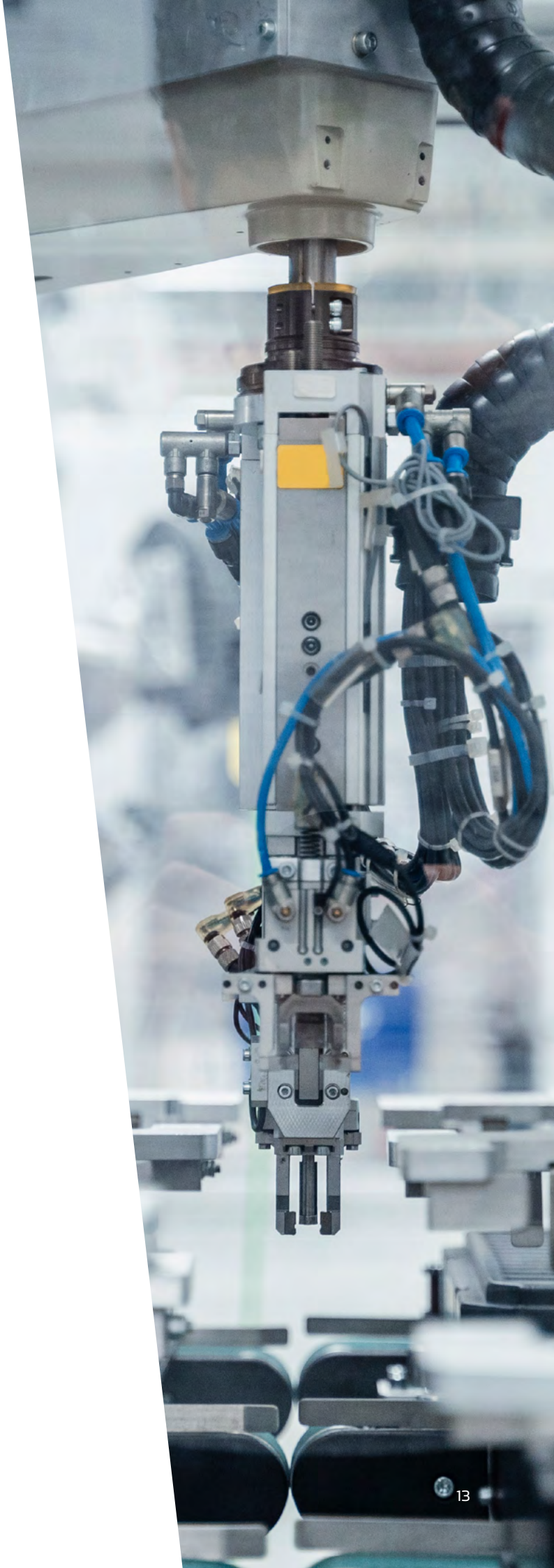
1. **Environment**
   - Published report summarization and analysis of latest risks
   - Satellite imagery analysis and generation
2. **Healthcare**
   - Medical AI generated content and recommendations based on patients' needs and situation
   - Fully automated drug research and development
3. **Sports**
   - Generate different team and sport strategies based on performance and opponents
   - Personalized sports commentary
4. **Transport**
   - Custom driver messaging generation based on traffic analysis and driving behavior
   - Summarization of traffic reports for faster decision making
5. **Logistics**
   - Generate warehouse layout design and storage strategies by analyzing available space

Source: CB Insights; Oliver Wyman analysis

One of the key breakthroughs of generative AI is that it exhibits the three key characteristics of a general-purpose technology — it is pervasive, it allows for rapid improvement, and it leads to further innovation. These technologies are powerful enough to significantly impact productivity and economic growth across a wide range of industries. Unlike previous general-purpose technologies such as the steam engine or electricity, generative AI's impact is expected to be much faster due to its relative ease of diffusion and adoption.

> I think we are seeing the most disruptive force in history; we will have something that for the first time is smarter than the smartest human. There will come a point where no job is needed

Elon Musk in conversation with Rishi Sunak[3]



Section 2

The AI Opportunity

AI's capability to add value is playing out across multiple industries. The technology can create new business models and revenue streams, while also reinventing existing processes and operations to achieve efficiency and excellence.

> **AI is one of the most important things humanity is working on. It is more profound than, I don't know, electricity or fire**
>
> Sundar Pichai[4]

At Shell, for instance, deploying AI-based predictive maintenance for more than "500,000 refinery valves globally is estimated to yield several hundred million dollars a year in reduced maintenance costs and increased operational efficiency."[5] Shell plans to deploy several AI applications across its upstream, midstream, and downstream operations globally with potential savings reaching billions of dollars a year.

Quotient, AI by Oliver Wyman, recently collaborated with energy giant to further illustrate the power of AI. By incorporating advanced analytics, AI, and machine learning tools, Aramco navigated market volatility and outperformed competitors by a significant margin — US$ 2 per barrel.[6]

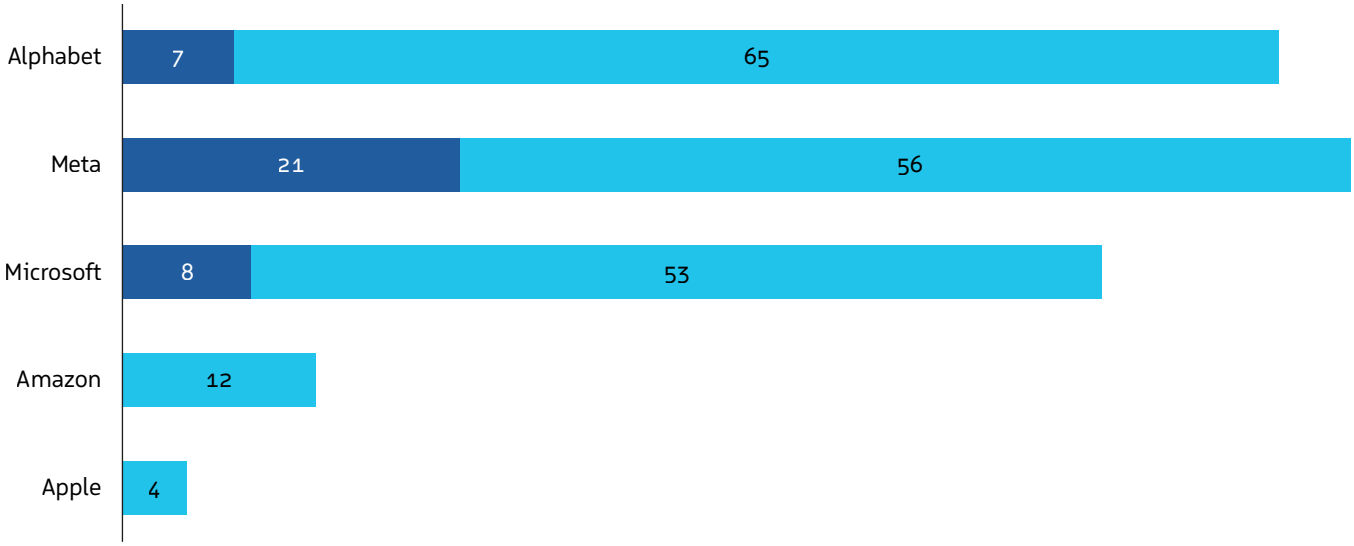
Recent case studies consistently demonstrate AI's capacity to enhance productivity. Numerous examples illustrate AI's contributions to scientific advancements—such as its use in controlling plasma in fusion reactors and understanding protein folding—as well as its impact on healthcare through medical diagnostics and its role in professional and support services, like generative AI boosting the productivity of call center agents and software developers. Indeed, due to its extensive application across various industries to improve performance and transform business models, AI is commonly referred to as a General Purpose Technology (GPT).

ChatGPT Creates AI Frenzy

While businesses and researchers have been tapping into AI for years, the technology was thrust into the public consciousness in late 2022 with the launch of Open AI's ChatGPT. This large language model (LLM) may have been a novelty for most consumers, but its sudden ascendence also alerted organizations and governments to the possibilities of the technology — both positive and negative. Indeed, the frenzy for all-things AI saw companies that mentioned AI in their earnings outperform those that did not on the stock market.[7]

Figure 6

AI hype in Q1 2023 earning



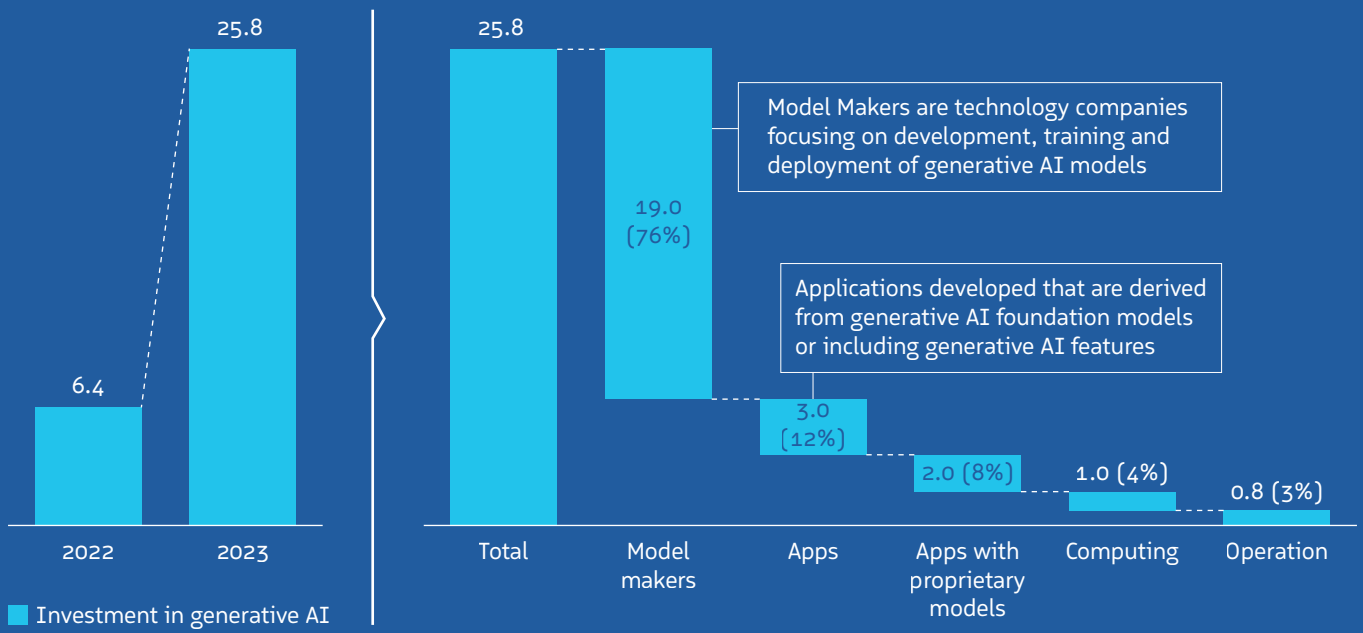
Note: AI mentions during Q1 2022 and Q1 2023 earning calls of Big Tech companies
Source: Richter, F. (2023). Tech Giants Were All About AI This Earnings Season. Statista.

Since then, several similar LLMs have emerged, including Google's Gemini, Baidu's Ernie, and upgraded versions of ChatGPT from Microsoft-backed OpenAI. The shift of AI from a "developer" realm with need for technical knowledge to a "human" realm due to natural language processing is a watershed moment in the growth of AI.

Figure 7

Global generative AI investments

US$ Billion, 2016 to 2023



Example of generative AI model makers

Model	Entity	Focus area
GPT-4	OpenAI	Context awareness, coherent language understanding and generation
Llama 2	Meta	Specialized proficiency in a particular domain or task, showcasing superior performance in targeted applications
Gemini	Google	Exceptional multi-modal capabilities, seamlessly integrating and processing information from various data
Falcon 180B	Technology Innovation Institute	High-speed language processing, geared towards efficient real-time interactions and applications
ALLaM	Saudi Authority for Data and Artificial Intelligence (SDAIA)	Available by invite for those interested in tech, culture, history, and health
AceGPT	King Abdullah University of Science and Technology (KAUST)	Specific methodologies to address the challenges of Arabic syntax and ensure alignment with local cultural values

Source: Dealroom.co, Generative AI, 2024

Section 3

The AI Risks

Despite its potential, AI presents real and very significant risks that can offset all its benefits and more. Many leaders consider these risks as substantial to humanity's shared prosperity, and even existential in the longer-term.

> One thing that's clear from everything that has been written so far about the risks of AI — and a lot has been written — is that no one has all the answers. Another thing that's clear to me is that the future of AI is not as grim as some people think or as rosy as others think

Bill Gates[8]

AI's potential to impact all key areas of strategic national importance has spurred action from government leaders around the world, ranging from publishing a national strategy and action plan to creating an AI coordinating body to monitor activity. Countries are also issuing research grants and engaging in public-private partnerships, according to the AI Policy Observatory database with more than 1,000 policy initiatives from 69 countries maintained by the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD).[9]

A primary concern for governments and society at large is the impact on jobs.[10] While there is little doubt that AI will create new jobs and demand new job training, job losses are inevitable. Goldman Sachs estimates that as many as 300 million jobs could be affected by the latest wave of AI.[11]

Even if AI's overall impact on the labor market ends up being positive in the long-term, economic hardship and unemployment will likely increase in the transition phase. MIT economist Daron Acemoglu argues that unless there is a shift in the paradigm of AI development — including the building of AI tools that are useful to human workers rather than tools that will replace them — the overall net impact on the labor market and society as whole may not be positive. His is not a lone voice.[12]

Questions also arise regarding copyright infringement, with original work from publishers, artists, and even coders, being used without consent, leading to legal action against AI giants.[13]

AI bias is another significant issue, perpetuating and amplifying existing biases present in the data on which it is trained. For instance, racial discrimination of facial recognition technology has been studied extensively and images produced by generative AI evidently amplify existing stereotypes. A study published by the National Institute of Standards and Technology, indicated, in one-to-one matching, higher rates of false positives for Asian and African American faces relative to images of Caucasians. The differentials ranged between 10 to 100 times.[14]

There is also AI bias in healthcare, which contributes to existing health disparities for certain populations based on race, ethnicity, gender, age, or other demographic factors.

Furthermore, an increase in inequality and insecurity could drive further social instability and political extremism. So-called deepfakes, photos and videos generated by AI, can also spread disinformation and unrest. These could make it even harder for members of the public to distinguish fact from fiction. The World Economic Forum's Global Risk Report 2024 highlights AI-generated misinformation and disinformation as the second most severe global risk anticipated over the next two years.

There is clearly a danger of weakened democracies from compromised privacy and erosion of trust in governments. Without proper guardrails, AI may be the biggest threat to privacy and real democracy that has ever developed.

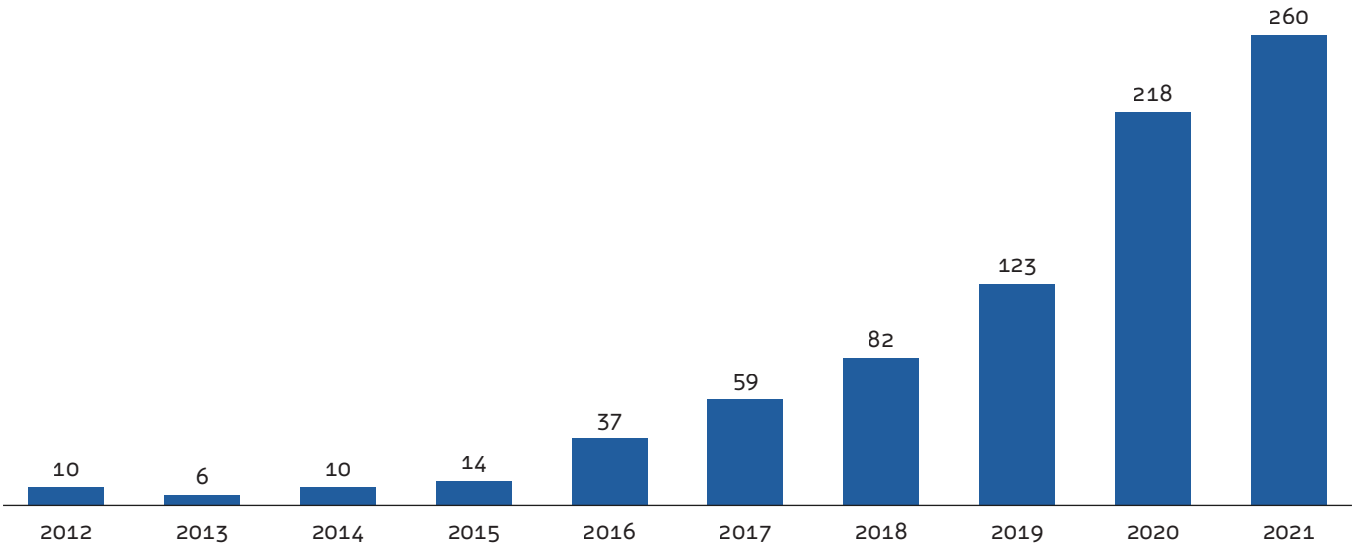
This is not speculation. There have already been many AI-related events that have eroded trust in governments and large corporations. This includes data breaches of medical and sensitive information, deepfakes convincingly spreading misinformation, and failures of government AI systems (an example of this were the incorrect arrests and jailings in Detroit in the USA due to false facial recognition matches).[15]

AI is profoundly transforming cybersecurity by introducing highly sophisticated algorithms capable of breaching secure systems. Furthermore, AI could empower individuals with limited technical expertise to launch sophisticated cyberattacks, potentially amplifying the frequency and severity of these threats. The potential gravity of these risks, coupled with our limited comprehension of them, is widely acknowledged by leaders in academia, industry, and government. Even renowned tech pioneers such as Bill Gates, Elon Musk, Steve Wozniak and Geoffrey Hinton, the so-called godfather of AI, have expressed concerns regarding the advancement and implementation of AI, advocating for regulatory measures to address these security threats.

Figure 8

Number of AI incidents and controversies

The number of newly reported AI incidents and controversies in the AIAAIC database was 26 times greater in 2021 than in 2012



Source: AIAAIC Repository (2022) via AI Index (2023) — processed by Our World in Data

Specifically related to generative AI and their foundation models, governments are seeking local custom-built foundation models to mitigate risks associated with data sovereignty, cultural independence and large money outflows due to wide adoption of generative AI (Figure 9).

Figure 9

Risks governments seek to avoid with local custom-built generative AI foundational models

Data sovereignty

- Control and manage data within national borders
- Respect privacy laws and ensure data handling complies with local regulations
- Less reliance on giant model-makers and the data they collect and process

Example: Manage medical data internally and avoid it going to 3rd party providers

Financial impact

- Avoid large money outflows from wide adoption of generative AI
- Monetizing AI services and enable new products & services by providing APIs to connect to foundation models
- Integrating foundation models to enhance existing products

Example: Charge $0.01 for each API query to foundation model with an average of 10 million queries, 1 per day for ChatGPT

Cultural independence

- Protect the culture in which the models will be used
- Control narrative of output to align with cultural priorities
- Avoid bias towards specific culture or set of norms

Example: Reply only appropriate answers to a government customer support service

Source: Oliver Wyman analysis

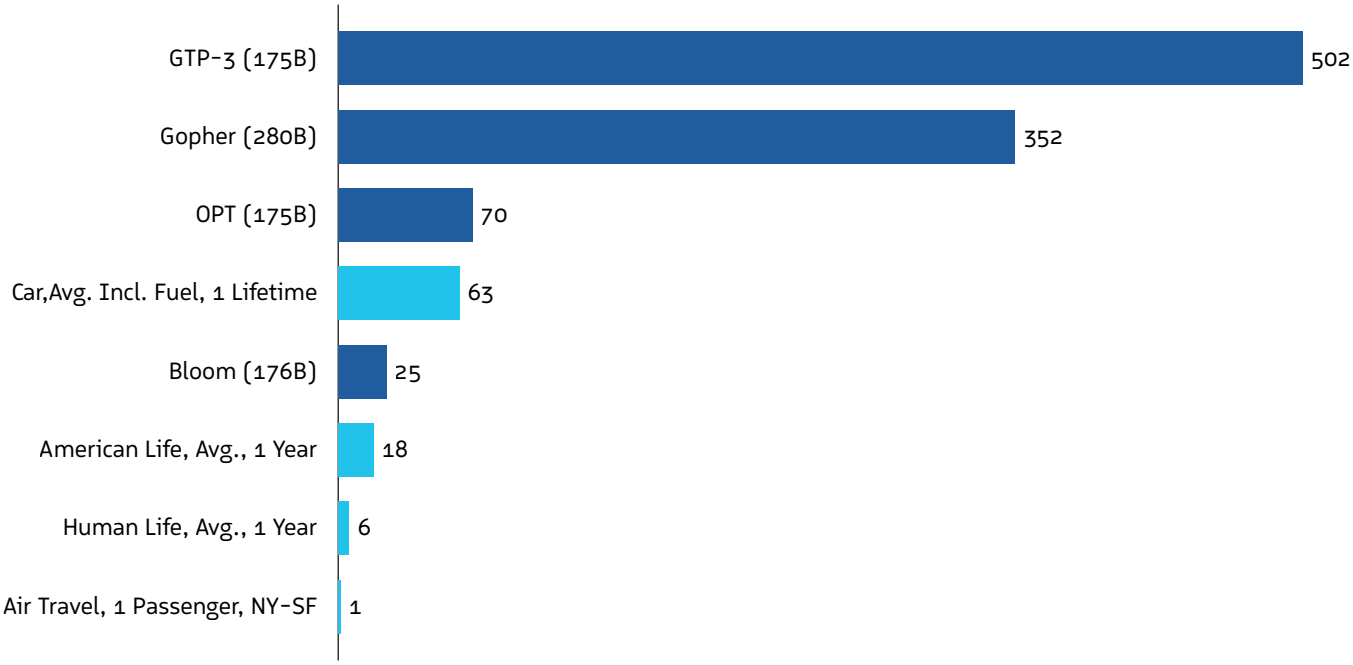
Beyond the direct social and national risks, AI's impact on climate cannot be ignored. The necessary infrastructure behind AI, including data centers and computing power have a growing carbon footprint. The Stanford AI Index Report 2023 estimated that the training run of ChatGPT-3 emitted around 28 times more carbon than the average American uses in one year, and more than 90 times more carbon than the average human uses in one year.[16]

Of course, the counter argument is that AI can help reduce carbon emissions by — for example — streamlining renewable energy storage or modeling designs to create optimal conditions for low-energy usage.

> **When you think about the potential for scamming people. If I was interested in investing in scamming, it's going to be the growth industry of all time and it's enabled, in a way, by AI**
>
> Warren Buffett[17]

Figure 10

CO2 equivalent emissions (tons) by selected machine learning models and real-life examples, 2022



Source: Stanford University. "Machine learning (ML) platform emissions in CO2 equivalent in 2022, in tonnes." April 15, 2023. Statista

Section 4

Balancing Risk And Reward: The Role Of Governments

Harnessing the benefits of AI while mitigating the threats it poses will not stem automatically from the technology itself and its current form of siloed development. It will necessitate a concerted effort to implement adjustments and controls across institutions, regulations, and technology. Governments are best positioned to be in the driving seat of this coordinated effort.

Proactive measures are required to drive institutional, regulatory, and technological adaptations and safeguards of AI. Comprehensive AI rules have been proposed for the European Union's 27 member countries with an Artificial Intelligence Act (EU AI Act). The legislation builds on earlier guardrails and was deemed necessary due to the boom in generative AI as well as foundation models that underpin services such as ChatGPT. At the same time, many individual governments have come forward with AI regulatory proposals. These often depend on the key economic sectors of individuals states — and some states have come forward with regulatory proposals focused on the AI use-cases most pertinent to their key sectors (instead of general or all-encompassing regulatory frameworks).

Given the need for authority, regulation, and oversight, governments are best positioned to be in the driving seat of the effort to ensure that the development and deployment of AI is grounded in strong ethical and safety principles that mitigate negative threats.

The public sector, however, cannot do this alone. Workers who are familiar with the technology, policy-makers, researchers who understand theoretical potential, and tech-moguls who closely understand the possibilities of the technology's real-world applications must all be part of a coordinated effort.

What Should Governments Do?

Governments and policy-makers need to adopt strategies that support the benefits of AI while also mitigating potential risks. To be effective, such a strategy must be comprehensive, addressing all ecosystem elements and reevaluating the paradigm of digital inclusion to encompass AI inclusion as well.

Aspirations

It is essential that nations clearly define their national aspirations for the use of AI, outlining the specific areas of focus and the desired outcomes of this transformative technology. As such, governments across the globe are formulating comprehensive goals and strategies to harness the capabilities of AI effectively and efficiently.

While there is some common ground, each country's AI aspirations and strategies differ based on factors such as their economic structure, social fabric, labor market and access to a skilled workforce. For example, a country with specific global champion sectors, such as Saudi Arabia with its oil and petrochemical industry or Taiwan, South Korea, and the US for semiconductors, may prioritize AI applications that further improve the performance and competitiveness of these. On the other hand, a country prone to social bias for historical reasons, or one that is experiencing a sudden increase in immigration for instance, would want to place particular focus on addressing and mitigating bias in AI systems.

Analyzing more than a dozen national AI strategies reveals a wide range of priorities regarding goals, focus areas, and sectors:

Figure 11

AI ambitions of selected countries

General AI Leadership / Global Hub	
	• Elevate China to the forefront of AI innovation by achieving world-leading levels in AI theories, technologies, and applications • Establish China as the primary global AI innovation center
	• Establish Australia as a global leader in developing and adopting trusted, secure and responsible AI
	• Compete on the international scene as a leading economy utilizing and exporting Data & AI • Position Saudi Arabia as the global hub where the best of Data & AI is made reality
	• Transform the United Arab Emirates into a world leader in AI by investing in people and industries that are key to the country's success
	• Leverage AI to increase resilience, productivity, growth, and innovation across sectors to continue the country's leadership as a science and AI superpower
	• Continued American leadership in AI is of paramount importance to maintaining the economic and national security of the United States

More Focused On Specific AI Areas	
	• Build deep talent pools and support a national research community on AI • Develop global thought leadership on the economic, ethical, policy and legal implications of advances in AI
	• Enhance AI research ecosystem and develop and reinforce excellence in AI educational programs
	• Develop competences and skills • Continued support for AI R&D • Introduce AI solutions in public sector to improve e-services and the efficiency of the state
	• Develop a common ethical and human-centered basis for AI • Help public sector adopt AI to offer world-class public services
	• Position Austria as a research and innovation hub for AI in key areas • Deploy AI towards the common good • Maintain Austria's competitiveness
	• Establish world-class AI infrastructure • Enhance innovation capacity • Friendly regulations

Source: Countries' AI strategies, Oliver Wyman analysis

Figure 12

Focus sectors of AI strategies across countries

Target sectors															
Aerospace		✓	✓	✓									✓		
Agriculture, Food and Forestry		✓	✓	✓						✓	✓	✓			
Arts, Media, Cultural and Creative Industries		✓	✓									✓	✓		
Defence and Security		✓	✓	✓	✓	✓	✓								
Digital Economy	✓	✓	✓						✓						
Education		✓	✓	✓	✓			✓	✓						
Energy Resources and Utilities		✓	✓	✓			✓	✓			✓	✓		✓	
Environment	✓	✓	✓	✓		✓				✓		✓	✓		✓
Finance		✓	✓		✓										✓
Healthcare	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Innovation		✓	✓												✓
Manufacturing		✓	✓	✓	✓							✓			
Mobility, Logistics and Transportation		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓		
Public Administration and Governance		✓	✓		✓	✓		✓	✓				✓		✓
Research and Development	✓	✓	✓						✓						✓
Seas and Oceans		✓	✓										✓		
Smart Cities/Construction		✓	✓		✓			✓		✓		✓			
Social and Welfare Issues		✓	✓												✓
Telecommunications and IT		✓	✓	✓											✓
Tourism		✓	✓				✓								

Source: Countries' AI strategies, Oliver Wyman analysis

Policies and Regulations

As governments develop a framework for regulating AI, they should address critical aspects, including ethics, potential bias in AI, and data privacy and security. They should also work to build policies to protect jobs, promote social equity, and ensure shared prosperity.

One approach involves tax policies that incentivize job creation to mitigate job loss that comes with automation. This could include lowering taxes on wages while increasing taxes on AI software. Additionally, tax credits and targeted subsidies can be used to promote the development of AI that complements and enhances human work, rather than replacing it.

Developing legal instruments for data governance is also crucial. These instruments should provide oversight, establish limitations on the power of technology companies, and regulate how they utilize and share people's data.

Large technology companies such as Alphabet, Amazon, Apple, Meta, Microsoft, and Netflix possess vast amounts of confidential and personal customer data. This data is acquired from various sources, such as email and business services, entertainment subscriptions and viewing histories, shopping histories, and location histories. It is imperative to introduce guardrails on how such data can be utilized.

Similarly, large financial institutions collectively store extensive data encompassing billions of people. This data includes information about individual's purchasing habits. It is crucial that clear limits are set on how this data can be used.

Social media platforms must also do a better job at identifying and reducing the spread of misinformation and disinformation. One strategy involves new governance requirements, such as including public sector representatives on key boards to oversee AI developments, data practices, and combatting misinformation and disinformation.

Restructuring large technology companies in specific areas to promote competition and innovation, while mitigating their dominance, is also under consideration by lawmakers. Additionally, rigorous testing should be mandatory for new AI models before release. Several countries including the United States (US) and the United Kingdom (UK) have already taken steps, with the latter establishing an AI Safety Institute.

Regulation is not limited to tech giants; academia needs scrutiny as well. Students using ChatGPT to write essays highlight the challenges. While AI is valuable for research in these institutions, students must develop independent skills in the long run and not rely on AI.[18]

In recent years, we have seen noticeable activity from governments and officials regarding policies and regulations to address concerns about Big Tech, with debates and actions still unfolding. In the US, for example, a group of lawmakers proposed a legislative package to curb the market power of dominant technology companies. This follows investigations that accused the technology giants of abusing their market power through excessive fees, restrictive contracts, and data collection practices.[19]

> "I think a global regulatory approach to AI is very desirable, because I think we're now at this point where these are global challenges that require global norms and global standards

Satya Nadella[20]

Another example is the proposed US Senate bill, The AMERICA Act (Advertising Middlemen Endangering Rigorous Internet Competition Accountability). This bill aims to prohibit large digital advertising companies from owning both sides of an ad exchange, where they have ownership over demand and supply-side platforms — promoting a more competitive marketplace.[21]

Additionally, President Joe Biden in late 2023 issued an executive order on AI. This order calls for numerous federal agencies to set standards on AI privacy, security and competition.[22] Similarly, in April 2023, the British Government unveiled its Digital Markets, Competition and Consumer Bill, a wide-ranging legislation aimed at improving consumer protection and fostering fair competition in digital markets.[23]

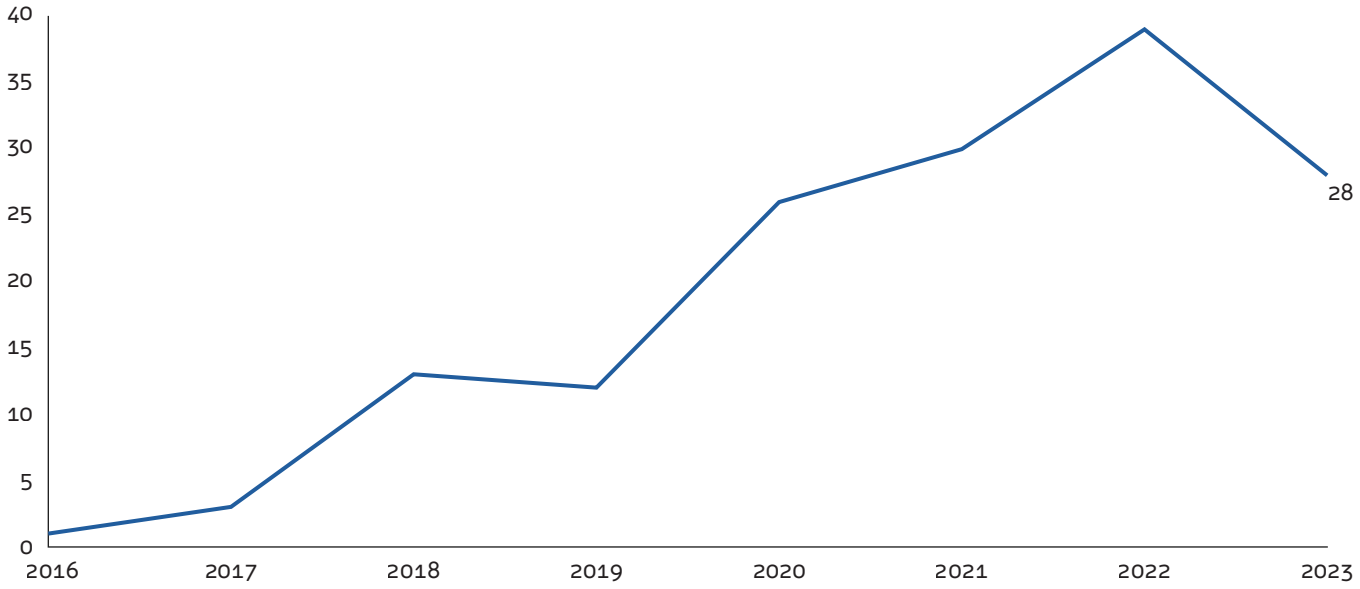
In June 2023, European regulators filed antitrust charges against Google. They argue that Google's dominant position in the digital advertising market can only be rectified by divesting parts of its lucrative advertising business.[24]

> "We have to ensure that AI remains subject to human control. Whether it's a government, the military or any kind of organization, that is thinking about using AI to automate, say, critical infrastructure, we need to ensure that we have humans in control, that we can slow things down or turn things off
>
> Brad Smith[25]

Figure 13

AI-related bills passed into law globally

Number of AI-related bills passed into laws in 127 selected countries, 2016-23



Source: AI Index (2024) — processed by Our World in Data

Academia, Talent and R&D Partnerships for Accelerated Innovation and Diffusion

As AI reshapes the labor market, academic paradigms and curriculums must undergo careful review. The goals of this review are twofold: to cultivate talent with skills relevant to the AI-driven labor market and to reinforce core competencies vital to society that may be neglected due to AI's proliferation and its ability to perform certain tasks. Achieving these objectives requires a coordinated effort involving collaboration between government, academia, and the private sector.

To that end, efforts to prepare the current and future workforce for the age of AI are underway globally, with various initiatives focusing on training and upskilling individuals to meet the demands of an AI-driven future. These include:

- The incorporation of data and AI programs into the formal education curriculums — such as Saudi Arabia's MCIT Training programs integrated into the Ministry of Education curriculum
- The creation of new executive degrees and certification programs — such as a graduate certificate at Stanford University, and courses by UC Berkeley, and MIT xPro[26]
- The launch of specific initiatives outside of formal education curriculums — such as the UAE AI Summer Camp at which more than 22,000 participants received specialized training on AI fundamentals[27]
- The launch of online and even free courses on fundamentals that can be accessed by anyone across the globe — including offerings from Google, Microsoft, IBM, and LinkedIn

In parallel, coordinated scientific research and R&D programs, as well as R&D-enabling institutions and organizations, should be established. These initiatives focus on accelerated innovation in areas that align with a nation's aspirations. Examples already underway include:

- **Canada's Global Innovation Clusters:** These are pivotal in strengthening the nation's innovation landscape. The clusters include Digital Technology, Protein Industries Canada, Next Generation Manufacturing Canada, Scale AI, and Canada's Ocean Supercluster. They actively promote the adoption of domestically developed AI technologies across various industries. In parallel, the Digital Research Alliance of Canada provides AI researchers across the nation with dedicated computing capacity
- **Thakaa:** In Saudi Arabia, the AI Center of Advanced Studies, known as Thakaa, was established. This center serves as a hub for advancing AI-related research and offers valuable resources to researchers
- **University labs in Germany:** Germany plans to create 150 new university labs for AI research, expanding data centers and making the kind of complex public data sets from which AI techniques can infer new insights more accessible[28]
- **Other examples:** Large nations such as China and the United States also have specific AI research programs driven by dedicated agencies. In the United States, the Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) is driving defense-related research. Additionally, various 'moonshot' programs have been created in the areas of healthcare, energy, and mobility, among others, beyond defense

A crucial aspect of these talent and R&D partnerships is the focus on accelerated general diffusion of AI within the economy. Collaborating with academia and the private sector, AI technologies are initially applied to existing processes and tasks to increase efficiency, reduce costs, and meet growing demand. Simultaneously, support for the development and deployment of complementary innovations is essential. These innovations will capitalize on AI and generative AI technologies, such as natural language interfaces that democratize access to technology, to fundamentally reimagine how things are done and revolutionize current processes and operating models. While these advancements are still emerging, governments must proactively engage, monitor, and steer related initiatives and the ecosystem as a whole in an agile manner.

Infrastructure

Deploying AI applications requires significant infrastructure availability, including:

Data

Data and data quality have always been critical enablers for improved business performance. This is especially true for AI, where the adage of "garbage in, garbage out" rings truer than ever. Data is the lifeblood of AI, the critical ingredient to enable it to develop and continuously train its models. The lack of comprehensive and high-quality data is a key driver of both AI bias and inaccuracies. According to a study published by Vanson Bourne and Fivetran, underperforming AI programs/models built using low-quality or inaccurate data cost companies up to 6% of annual revenue or US$ 406 million on average.[29]

Both digitalization and the more recent proliferation of Internet of Things (IoT) devices have led to an explosion of data availability across all aspects of life. However, without proper enterprise data governance and management frameworks that treat data as a competitive business asset rather than an IT issue, both the value of AI and the impact of AI projects on business will be fully compromised.

Beyond supporting the deployment of data infrastructure and improving accessibility through open-data platforms, governments can establish national standards and frameworks to promote mature data management practices within organizations. Several countries, including Saudi Arabia (with initiatives like the Saudi Open Data Portal and Saudi National Data Management Office), the UAE (Bayanat) and Singapore (data.gov.sg), are already implementing such elements to foster effective data management.

Computing

If data serves as the fuel of AI, then hyperscale cloud computing infrastructure, encompassing both computing power and storage capacity, serves as its engine, alongside the critical AI algorithms. The rapid deployment of supercomputers with exponentially higher computing power is remarkable.

A notable example is Abu Dhabi's G42 unveiling the world's largest supercomputer for AI training in partnership with Cerebras Systems, boasting a planned capacity of 36 exaFLOPS (36 x 10^18 FLOPS). The CEO of G42 Cloud highlighted the role of AI in enhancing productivity across various sectors as part of the UAE's national AI plan, emphasizing the potential for disruptive change.[30]

Recently, the US government imposed restrictions on the exports of state-of-the-art computing chips and GPUs exceeding certain performance thresholds to selected countries. Governments must evaluate such risks and proactively implement plans to mitigate the potential impact of geopolitical uncertainties.

Telecommunications

AI depends on robust telecommunications infrastructure. Data and cloud computing require this infrastructure for seamless operation. Numerous AI applications require real-time data transfer between sensors and the analytics engine, facilitated by cutting-edge telecommunications infrastructure such as fiber networks, 5G, and beyond.

Foundation Models

Foundation models serve as the cornerstone for AI systems, enabling them to undertake multiple tasks across different sectors of the economy. Considering the extensive reach, impact and associated risks of widespread AI adoption, particularly generative AI as previously discussed, governments must consider the development and operation of their own local custom-built AI foundation models. We observe three prevalent approaches, as illustrated in Figure 14: private-led development with public support, public-led development with private support, and purely private-led initiatives. Governments must evaluate their assets and capabilities and determine the most suitable approach for their circumstances.

Figure 14

Approaches to develop and operate foundational model

Private-led development with public support	Public-led development with private support	Private-led only
Private entities lead the development of foundation models supported by public entities	Government entities develop the foundation model, supported by private companies providing resources and expertise	Private entities work in silos and do not benefit from public support or provide their models to one another
ChatGPT-4	ALLaM	Tongyi Qianwen
Mixtral 8x7B	OpenGPT-X	Krutrim LLM
Falcon 180B	GPT-SW3	HyperCLOVA X

Note: These are example approaches — many countries have multiple approaches that sit across various categories, especially in leading tech countries such as the US and China.

Source: Oliver Wyman analysis

Funding

As governments are employing a diverse range of funding methods to drive AI research, development, and innovation. These methods can be divided into budget allocations and specific funds. For instance, according to a report from the Networking and Information Technology Research and Development Program (NITRD), the US government budget for AI research in 2024 is US$ 3 billion.[31] Germany plans to increase its public funding for AI research to €1.6 billion over the next two years as it attempts to close a skills gap with sector leaders China and the US.[32]

These public sector amounts are however dwarfed by private AI spending in the US, which reached US$ 67.22 billion in 2023, six times Europe's total spend, and well ahead of China's US$ 7.76 billion. These figures underscore the importance of the private sector as an essential driver of the AI revolution.[33]

Moving on from budget allocations, examples of specific funds include the Mohammed Bin Rashid Innovation Fund in the UAE, which was allocated US$ 550 million to enhance the AI ecosystem and support local innovators.[34] Another example is Denmark's fund for digital welfare solutions allocating tens of millions of dollars to, for example, help municipalities and regions test new technologies for welfare services, or to establish internet hotspots in public spaces.[35]

Funding is not only required for elements such as infrastructure and R&D for both AI development and deployment, but also to steer and nurture the whole ecosystem in the desired direction. As previously mentioned, there is a prevailing argument that emphasizes the need for a paradigm shift in AI development. This shift entails focusing on building AI tools that are useful to human workers rather than tools that will replace them. By adopting this approach, AI has the potential to contribute to shared prosperity rather than just exacerbating the concentration of wealth.

How Should Governments Do It?

To effectively develop, oversee and deliver their AI strategies, governments need to first define their AI operating model at the national level. This means a clear governance, mandate, and assignment of ownership responsibilities.

At one end of the spectrum, exemplified by Singapore's National AI Office, the operating model may adopt a centralized approach with a national Center of Excellence or AI Authority responsible for developing, driving, and enforcing the AI strategy. Conversely, a distributed model mandates selected entities to develop and implement AI initiatives within their specific domains, without centralized standards.

Hybrid or semi-centralized models, situated between these two extremes, blend elements of both approaches. Typically, they involve a central coordination unit for monitoring, standardization, and coordination.

Once roles and responsibilities are assigned to entities, each must proactively steer AI development and deployment efforts, encompassing aspirations, policies, regulations, talent, R&D, infrastructure, and funding. To achieve this, responsible entities must establish close collaborations, local, regional and international partnerships, and consultations with all stakeholders in the AI ecosystem, both locally and internationally.

Stakeholders include workers familiar with the technology on the ground, policy-makers, researchers who understand the theoretical potential, tech-moguls who more closely understand the possibilities of real-world applications, citizens who will adopt AI applications and who will ultimately bear much of the associated implications, international organizations working on AI standards and transparency, and foreign governments aiming to realize AI benefits while mitigating potential negative effects.

For instance, G7 nations along with the EU have initiated the Global Partnership for AI (GPAI), an international initiative established to guide the responsible development and use of artificial intelligence in a manner that respects human rights and the shared values of its members.[36]

Meanwhile, the broader G20 has made AI a subject of discussions, focusing on AI principles and a human-centered approach to AI development. Key areas of stewardship outlined include inclusive growth, sustainable development and well-being; human-centered values and fairness; transparency; robustness, security and safety; and accountability. The UN also created the "AI for Good Global Summit" to serve as a platform for global AI dialogue. It is organized by the International Telecommunication Union (ITU) — the UN specialized agency for information and communication technology — in partnership with 40 UN sister agencies and co-convened with the Government of Switzerland. It sets out to ensure that AI is employed to advance health, climate, gender, inclusive prosperity, sustainable infrastructure, and other global development priorities.[37]

Conclusion

Governments worldwide view AI as a strategic technology, with 69 countries publishing national AI strategies according to the OECD.[38] Leaders acknowledge that global success hinges on AI leadership. The potential advantages span industries and areas such as economic health, job creation, social equity, public health, food security, military capabilities, cybersecurity, personal privacy, misinformation/disinformation, trust in governments, and the climate crisis. AI applications have the potential to profoundly impact all key areas of strategic national importance.

As the AI revolution unfolds, governments and policy-makers must formulate a strategy to navigate its complexities and strike a balance between benefits and drawbacks. This strategy should encompass academic alignment, talent programs, public-private collaboration, regulatory frameworks, and infrastructure deployment with adequate funding.

To effectively oversee and implement this strategy, governments need to define their national-level 'AI operating model', which can take a centralized form, a distributed model, or a hybrid of both approaches.

In conclusion, the global recognition of digital transformation and the rapid advancements in AI underscore the need for governments to formulate and implement comprehensive strategies to harness its potential while mitigating risks. The future success and competitiveness of nations will be shaped by their ability to navigate the complexities of this transformative technology.

The race for AI will have winners and losers. It is incumbent upon policy-makers to ensure that it becomes a major win and not an existential loss.

Oliver Wyman

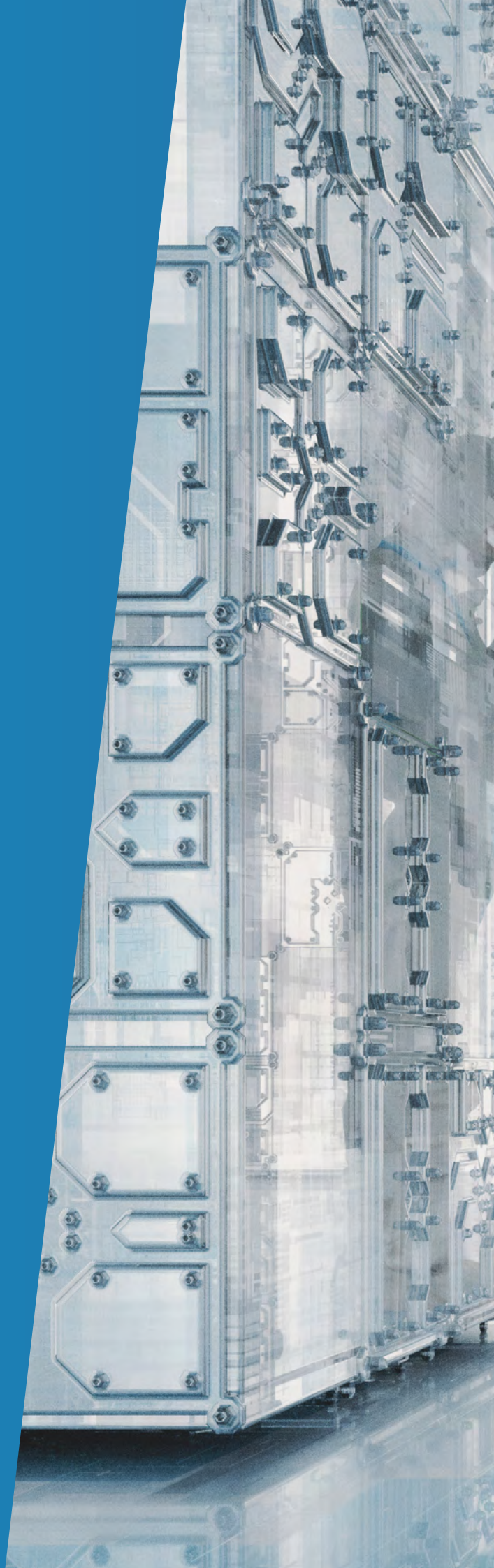
Oliver Wyman, a business of Marsh McLennan (NYSE: MMC), is a management consulting firm combining deep industry knowledge with specialized expertise to help clients optimize their business, improve operations and accelerate performance. Marsh McLennan is a global leader in risk, strategy and people, advising clients in 130 countries across four businesses: Marsh, Guy Carpenter, Mercer and Oliver Wyman. With annual revenue of $23 billion and more than 85,000 colleagues, Marsh McLennan helps build the confidence to thrive through the power of perspective.

Quotient – AI by Oliver Wyman

Quotient – AI by Oliver Wyman, leverages decades of industry-specialized experience to help our clients harness the value of AI at every stage of their transformation journey. Quotient brings together a global team of 1500+ data scientists, engineers, strategists, and designers who help our clients scale the power of AI in a responsible manner, enabling organizations to optimize operations, drive efficiencies, source new value streams, and serve customers in innovative and impactful ways.

For more information, visit oliverwyman.com

Follow Oliver Wyman on X @OliverWyman



References

1 Cerebras, Cerebras and G42 Complete 4 exaFLOP AI Supercomputer and Start the March Towards 8 exaFLOPs, 2023

2 Congressional Research Service, Generative Artificial Intelligence and Data Privacy: A Primer, 2023

3 CNBC, Elon Musk says AI will eventually create a situation where 'no job is needed', 2023

4 CNBC, Google CEO: AI is more important tan fire or electrivity, 2018

5 Thomas M. Siebel, Digital Transformation: Survive and Thrive in an Era of Mass Extinction, 2019

6 Oliver Wyman, The Transformation Of Aramco's Commercial Operations, 2023

7 Can the Mere Mention of AI Move Stock Prices in 2023?

8 CNBC, Bill Gates explains why we shouldn't be afraid of AI, 2023

9 OECD.AI Policy Observatory, National AI policies & strategies, 2024

10 AI Will Transform the Global Economy. Let's Make Sure It Benefits Humanity

11 CNBC, Goldman Sachs says generative A.I. could impact 300 million jobs, 2023

12 Daron Acemoglu, The Simple Macroeconomics of AI, NBRE, 2024

13 CNBC, New York Times sues Microsoft, ChatGPT maker OpenAI over copyright infringement, 2023

14 NIST, NIST Study Evaluates Effects of Race, Age, Sex on Face Recognition Software, 2019

15 NBC News, Black plaintiffs file lawsuits for wrongful arrests or jailing due to facial recognition technology, 2023

16 Stanford University. "Machine learning (ML) platform emissions in CO2 equivelant in 2022, in tonnes." April 15, 2023. Statista

17 CNBC, Warren Buffet says AI scammming will be the next big "growth industry', 2024

18 NBC, ChatGPT banned from New York City public schools' devices and networks, 2023

19 CNBC, Lawmakers unveil major bipartisan antitrust reforms that could reshape Amazon, Apple, Facebook and Google, 2021

20 CNBC, Microsoft CEO Satya Nadella says global consensus on AI is emerging, 2024

21 Congress.gov, America Act, 2023

22 The White House, President Biden Issues Executive Order on Safe, Secure, and Trustworthy Artificial Intelligence, 2023

23 UK Parliament, Digital Markets, Competition and Consumers Act 2024, 2024

24 European Commission, Antitrust: Commission sends Statement of Objections to Google over abusive practices in online advertising Technology, 2023

25 CNBC, AI needs human control to avoid bieng weaponized, says Microsoft's president, 2023

26 Study Portals, Bachelor's degrees in Artificial Intelligence, 2024

27 UAE Minister of State for AI, UAE AI Camp, 2024

28 BMBF, AI Action Plan, 2023

29 Fivetran, New AI survey: Poor data quality leads to $406 million in losses, 2024

30 The National News, Abu Dhabi's unveils world's largest supercomputer for AI training, 2023

31 NITRD, AI R&D Investments, 2024

32 BMBF, AI Action Plan, 2023

33 Stanford University, Private investment in AI worldwide in 2023 by country, Statista, 2024

34 UAE Minister of State for AI, AI National Strategy, 2023

35 Danish Agency for Digital Government, The Danish Strategy for AI, 2019

36 OECD AI Policy Observatory, Global Partnership on AI, 2021

37 UN, AI For Good Summit, 2023

38 OECD, AI Policy Observatory, 2024

Authors

Jad Haddad
Partner and Global Head of Quotient – AI by Oliver Wyman
jad.haddad@oliverwyman.com

Abhishek Sharma
Partner, Oliver Wyman
abhishek.sharma@oliverwyman.com

Amir Salam
Principal, Oliver Wyman
amir.salam@oliverwyman.com

WORLD GOVERNMENTS SUMMIT

JOIN THE CONVERSATION

@WorldGovSummit

www.worldgovernmentssummit.org

القمة العالمية للحكومات 2025

بالتعاون مع OliverWyman

تقرير

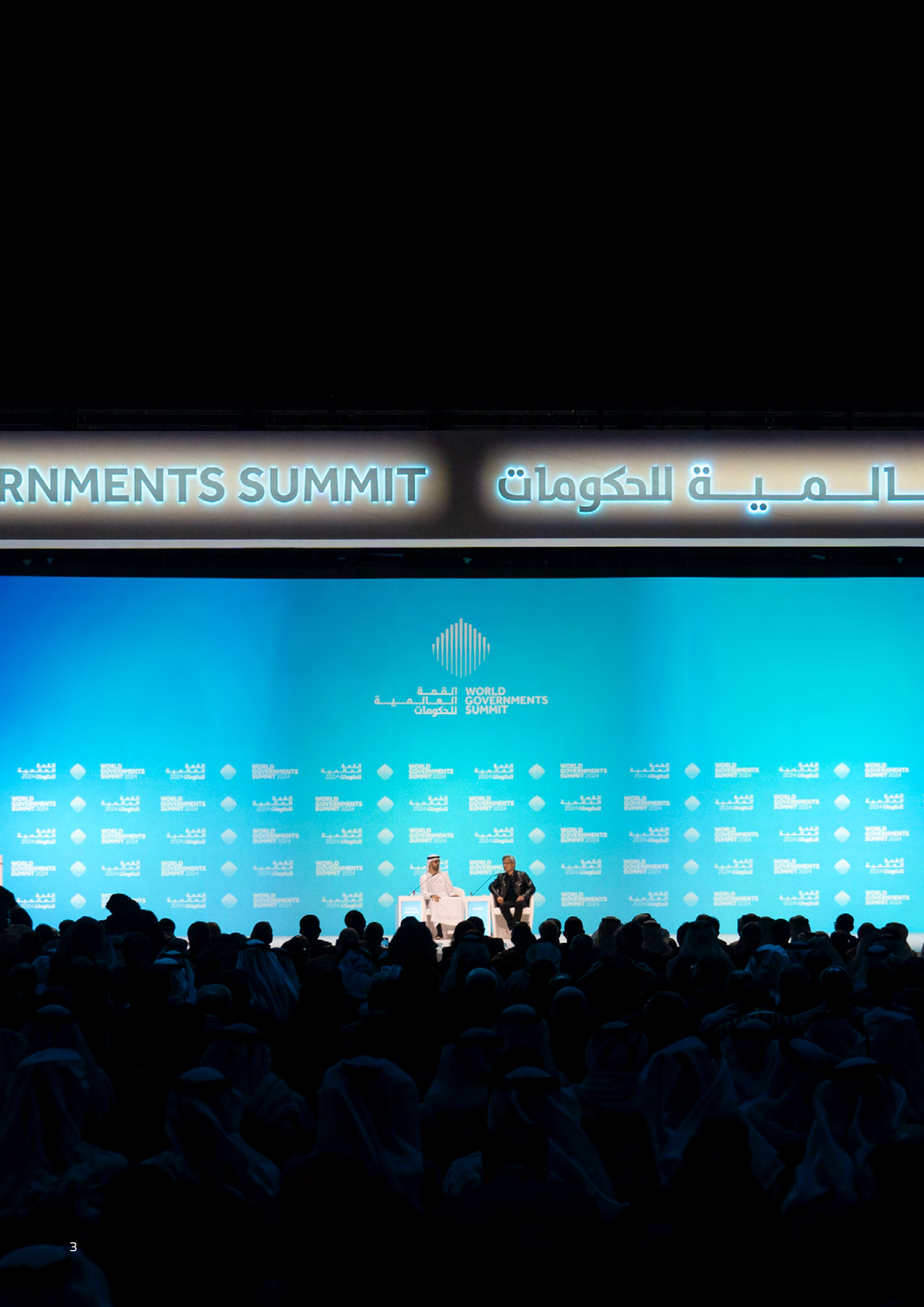
الذكاء الاصطناعي: خارطة طريق الحكومات

أن نكون مصدر إلهام وتمكين للجيل الجديد من الحكومات

تبرز القمة العالمية للحكومات باعتبارها منصة تُعنى برسم مستقبل الحكومات في كافة ربوع العالم. وما من عام ينقضي إلا وتتولى القمة إعداد جدول الأعمال للجيل الجديد من الحكومات، مع التركيز على سبل تسخير التقنية والابتكار بغية طرح الحلول لما تواجهه البشرية من تحديات عالمية.

يشار بالبنان إلى القمة العالمية للحكومات، فهي مركز لتبادل المعارف، ذلك أنها نقطة التقاء تجمع الحكومات، والتوجهات المستقبلية، والتقنية والابتكار. تأتي هذه القمة بمنزلة منصة للقيادات الفكرية ومركز للتواصل بين راسمي السياسات، والخبراء، والرواد على صعيد التنمية البشرية.

إنها بوابة المستقبل، ذلك أنها منصة تُعنى بتحليل الفرص والتوجهات والتحديات المستقبلية التي تواجهها البشرية، وهي أيضا ساحة لعرض الابتكارات، وأفضل الممارسات، وأذكى الحلول حتى تكون مصدرا للإلهام والإبداع في معالجة ما يحمله المستقبل من تحديات.


RNMENTS SUMMIT
القمة العالمية للحكومات
WORLD GOVERNMENTS SUMMIT

محتويات التقرير

المقدِّمة 06

لماذا أصبح بناء خارطة الطريق للذكاء الاصطناعي ضرورة مُلحَّة؟ 08

فُرص الذكاء الاصطناعي 14

مخاطر الذكاء الاصطناعي 18

تحقيق التوازن بين المخاطر والمنافع: دور الحكومات 24

الخاتمة 36

المقدمة

يشهد الذكاء الاصطناعي طفرة نوعية بكل ما تحمله الكلمة من معنى. ومع ذلك، لا يخفى ما يصحب هذه التقنية المتطورة من تحديات، تثير المخاوف تارة إزاء فقد الوظائف، وتارة إزاء التحيز، والخصوصية، وتأثيرها على البيئة.

وفي هذا السياق، يسعى هذا التقرير إلى دراسة المشهد الحاضر للذكاء الاصطناعي، ما بين الإمكانات العظيمة التي سيطلقها، والمخاطر الحرجة التي لا بد من معالجتها. في هذا التقرير، نستقصي دور الحكومات في إدارة وتوجيه هذه التقنية الجبارة، والتركيز على الاستراتيجيات المخصصة لتسخير منافعها والتخفيف من مخاطرها. ومن هذا المنطلق، لا بد من توظيف نهج شامل يعتمد سياسات متكاملة وإجراءات فعالة حتى نضمن تحول الذكاء الاصطناعي إلى قوة تحقق التغيير الإيجابي، وتعزز النمو الاقتصادي، وترسخ التقدم المجتمعي وتبني المستقبل المستدام.

القسم الاول

لماذا بات بناء خارطة طريق الذكاء الاصطناعي ضرورة حتمية؟

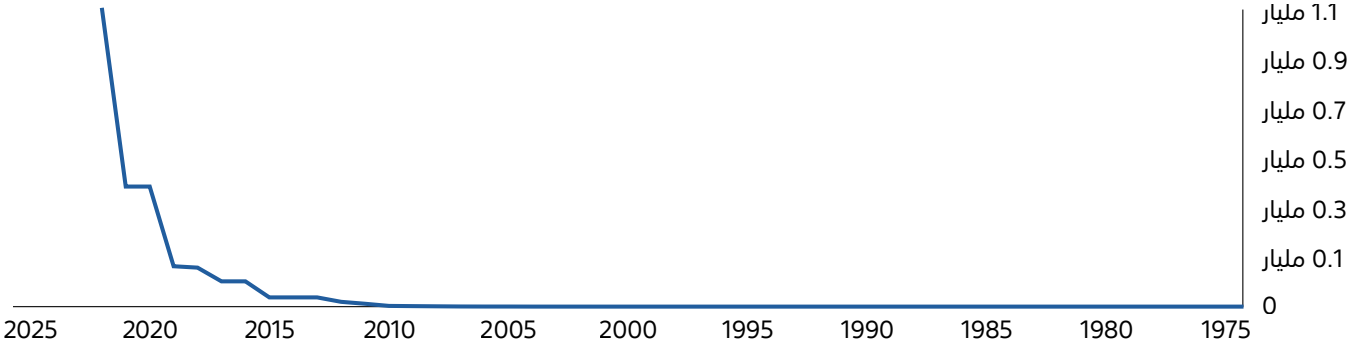
هناك تحول نوعي تشهده تقنية الذكاء الاصطناعي، ذلك أن هذه التقنية أصبحت اليوم قادرة على تغيير وجه الحياة التي نعرفها بكل مظاهرها تقريبا. وبفضل الإمكانات الجبارة لهذه التقنية، عكفت الحكومات في جميع أنحاء العالم على تصميم الاستراتيجيات الشاملة وتطويرها باستمرار سعيا منها لتوجيه إطلاق أدوات الذكاء الاصطناعي على وجه يتسم بالمسؤولية تجاه حماية الأعمال والمتعاملين من ناحية، وتعزيز الابتكار من ناحية أخرى.

قد يظن البعض أن ظهور تقنية الذكاء الاصطناعي باغت الجميع، لكنه في حقيقة الأمر استغرق عقودا من الزمن، وقد عزز ظهور هذه التقنية ذلك النموُّ غير المسبوق في القدرات الحاسوبية. ومثالاً على ذلك، فقد استطاعت شركة جي 42 الإماراتية بالتعاون مع شركة سيريبراس الأمريكية إطلاق "كوندور جالاكسي1"، أول حاسوب فائق مدعوم بالذكاء الاصطناعي بقدرة حوسبة تفوق أعظم الحواسيب السابقة بأربعة أضعاف.[1] ومن المنتظر، إطلاق تسعة حواسيب فائقة بقدرات مكافئة وربطها عبر شبكة واحدة هي الأولى من نوعها بنهاية عام 2024. لقد أضحت الحواسيب الفائقة واقعا ملموسا بفضل وحدات معالجة الرسومات التي كان تصميمها مخصصا لتطوير صناعة ألعاب الفيديو وتحسين رسومات الحوسبة.

كما جاءت الاستفادة من وحدات معالجة الرسومات لتقديم الحسابات الرياضية السريعة التي هي من متطلبات الذكاء الاصطناعي. فإذا نظرنا مثلا إلى "كوندور جالاكسي1"، نجد أنه يستخدم 72,000 وحدة من وحدات معالجة الرسومات المشار إليها آنفا. وفي هذا المضمار، تتصدر الصين والولايات المتحدة الأمريكية مشهد الريادة في قدرات الحواسيب الفائقة، غير أن الموارد المطلوبة لإطلاق قدرات الحوسبة لا تتوفر بالدرجة نفسها أمام حكومات العالم كافة كما توفرت للصين والولايات المتحدة. ومن هنا، فإن المبادرات على غرار المبادرة المشتركة المعنية بالحوسبة الفائقة التي أطلقها الاتحاد الأوروبي تساعد على التخفيف من الصعوبات من هذا القبيل وتعمل جنبا إلى جنب مع الحوسبة السحابية الفائقة، مع العلم بعزوف الحكومات عادة عن استخدام الحوسبة الفائقة جراء مخاوف أمن البيانات.

الشكل 1

قدرة الحوسبة لأسرع الحواسيب الفائقة طبقا لوحدة قياس تيرافلوبس

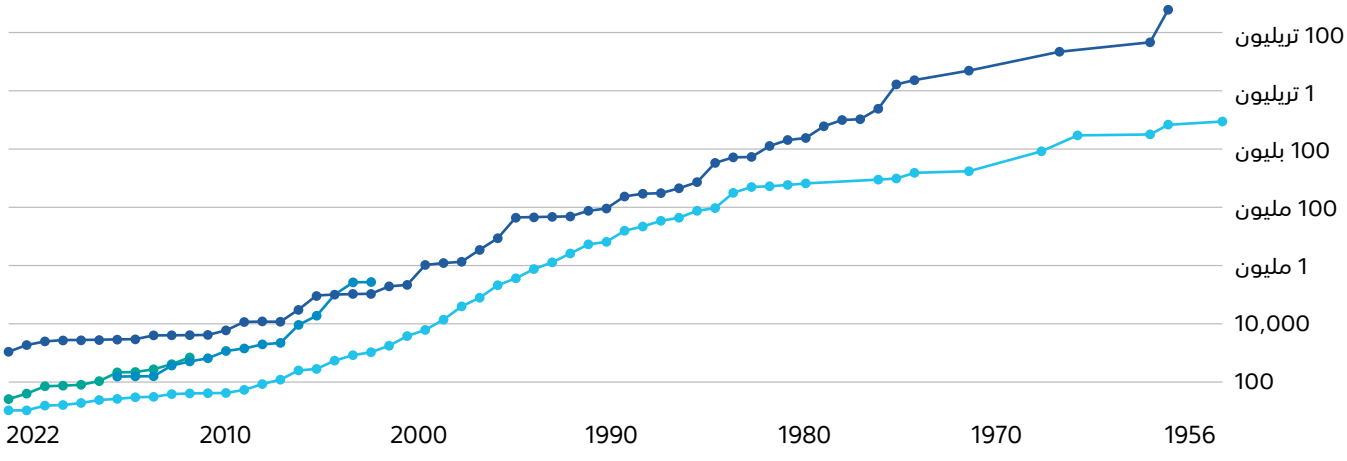


المصدر: المنصة الإلكترونية لنشر الأبحاث Our World in Data

الشكل 2

مراحل تطور تكلفة التخزين والذاكرة

البيانات موضحة بالدولار الأمريكي لكل تيرابايت. وتم تعديلها مراعاة للتضخم



ملحوظة: يُوضح التسلسل الزمني لكل عام أكبر انخفاض سجَّله السعر حتى ذلك العام.

وسيط تخزين ذو حالة ثابتة بالإنجليزية: (SSD) Solid-state drive, يختلف عن القرص الجامد أو القرص الصلب أو سواقة الحالة الصلبة أو القرص الإلكتروني، فهو عبارة عن جهاز تخزين بيانات بحالته الجامدة لا يحتوي على أقراص متحركة كما في القرص الصلب.

المصدر: John C. McCallum (2023); U.S. Bureau of Labor Statistics (2024) — with minor processing by Our World in Data

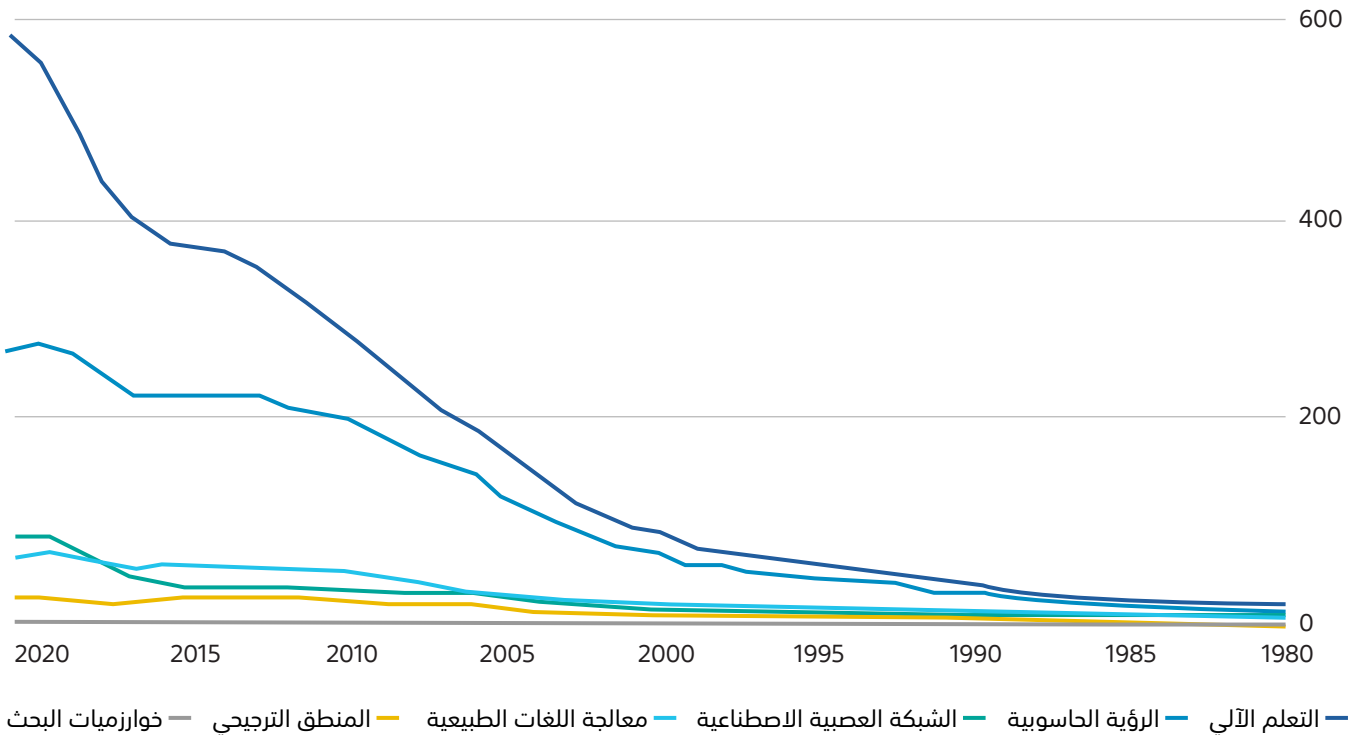
انتشر التخزين السحابي في الآونة الأخيرة وأصبح من السهل الحصول عليه، كما أن الحوسبة السحابية المرنة تُتيح درجة من المرونة في الطلب عندما يتعلق الأمر بالمعالجة الحاسوبية، والذاكرة، والتخزين.

يُضاف إلى ذلك التقدم الذي شهدته المقومات الرياضية الدقيقة للذكاء الاصطناعي، لا سيما على مستوى التعلم الآلي، أو حتى التعلم الإحصائي، حيث يدفعان عجلة التقنية إلى الأمام. وقد عكف الباحثون على تطوير طرق رياضية فنية تحول المسائل غير الخطية و المعقدة إلى معادلات خطية ذات حلول عددية، بل إنهم اعتنوا بتوظيف قدرات الحوسبة السحابية المرنة لحل هذه المسائل. أما الشركات التي تتعامل مع المتعاملين وجها لوجه على غرار أمازون، وفيسبوك، وغوغل، ولينكدإن، فهي تتبنى هكذا خوارزميات لتغمر متعامليها بتجارب مُنمَّطة وفقا لشخصياتهم.

الشكل 3

أبحاث الذكاء الاصطناعي

عدد المنشورات، 1980-2021



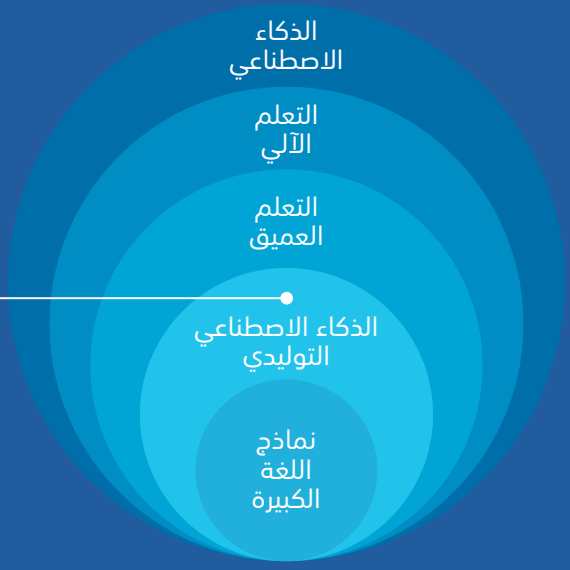
المصدر: White House, [The Impact of AI on the Future of Workforces in the EU and USA](), 2022

وفي وقتنا الحاضر، تبادر الشركات على اختلاف أنواعها إلى ضخ مليارات الدولارات في الذكاء الاصطناعي التوليدي، وهو أحد المجالات التي تفرعت عن الذكاء الاصطناعي، فهو يجعل المستخدمين قادرين على صناعة المحتوى الجديد بسهولة وسرعة وفق مدخلات المستخدم أو ما يحدده من تعليمات. وهذا المحتوى المتولد عن طريق تلك النماذج يتضمن النصوص، والصور، والأصوات، والرسوم المتحركة، والنماذج المجسمة "ثلاثية الأبعاد" (انظر شكل 4).

تعمل نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي على تحديد الأنماط والهياكل الداخلية للبيانات المتوفرة وتوظف الشبكات العصبية لتوليد المحتوى الجديد. كما تستعين لأغراض التدريب بأساليب التعلم المتنوعة، ومنها التعلم بدون إشراف، أو التعلم بإشراف محدود.

وهذا يفتح الباب أمام المؤسسات للاستفادة السريعة من البيانات غير المعنونة ذات الحجم الكبير بسهولة ويسر لإنشاء نماذج تأسيسية. ويُمكن القول أنَّ كلاً من ستيبل ديفيوجن (Stable Diffusion)، و"جي بي تي 3" من الأمثلة على النماذج التأسيسية التي تمنح المستخدمين القدرة على تسخير قوة اللغة لإنجاز مهام على غرار كتابة المقالات وفق تعليمات نصية (كما هو الحال في شات جي بي تي) أو حتى إنشاء صور واقعية مبنية على وصف نصي (كما هو الحال في ستيبل ديفيوجن).[2] بل إن الأنواع المخصصة من النماذج التأسيسية للذكاء الاصطناعي التوليدي يُمكن أن تدعم باقة متنوعة من الحلول الذكية، وفق ما هو موضح في (الشكل 5).

الشكل 4
لمحة عامة عن الذكاء الاصطناعي التوليدي



توليد النصوص
التوليد التصنيف التلخيص
الترجمة البحث تحرير المحتوى

توليد الصور
التوليد التحرير

توليد المقاطع المرئية (الفيديو)
التوليد التحرير أصول ألعاب الفيديو

ضبط وتنقيح توليد المهام
التوليد التحرير أصول ألعاب الفيديو

الشكل 5
حالات استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي

1 قطاع البيئة
- نشر ملخصات وتحليلات للتقارير التي تناولت المخاطر البيئية المستجدة
- توليد وتحليل صور الأقمار الاصطناعية

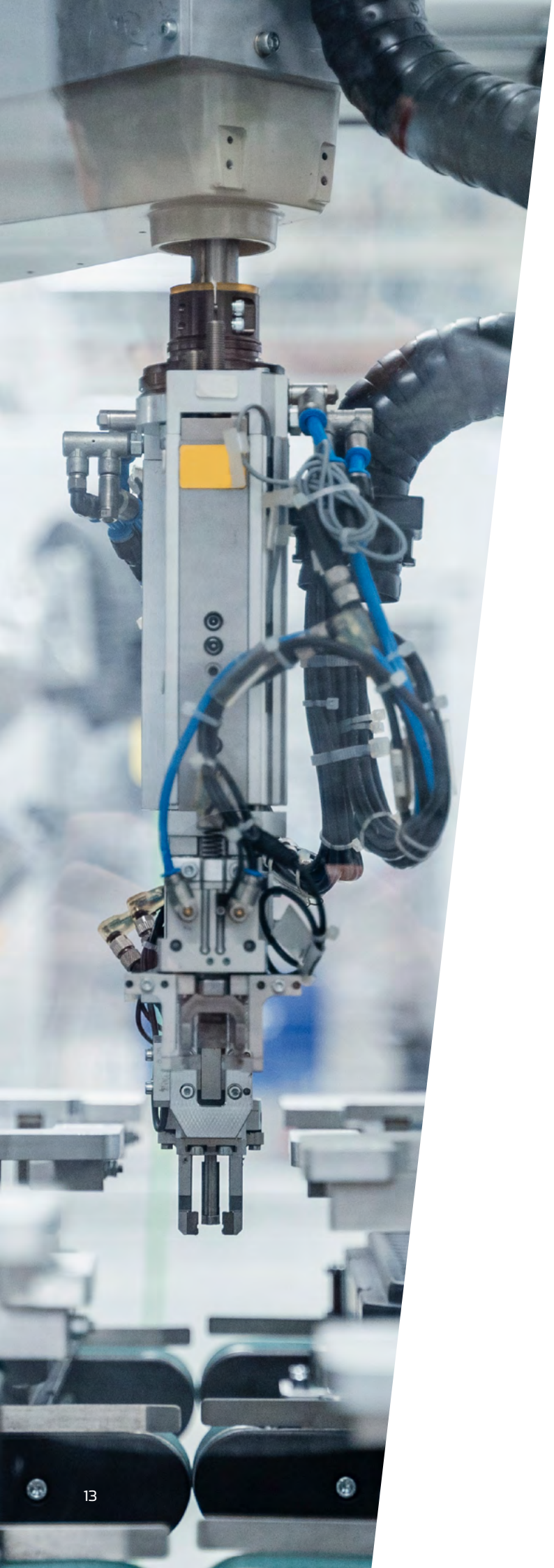
2 قطاع الرعاية الصحية
- قام الذكاء الاصطناعي الطبي بتوليد محتوى وتوصيات تستند إلى احتياجات المرضى وحالتهم الطبية
- أصبح قطاع البحوث وتطوير الأدوية مؤتمتا بالكامل

3 قطاع الرياضة
- توليد استراتيجيات متعددة للفرق والرياضة اعتمادا على الأداء والفرق المنافسة
- توليد تعليق رياضي مناسب لشخصيات الجماهير

4 قطاع النقل
- توليد رسائل مخصصة للسائقين على أساس تحليلات حركة المرور وسلوكيات القيادة
- تلخيص تقارير حركة المرور لدعم سرعة اتخاذ القرارات

5 القطاع اللوجيستي
- توليد تصاميم لمخططات المستودعات واستراتيجيات التخزين اعتمادا على تحليل المساحات المتوفرة

المصدر: منصة سي بي إنسايت (CB Insights)، تحليلات أوليفر وايمان



كان من أهم الإنجازات غير المسبوقة التي تتميز بها تقنية الذكاء الاصطناعي التوليدي هو اشتمالها على ثلاث خصائص كونها تقنية متنوعة الاستعمالات، وتتمثل هذه الخصائص في انتشار الذكاء الاصطناعي التوليدي، وآفاق تطويره المتسارعة، والابتكارات المتزايدة التي يسهم في الوصول إليها. ولا يخفي أن هذه التقنيات لديها قدرة لا يستهان بها لدرجة تجعل تأثيرها يطال الإنتاجية والنمو الاقتصادي لمجموعة واسعة من القطاعات. بل إن تقنية الذكاء الاصطناعي التوليدي تتميز عما سبقها من تقنيات الأغراض العامة من قبيل المحركات التي تعمل بالبخار، أو حتى الكهرباء بالسرعة المتوقعة لامتداد تأثيرها، لا سيما عند النظر إلى سهولة تعميمها واعتمادها.

> “أعتقد أننا أمام قوة تحولية لم يشهد التاريخ لها مثيلا؛ إننا ولأول مرة، سنمتلك شيئًا أذكى من عباقرة البشر. وسيأتي اليوم الذي لا يحتاج البشر فيه إلى أي وظيفة.

إيلون ماسك في حواره مع ريشي سوناك[3]

القسم الثاني

فُرص الذكاء الاصطناعي

إن قدرة الذكاء الاصطناعي على تحقيق قيمة مضافة قد آتت ثمارها في قطاعات متعددة. إذ إنها تقنية قادرة على بناء نماذج مبتكرة للأعمال ومصادر الإيرادات، وفي الوقت نفسه تُعيد ابتكار الإجراءات والعمليات المطبقة حاليا لتحقيق التميز والكفاءة.

> أصبح الذكاء الاصطناعي من أهم الإنجازات التي قدمتها البشرية. بل هو إنجاز أعظم حتى من اكتشاف الكهرباء أو النار.

ساندار بيتشاي[4]

في شركة شيل على سبيل المثال، حيث تشير التقديرات إلى أن تعميم الصيانة التنبؤية المدعومة بالذكاء الاصطناعي في أكثر من 500,000 صمامٍ من صمامات محطات التكرير سيحقق عدة ملايين من الدولارات سنويا بفضل تخفيض تكلفة الصيانة وزيادة الكفاءة التشغيلية." [5]وتعتزم الشركة إطلاق العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مستوى جميع عملياتها التشغيلية عالميا، سواء في الصناعات الأولية، أو الخدمات اللوجستية، أو الصناعات التحويلية، ومن المتوقع أن يُحقق ذلك مليارات الدولارات سنويا.

تعاونت باقة "Quotient" المختصة بحلول الذكاء الاصطناعي لدى شركة "أوليفر وايمان" مؤخرًا مع عملاق الطاقة أرامكو السعودية على تعزيز قدرة الذكاء الاصطناعي، حيث تم توظيف أدوات التحليلات المتقدمة، والذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، لتتمكن أرامكو من مواجهة تقلبات السوق، والتفوق على منافسيها بهامش كبير — دولارين أمريكيين لكل برميل.[6]

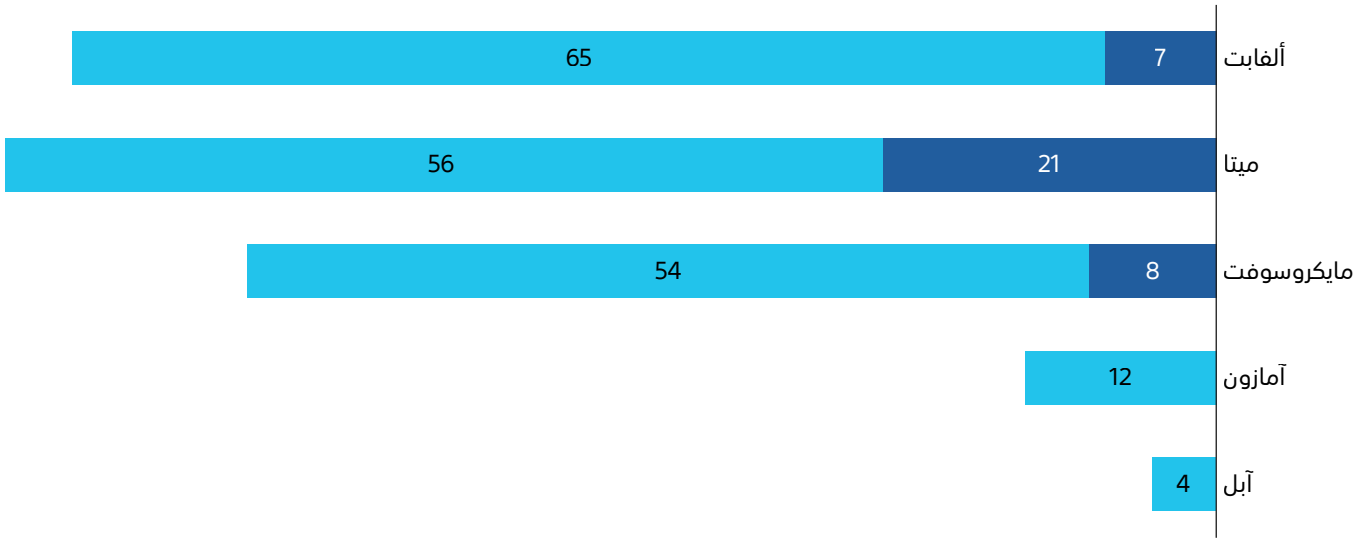
تُظهر آخر دراسات الحالة اتساق قدرة الذكاء الاصطناعي على تعزيز الإنتاجية. فهناك العديد من الأمثلة التي تبين إسهامات الذكاء الاصطناعي على مستوى التقدم العلمي، ولعل من أهمها توظيف الذكاء الاصطناعي في ضبط البلازما في المفاعلات الاندماجية وفي فهم عملية طي البروتين، فضلا عن أثره على قطاع الرعاية الصحية وذلك عن طريق التشخيصات الطبية، كما لا يخفى دوره في الخدمات المهنية والخدمات المساندة من قبيل الذكاء الاصطناعي التوليدي الذي يرفع من إنتاجية مطوري البرمجيات والموظفين في مركز الاتصال. وبفضل تطبيقات الذكاء الاصطناعي الواسعة لتحسين الأداء وتطوير نماذج الأعمال في مختلف القطاعات، أصبح يُشار إلى هذه التقنية على أنها تقنية للأغراض العامة.

جنون الذكاء الاصطناعي الذي أحدثه شات جي بي تي

بينما كان الباحثون والشركات يتعاملون مع الذكاء الاصطناعي طيلة سنين، جاء إطلاق شات جي بي تي في أواخر عام 2022 عاصفا ومباغتا للرأي العام. ولربما كان هذا النموذج اللغوي الكبير جديدا في نظر معظم المتعاملين، لكن هيمنته على المشهد وجهت أنظار الهيئات والحكومات إلى الإمكانات الواعدة التي تحملها هذه التقنية بين طياتها، بإيجابياتها وسلبياتها. وبالفعل، أصاب جنون الذكاء الاصطناعي كل شئ، لدرجة أن الشركات التي ذكرته في معرض الحديث عن أرباحها تفوقت على غيرها من الشركات التي لم تفعل ذلك في سوق الأسهم.[7]

الشكل 6

التضخم الذي أحدثه الذكاء الاصطناعي في أرباح الربع الأول لعام 2023

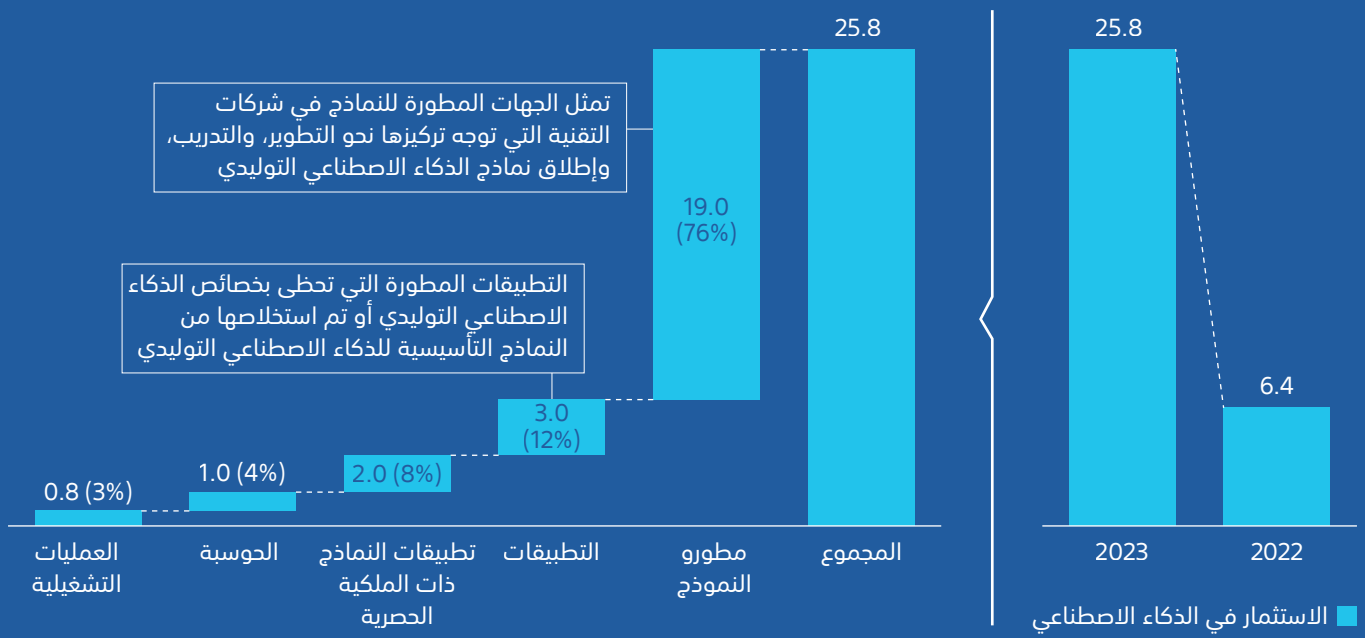


ملحوظة: المناقشات الدائرة بشأن الذكاء الاصطناعي في اجتماعات الإعلان عن الأرباح لكبرى شركات التقنيات عن الربع الأول لعام 2022، والربع الأول لعام 2023
المصدر: Richter, F. (2023). Tech Giants Were All About AI This Earnings Season. Statista.

ومنذ هذه اللحظة، خرج إلى النور العديد من نماذج اللغة المتشابهة، منها نموذج جيميناي (Gemini) الذي طورته غوغل، ونموذج إيرني (Ernie) الذي طورته بايدو (Baidu)، والإصدارات المحدثه لشات جي بي تي لشركة أوبن أي آي المدعومة من شركة مايكروسوفت. لقد كان تحول الذكاء الاصطناعي من عالم "المطورين" الذي يستلزم وجود معرفة

فنية إلى عالم "البشر" نقطة فارقة في تاريخ نمو الذكاء الاصطناعي بفضل معالجة اللغات الطبيعية.

الشكل 7
الاستثمارات العالمية في الذكاء الاصطناعي التوليدي
بالمليار دولار أمريكي ، من 2016 إلى 2023



أمثلة للجهات المطورة لنماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي

النموذج	الجهة	مجال التركيز
GPT-4	أوبن أي آي	الوعي بالسياق العام، والصياغة المتماسكة
LLaMA 2	ميتا	قدرة تخصصية في مجالات معينة أو مهام محددة، ويتميز بتفوق ملحوظ على مستوى الأداء في التطبيقات المستهدفة
Gemini	غوغل	قدرات متعددة وفائقة لربط وتكامل المعلومات من البيانات المتنوعة ومعالجتها بسلاسة
Falcon 180B	معهد الابتكار التكنولوجي	نموذج متعدد اللغات فائق السرعة مجهز بكفاءة للتطبيقات الفورية والتفاعل المباشر
ALLAM	الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي: سدايا	يُتاح بموجب دعوة مخصصة للمهتمين بالتقنيات، والثقافات، والتاريخ، والصحة
AceGPT	جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية (كاوست)	منهجيات معينة مخصصة لمعالجة إشكاليات بناء الجملة في اللغة العربية وضمان اتساقها مع القيم الثقافية المحلية

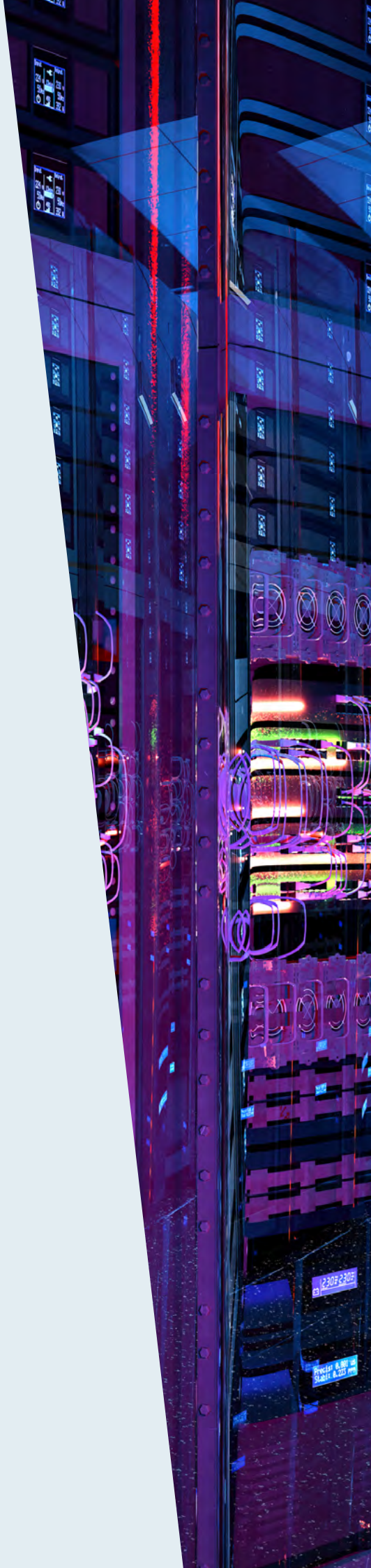
المصدر: الموقع الإلكتروني لشركة ديلروم للتزويد بالبيانات (Dealroom.co)، الذكاء الاصطناعي التوليدي، 2024.

القسم الثالث

مخاطر الذكاء الاصطناعي

مع أن الذكاء الاصطناعي يُبشِّر بقدرات جبارة، إلا أنه يُشكل مخاطر حقيقية ووخيمة تتضاءل أمامها جميع مميزاته. وهذا ما أعرب عنه الكثير من القادة الذين يرون أن هذه المخاطر الجسيمة تُهدِّد الازدهار الذي حققته البشرية، بل ويُهدِّد وجودها على المدى البعيد.

> هناك شيء واحد واضح في كل ما كتب عن مخاطر الذكاء الاصطناعي، وقد كُتب الكثير، وهو أنه لا أحد لديه كل الإجابات. شيء آخر واضح بالنسبة لي وهو أن مستقبل الذكاء الاصطناعي ليس مُظلما كما يظن البعض أو مزهرا كما يراه آخرون.
>
> بيل غيتس[8]



إن قدرة الذكاء الاصطناعي على أن يمتد تأثيره ليشمل كافة الأبعاد ذات الأهمية الاستراتيجية الوطنية دفعت رؤساء الحكومات في كافة بقاع المعمورة إلى اتخاذ عدد من الإجراءات التي تتنوع ما بين تعميم استراتيجية وطنية وخطة عمل لإنشاء جهة إشرافية تُعنى بمراقبة نشاط الذكاء الاصطناعي. بل إن الدول تعمل الآن على تقديم المنح البحثية وإبرام الشراكات بين القطاعين الحكومي والخاص، وفقا لقاعدة بيانات مرصد سياسة الذكاء الاصطناعي التي تُظهر دعم منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية لما يزيد على 1000 مبادرة من مبادرات السياسات في 69 دولة.[9]

ويمثّل تأثير الذكاء الاصطناعي على فرص العمل، الشغل الشاغل للحكومات والمجتمعات عموماً.[10] حيث تساورهم بعض الشكوك حيال الوظائف الجديدة التي سوف تتولد بفضل الذكاء الاصطناعي، ومن ثم زيادة الطلب على التدريب، إلا أن فقدان الوظائف بات أمرًا لا فرار منه، فالتوقعات الصادرة عن غولدمان ساكس تشير إلى احتمال تضرر ما يقرب من 300 مليون وظيفة من جراء التطورات التي شهدها الذكاء الاصطناعي مؤخرا.[11]

وحتى لو كان تأثير الذكاء الاصطناعي على سوق العمل إيجابيا في المُجمل على المدى البعيد، فمن المرجح أن تتفاقم المصاعب الاقتصادية والبطالة في المرحلة الانتقالية. وقد برهن دارون ايسيموغلو، أحد الباحثين الاقتصاديين في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا على أنه حتى إذا حدث تحول في النهج العام لتطوير الذكاء الاصطناعي ليشمل تطوير أدوات للعاملين من بني البشر، بحيث تكون ادوات نافعة لهم، ولا تحل محلهم، فإن الأثر العام على سوق العمل والمجتمع بأسره قد لا يكون إيجابيا بالمطلق. وقد اتفق معه آخرون في هذه النتائج.[12]

تُثار علامات الاستفهام بشأن انتهاك حقوق التأليف والنشر، واستغلال الأعمال الأصلية للناشرين، والفنانين دون موافقتهم، بل إن هذا الانتهاك قد طال مطوري أكواد البرمجيات أنفسهم، ولا يخفى ما قد يترتب على ذلك من اتخاذ إجراءات قانونية ضد الشركات العملاقة المهتمة بالذكاء الاصطناعي.[13]

ومن الإشكاليات الخطيرة أيضا تحيز الذكاء الاصطناعي، ما ينجم عنه تفاقم التحيزات المتجذرة في البيانات التي تدربت عليها نماذج الذكاء الاصطناعي. وعلي سبيل المثال، فعند الفحص الشامل للتمييز العرقي المتأصل في تقنيات التعرف على الوجه والصور المتولدة عبر الذكاء الاصطناعي التوليدي، نجد أن الذكاء الاصطناعي يُضخم من التنميط في صوره الراهنة. وقد نشر المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا بالولايات المتحدة دراسة حول المطابقة الفردية في تقنية التعرف على الوجوه، حيث أشارت الدراسة إلى ارتفاع معدلات الكشف الكاذبة للتعرف على وجوه الأمريكيين من ذوي الأصول الآسيوية والإفريقية مقارنة بنظرائهم من العرق الأبيض، بفروقات تراوحت بين 10 إلى 100 مرة.[14]

يبرز كذلك التحيز المتأصل في الذكاء الاصطناعي كما في قطاع الرعاية الصحية، وهذا بحد ذاته يُعمِّق التفاوتات الصحية الحالية بين مجموعات سكانية بعينها على أساس الأجناس، أو الإثنية العرقية، أو النوع الاجتماعي، أو الفئة العمرية، أو أي عامل آخر من العوامل الديموغرافية.

من ناحية أخرى، قد يتسبب تفاقم عدم المساواة، وانعدام الأمن في عدم الاستقرار الاجتماعي والتطرف السياسي. بل إن ما يُسمَّى بالتزييفات العميقة والصور، والمقاطع المرئية (الفيديو) التي يُولدها الذكاء الاصطناعي قد تنشر المعلومات المضللة وتثير البلبلة. وهذا بحد ذاته يجعل التمييز بين الحقيقة والاختلاق أمرا غاية في الصعوبة على أفراد المجتمع. في تقرير المخاطر العالمية الصادر عن المنتدى الاقتصادي العالمي، جاءت المعلومات المضللة والأخبار الكاذبة المتولدة عن طريق الذكاء الاصطناعي في مقدمة المخاطر والتهديدات الكبرى خلال العامين المقبلين.

أما الخطر الأبرز فيتمثل في ضعف الديمقراطيات من جراء انتهاك الخصوصية، وفقدان الثقة في الحكومات. وبدون إرساء الضمانات الوقائية السليمة، قد يُصبح الذكاء الاصطناعي التهديد الأكبر أمام الخصوصية والديمقراطية التي تحققت.

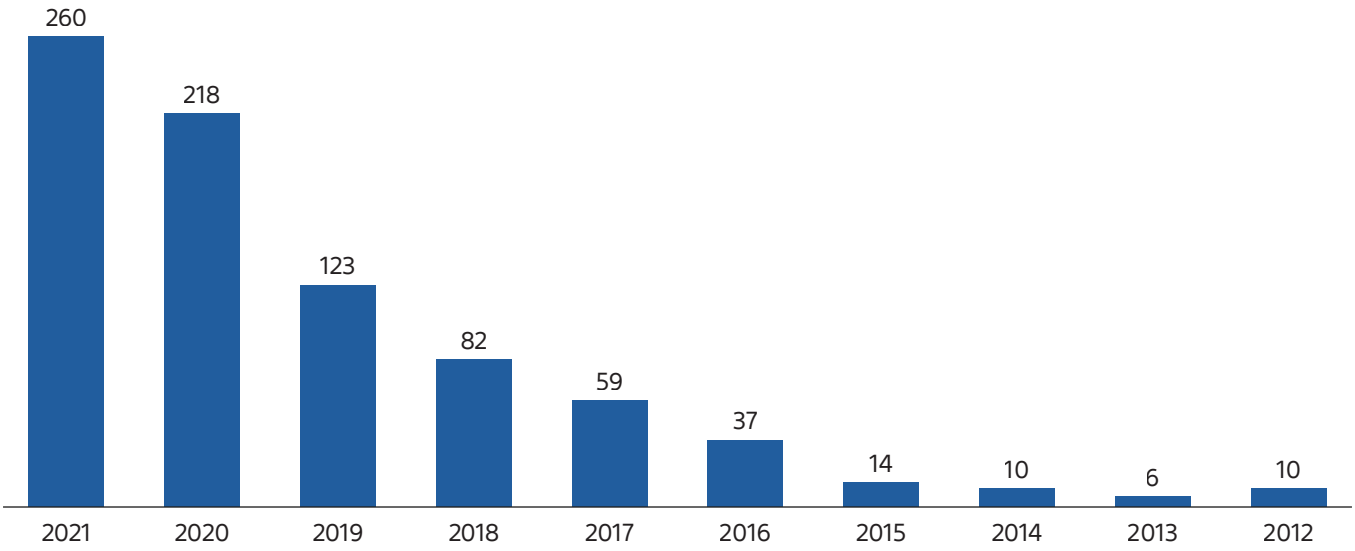
وليس هذا ضرب من التكهنات. فقد برزت العديد من الأحداث التي تتعلق بالذكاء الاصطناعي وتسببت في فقدان الثقة في الحكومات والمؤسسات العملاقة. تشمل هذه الأحداث انتهاكات البيانات الطبية والمعلومات ذات الطبيعة الحساسة، والتزييفات العميقة التي تنشر الأخبار الكاذبة المقنعة، فضلاً عن الإخفاقات التي ضربت منظومات الذكاء الاصطناعي لدى الحكومات (ولعل أبلغ مثال على ذلك هو حالات الاعتقال والحبس التي وقعت في ديترويت بالولايات المتحدة الأمريكية من جراء المطابقات غير الصحيحة في التعرف الوجه).[15]

يعمل الذكاء الاصطناعي على تطوير الأمن السيبراني تطويرا عميقا، وذلك بتوظيف خوارزميات فائقة التطور لديها القدرة على اختراق المنظومات الآمنة. من ناحية أخرى، قد يكون الذكاء الاصطناعي عاملا من عوامل التمكين للأفراد من ذوي الخبرات الفنية المتواضعة، فيجعلهم قادرين على شن هجمات إلكترونية متطورة تتفاقم معها خطورة هذه التهديدات ووتيرة إطلاقها. إنَّ عمق هذه المخاطر المحتملة، في إطار فهمنا المتواضع لها أمر لا جدال فيه، فقد أقره عدد من قيادات الوسط الأكاديمي ورواد الصناعة، والقيادات الحكومية. بل حتى على مستوى المشاهير من رواد التقنية، على غرار بيل غيتس، وإيلون ماسك، وستيف وزنياك، وجيفري هينتون الملقب بالأب الروحي للذكاء الاصطناعي، كلهم أعربوا عن مخاوفهم إزاء التقدم المتحقق في الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، وأكدوا ضرورة اتخاذ تدابير تنظيمية لمعالجة هذه التهديدات الأمنية.

الشكل 8

عدد الوقائع والنزاعات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي

وصل عدد وقائع ونزاعات الذكاء الاصطناعي المبلغ عنها مؤخرا في مستودع بيانات الوقائع والنزاعات المتعلقة بخوارزميات وأتمتة الذكاء الاصطناعي (AIAAIC) إلى 26 ضعفا مقارنة بالعدد نفسه في عام 2012



المصدر: مستودع قواعد بيانات الوقائع والنزاعات المتعلقة بخوارزميات وأتمتة الذكاء الاصطناعي (AIAAIC), (2022), تمت معالجة البيانات عبر الموقع الإلكتروني لنشر الأبحاث Our World in Data

وعند النظر إلى الذكاء الاصطناعي التوليدي ونماذجه التأسيسية على وجه التحديد، نلحظ حرص الحكومات على بناء نماذج تأسيسية محلية للحد من المخاطر المتصلة بسيادة البيانات والاستقلال الثقافي، والتدفقات النقدية الضخمة الناتجة عن اعتماد الذكاء الاصطناعي التوليدي (الشكل 9).

الشكل 9

المخاطر التي تنشد الحكومة تفاديها بإقبالها على بناء النماذج التأسيسية المخصصة للذكاء الاصطناعي التوليدي

سيادة البيانات

- التحكم في البيانات وإدارتها داخل الحدود الجغرافية الوطنية
- مراعاة نظام الخصوصية وضمان الالتزام بالتنظيمات المحلية عند التعامل مع البيانات
- تقليص الاعتماد على الشركات المطورة للنماذج العملاقة وما تجمعه وتعالجه من بيانات

مثال: الإدارة الداخلية للبيانات الطبية، والحرص على تفادي إرسالها إلى مزودي خدمات تابعين لجهات خارجية

التأثير المالي

- تفادي تدفق رؤوس الأموال إلى الخارج من جراء الاعتماد الواسع للذكاء الاصطناعي
- تحقيق الربح من خدمات الذكاء الاصطناعي ودعم المنتجات والخدمات الجديدة وذلك بإتاحة واجهات برمجة التطبيقات للاتصال بالنماذج التأسيسية
- ربط النماذج التأسيسية لتعزيز المنتجات الموجودة

مثال: فرض رسم بمبلغ 0.01 دولار أمريكي مقابل كل استعلام بواجهات برمجة التطبيقات "API" يُرسل إلى النماذج التأسيسية بمعدل يومي يصل إلى 10 ملايين استعلام (استعلام واحد يوميًا إلى شات جي بي تي "ChatGPT")

الاستقلال الثقافي

- حماية الثقافة التي سوف تُستخدم النماذج في إطارها
- ضبط سردية المخرجات حتى تتوافق مع الأولويات الثقافية
- تفادي التحيز تجاه ثقافة بعينها أو حيال قواعد مقبولة في المجتمع

مثال: إعطاء الإجابات المناسبة فحسب لخدمة دعم المتعاملين في القطاع الحكومي

المصدر: تحليل أوليفر وايمان

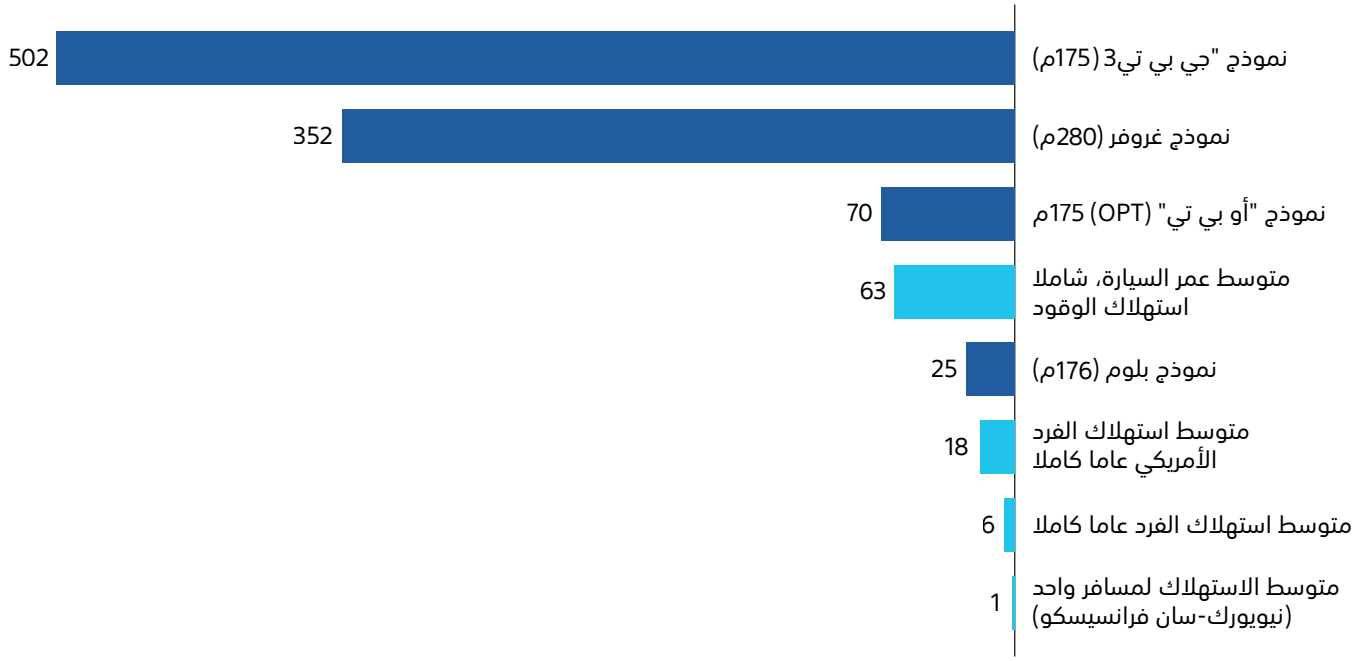
وبخلاف المخاطر الاجتماعية والوطنية المباشرة للذكاء الاصطناعي، فإن تأثيره على المناخ لا يُمكن التغاضي عنه. فلا يخفى استفحال البصمة الكربونية التي تنتج عن البنية التحتية الأساسية الداعمة للذكاء الاصطناعي، بما تتضمنه من مراكز البيانات والطاقة التي تتطلبها قدرات الحوسبة. وقد أشارت تقديرات مؤشر ستانفورد للذكاء الاصطناعي للعام 2023 أن الانبعاثات الناتجة عن تدريب شات جي بي تي3 (ChatGPT-3) تنتج نحو 28 ضعفا من الكربون مقارنة بمتوسط استخدام المواطن الأمريكي العادي في عام كامل، في حين تُنتج أكثر من 90 ضعفا من الكربون الناتج عن استخدام الإنسان العادي لمدة عام واحد.[16]

ولا ريب أن هناك مزاعم تدحض هذه الحجة، ومفادها أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساعد في الحد من انبعاثات الكربون، من باب تبسيط تخزين الطاقة المتجددة على سبيل المثال، أو تصميم النماذج لتهيئة أنسب الظروف لاستخدام الطاقة استخداما محدودا.

> "لو أنك تأملت الفرص التي أصبحت سانحة للاحتيال على الأشخاص... ولو أنني كنتُ مهتماً بالاستثمار والتربح من الاحتيال، لكان هذا المجال هو الأكثر نموًّا على الإطلاق، لا سيما وأن الذكاء الاصطناعي جعل الاحتيال سهلا نوعا ما.
>
> وارن بافيت[17]

الشكل 10

انبعاثات مكافئ ثاني أكسيد الكربون (بالطن) لنماذج مختارة من التعلم الآلي ونماذج من واقع الحياة، 2022



المصدر: Stanford University. "Machine learning (ML) platform emissions in CO2 equivalent in 2022, in tonnes." April 15, 2023. Statista

القسم الرابع

تحقيق التوازن بين المخاطر والمنافع: دور الحكومات

إن استغلال المنافع المنشودة من الذكاء الاصطناعي والتخفيف من تهديداته لن تجود به التقنية من تلقاء نفسها في إطار ما تشهده حاليا من تطوير منعزل. بل إن ذلك سوف يستلزم تضافر الجهود لإدخال التعديلات والضوابط الرقابية بين المؤسسات، وغير ذلك من التنظيمات، والتقنيات. والحكومات الآن في أنسب وضع لقيادة زمام تلك الجهود المشتركة.

لا بد من اتخاذ تدابير استباقية لقيادة التعديلات على المستوى المؤسسي، والتنظيمي، والتقني، والضمانات الوقائية للذكاء الاصطناعي. لقد طرحت تنظيمات شاملة للذكاء الاصطناعي تخص 27 دولة من الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي، حيث أقر الاتحاد قانون الذكاء الاصطناعي (المعروف بقانون الذكاء الاصطناعي الأوروبي). وقد جاء هذا التشريع مبنيا على ما سبق من الضمانات الوقائية كما دعت إليه الضرورة من جراء النقلة النوعية التي شهدها الذكاء الاصطناعي التوليدي والنماذج التأسيسية التي تقوم عليها الخدمات على غرار شات جي بي تي. في إطار موازٍ، طرحت العديد من الحكومات الفردية مقترحات تنظيمية للذكاء الاصطناعي، وهذه المقترحات تأتي في أغلب الأحيان في إطار القطاعات الاقتصادية المهمة لكل دولة على حدة، كما رجحت بعض الدول مقترحات تنظيمية تتمحور حول حالات استخدام الذكاء الاصطناعي وثيقة الصلة بالقطاعات الأهم لديها (لتكون بديلا للأطر التنظيمية العامة أو الشاملة).

وفي إطار ضرورة وجود سلطة، والحاجة إلى التنظيمات والرقابة، فإن مكانة الحكومات تخولها لقيادة تلك الجهود الرامية إلى ضمان تطوير وإطلاق الذكاء الاصطناعي في إطار مبني على المبادئ الأخلاقية، وضوابط السلامة التي تحد من التهديدات المعاكسة للذكاء الاصطناعي.

ومع ذلك، لن يتسنى للقطاع الحكومي أداء هذا الدور بمعزل عن المهنيين ذوي الدراية بالتقنيات، وصناع السياسات، والباحثين الذين يدركون الآفاق النظرية، وعمالقة التقنيات الذين هم على علم راسخ بما تحمله تطبيقات التقنيات بين جنباتها من إمكانات واقعية، إذ يجب عليهم جميعا الانخراط في جهد مشترك.

ما الذي ينبغي أن تضطلع به الحكومات؟

على الحكومات وراسمي السياسات اعتماد استراتيجيات داعمة للمنافع التي يُحققها الذكاء الاصطناعي مع تخفيف مخاطره المحتملة. ومن أجل أن تكون هذه الاستراتيجية فعالة، لا بد أن تكون استراتيجية شاملة، تُغطي كافة مكونات المنظومة وتعيد تقييم نموذج الشمول الرقمي ليتضمن شمول الذكاء الاصطناعي أيضًا.

التطلعات

لا بد أن تحدد الدول تطلعاتها الوطنية إزاء استخدام الذكاء الاصطناعي بوضوح تام، بحيث ترسم أهم مجالات التركيز وما تنشده من مخرجات هذه التقنية المتطورة. ومن هذا المنطلق، تعكف الحكومات على رسم الأهداف والاستراتيجيات الشاملة بغية تسخير قدرات الذكاء الاصطناعي بأكبر قدر من الفعالية والكفاءة.

تختلف التطلعات واستراتيجيات الذكاء الاصطناعي في كل دولة عن نظيراتها، لكن ذلك لا ينفي وجود قواسم مشتركة فيما بينها، كما أن هذه الاختلافات ترجع إلى عوامل من قبيل البنية الاقتصادية للدول، والنسيج الاجتماعي، وسوق العمل، والقدرة على الوصول إلى الموارد البشرية المتخصصة. ولا يخفى أن أي دولة تتميز بقطاعات عالمية رائدة في مجالات معينة، كالمملكة العربية السعودية، على سبيل المثال، بصناعاتها النفطية والبتروكيماوية، وتايوان، وكوريا الجنوبية، والولايات المتحدة في صناعة أشباه الموصلات، قد تجعل الأولوية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التي ترفع من كفاءة وتنافسية هذه القطاعات. بخلاف ذلك، فإن الدول المعرضة للتحيز الاجتماعي بسبب عوامل تاريخية، أو الدول التي تعاني من ارتفاع مفاجئ في معدلات الهجرة مثلا، سوف تركز على وجه الخصوص على معالجة التحيز المتأصل في نظم الذكاء الاصطناعي والتخفيف من حدته.

وهذا ما كشف عنه تحليل ما يزيد عن 12 استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي، فقد أبرز مجموعة واسعة من الأولويات تجاه الأهداف والمجالات الرئيسية ذات الأهمية و القطاعات:

الشكل 11

تطلعات عدد من الدول المختارة إزاء مشهد الذكاء الاصطناعي

قيادة المشهد العام للذكاء الاصطناعي/ إنشاء مركز عالمي للذكاء الاصطناعي
• النهوض بالصين لتكون في طليعة مشهد الابتكار في الذكاء الاصطناعي وتحقيق مستويات رفيعة ورائدة عالميًا في الذكاء الاصطناعي بنظرياته، وتقنياته، وتطبيقاته • ترسيخ مكانة الصين لتصبح المركز العالمي الرئيسي للابتكار في الذكاء الاصطناعي
• ترسيخ مكانة أستراليا كدولة ذات ريادة عالمية في تطوير واعتماد الذكاء الاصطناعي الذي يتميز بالموثوقية، والأمان، والمسؤولية
• التنافس في المحافل الدولية كاقتصاد رائد في تسخير وتصدير البيانات والذكاء الاصطناعي • تهيئة مكانة المملكة لتصبح المركز العالمي الذي تتحقق فيه أفضل إنجازات الذكاء الاصطناعي والبيانات وتصبح واقعا ملموسا
• أن تصبح الإمارات العربية المتحدة دولة رائدة عالميًا في الذكاء الاصطناعي بالاستثمار في رأس المال البشري وأهم القطاعات والصناعات التي تُمثل مقومات لنجاح الدولة
• تسخير الذكاء الاصطناعي لرفع معدلات المرونة والإنتاجية والنمو والابتكار في كافة القطاعات لدفع مسيرة ريادة الدولة لتصبح قوة عظمى في مجال العلوم والذكاء الاصطناعي
• الأهمية الكبرى لمواصلة الولايات المتحدة ريادتها في مجال الذكاء الاصطناعي من أجل الحفاظ على أمنها الاقتصادي والوطني

توجيه مزيد من التركيز نحو مجالات معينة للذكاء الاصطناعي
• بناء كوادر ضخمة من المواهب ودعم مجتمع البحوث الوطني في مجال الذكاء الاصطناعي • الارتقاء بالفكر الريادي عالميا تجاه الآثار الاقتصادية والأخلاقية والسياسية والقانونية للتقدم المشهود في مجال الذكاء الاصطناعي
• تعزيز منظومة بحوث الذكاء الاصطناعي والنهوض بالبرامج التعليمية للذكاء الاصطناعي وتعزيز التميز فيها
• الارتقاء بالكفاءات والمهارات • الدعم المستمر للبحوث والتطوير في مجال الذكاء الاصطناعي • دمج حلول الذكاء الاصطناعي في القطاع الحكومي لتحسين الخدمات الإلكترونية ورفع كفاءة الأعمال بالدولة
• وضع إطار أخلاقي مشترك للذكاء الاصطناعي يركز على الإنسان • دعم تبني القطاع الحكومي للذكاء الاصطناعي سعيا لتقديم خدمات حكومية عالمية المستوى
• ترسيخ مكانة النمسا كمركز للبحوث والابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي في أهم القطاعات • تعميم الذكاء الاصطناعي تحقيقا للمصلحة العامة • المحافظة على قدرة النمسا على المنافسة
• إنشاء بنية تحتية راقية للذكاء الاصطناعي • تعزيز قدرات الابتكار • وضع تنظيمات ملائمة

المصدر: استراتيجيات الذكاء الاصطناعي للدول، تحليل أوليفر وايمان

الشكل 12

أهم القطاعات المشمولة في استراتيجيات الذكاء الاصطناعي للدول

القطاعات المستهدفة															
الطيران		✓	✓	✓									✓		
الزراعة، والأغذية، والحراجة		✓	✓	✓	✓	✓									
قطاعات الفنون، والإعلام، والثقافة، وقطاعات الصناعات الإبداعية		✓	✓										✓	✓	
الدفاع والأمن		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							
الاقتصاد الرقمي	✓	✓	✓						✓						
التعليم		✓	✓	✓	✓			✓	✓						
موارد الطاقة والمرافق		✓	✓	✓	✓			✓	✓				✓	✓	
البيئة	✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓		✓	✓		✓
المالية العامة		✓	✓								✓				✓
الرعاية الصحية	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
الابتكار		✓	✓										✓		✓
التصنيع		✓	✓	✓							✓	✓			
الخدمات والنقل		✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓		
الإدارة الحكومية والحوكمة		✓	✓				✓	✓		✓	✓		✓		✓
البحث والتطوير	✓	✓	✓				✓						✓		✓
البحار والمحيطات		✓	✓										✓		
المدن/ الإنشاءات الذكية		✓	✓	✓		✓		✓			✓				
قضايا المجتمع وجودة الحياة		✓	✓										✓		✓
الاتصالات وتقنية المعلومات		✓	✓								✓		✓		✓
السياحة		✓	✓						✓				✓		

المصدر: استراتيجيات الذكاء الاصطناعي للدول، تحليل أوليفر وايمان

السياسات والتنظيمات

في سياق اضطلاع الحكومات بوضع إطار لتنظيم الذكاء الاصطناعي، فإنه من اللازم أن تعنى أيضا بمعالجة الأبعاد ذات الأهمية، ومن ذلك الأخلاقيات، والتحيز المحتمل للذكاء الاصطناعي، وخصوصية وأمن البيانات، ومعايير الصناعة، والسياسات بغية حماية الوظائف، وتعزيز المساواة الاجتماعية، وضمان تحقيق الازدهار الاقتصادي.

يوصي أحد المناهج المعمول بها بسياسات ضريبية تحفز توليد فرص العمل للتخفيف من فقدان الوظائف المصاحب للأتمتة. وهذه السياسات تشمل خفض الضرائب على الأجور، وزيادة الضرائب على برمجيات الذكاء الاصطناعي. كما يمكن أيضا توظيف الاعتمادات الضريبية والإعانات الموجهة لفئات محددة من أجل الترويج لتطوير الذكاء الاصطناعي المُكمِّل والمعزز للأعمال البشرية بدلا من استبدالها.

من المهم أيضا وضع الوسائل القانونية لحوكمة البيانات. ولا بد أن تنص هذه الوسائل على الرقابة، وأن ترسم القيود على صلاحيات شركات التقنيات، وتضع التنظيمات بشأن سبل استخدام هذه الشركات لبيانات أفراد المجتمع وتصرفها فيها.

وإذا نظرنا إلى شركات التقنيات العملاقة على غرار ألفابت، وأمازون، وأبل، وميتا، ومايكروسوفت، ونتفليكس، نجد أنها تمتلك قدرا مهولا وضخما من البيانات السرية والشخصية لمتعامليها. وهذه البيانات تأتي من مصادر متنوعة سواء كان ذلك عن طريق البريد الإلكتروني مثلا وخدمات الأعمال، والاشتراكات الترفيهية، وسجلات المشاهدة، وسجلات التسوق، أو سجلات المواقع. ومن هنا، كان لزاما أن توضع الضمانات الوقائية تجاه طرق استخدام هذه البيانات.

ومن قبيل ذلك ما تقوم به المؤسسات المالية الكبرى، فهي تخزن كميات هائلة من البيانات لملياراتٍ من البشر. ولا يخفى أن هذه البيانات تتضمن معلومات حول عادات الشراء لدى هؤلاء الأفراد. ومن هنا، تظهر أهمية وضع قيود واضحة على طرق استخدام هذه البيانات.

أيضا، منصات التواصل الاجتماعي مناط بها تحسين جهودها حيال الكشف عن المعلومات المضللة والأخبار الكاذبة والحد من انتشارها. ومن الاستراتيجيات المعمول بها في هذا الصدد استراتيجية تُعنى بوضع متطلبات جديدة للحوكمة تقضي بإشراك ممثلين من القطاع الحكومي في المجالس الرئيسية للإشراف على تطورات الذكاء الاصطناعي، والممارسات المطبَّقة للبيانات، ومكافحة المعلومات المضللة والأخبار الكاذبة.

يعكف المشرعون أيضًا على دراسة إعادة هيكلة كبرى شركات التقنيات لا سيما في مجالات محددة سعيا لتعزيز المنافسة، والابتكار، وطلبا للتخفيف من هيمنة هذه الشركات على السوق. يُضاف إلى ذلك ضرورة الإلزام بفحص نماذج الذكاء الاصطناعي الجديدة فحصا دقيقا قبل إصدارها. وقد بادرت عدة دول منها الولايات المتحدة، والمملكة المتحدة إلى اتخاذ إجراءات في هذا الخصوص، حيث أنشأت المملكة المتحدة معهد سلامة الذكاء الاصطناعي.

لا تقف حدود التنظيم عند شركات التقنية العملاقة؛ وإنما تمتد لتشمل الأوساط الأكاديمية التي تحتاج إلى فحص دقيق أيضًا. ولعل ذلك يظهر جليا في استخدام الطلاب لتقنيات مثل شات جي بي تي في كتابة الأبحاث. الذكاء الاصطناعي اليوم يُضيف قيمة عظيمة للعمل البحثي في هذه المؤسسات، لكن الواجب يقتضي أن يطوّر الطلاب مهارات مستقلة على المدى البعيد، مهاراتٍ لا تعتمد على الذكاء الاصطناعي.[18]

وقد شهدنا في الأعوام الأخيرة اضطلاع الحكومات والمسؤولين ببذل جهود حقيقية تجاه السياسات واللوائح التي تهدف إلى معالجة التخوفات من شركات التقنية العملاقة، وما زالت المناقشات والإجراءات جارية في هذا الشأن. في الولايات المتحدة، مثلا، قدمت نخبة من المشرعين مقترحات بوثائق تشريعية للحد من القوة السوقية لشركات التقنية المهيمنة على السوق. وقد جاءت هذه المقترحات في أعقاب تحقيقات تتهم شركات التقنية العملاقة بإساءة استخدام قوتها السوقية في فرض رسوم باهظة، وعقود مكبلة وكذلك في ممارسات جمع البيانات.[19]

> “أعتقد أن إرساء نهج تنظيمي عالمي للذكاء الاصطناعي هو أمر مطلوب تماما، لأنني أرى أننا الآن في مرحلة ذات تحديات عالمية، وتستلزم وجود قواعد عالمية، ومعايير عالمية.
>
> ساتيا ناديلا[20]

ومن النماذج المطروحة أيضا مشروع القانون الذي قُدم في مجلس الشيوخ الأميركي، تحت اسم قانون أميركا (وسطاء الإعلانات الذين يُقوّضون المساءلة المُحْكمة للمنافسة على الإنترنت). وهذا المشروع يستهدف منع شركات الإعلان الرقمي الكبيرة من الهيمنة على التبادل الإعلاني، بحيث تسيطر هذه الشركات على منصات العرض والطلب في آن واحد، فجاء مشروع القانون هذا لتعزيز التنافسية في سوق العمل.[21]

من جهة أخرى، أصدر الرئيس جو بايدن في أواخر عام 2023 أمرًا تنفيذيًا لضمان سلامة الذكاء الاصطناعي. وهذا الأمر التنفيذي يحث العديد من الوكالات الفيدرالية لوضع معايير بشأن خصوصية وأمن ومنافسة الذكاء الاصطناعي.[22] في سياق مماثل، أعلنت الحكومة البريطانية في شهر أبريل من عام 2023 عن مشروع قانون الأسواق الرقمية والمنافسة والمستهلكين، وهو تشريع عام يهدف إلى تعزيز حماية المستهلك، وتعزيز المنافسة العادلة في الأسواق الرقمية.[23]

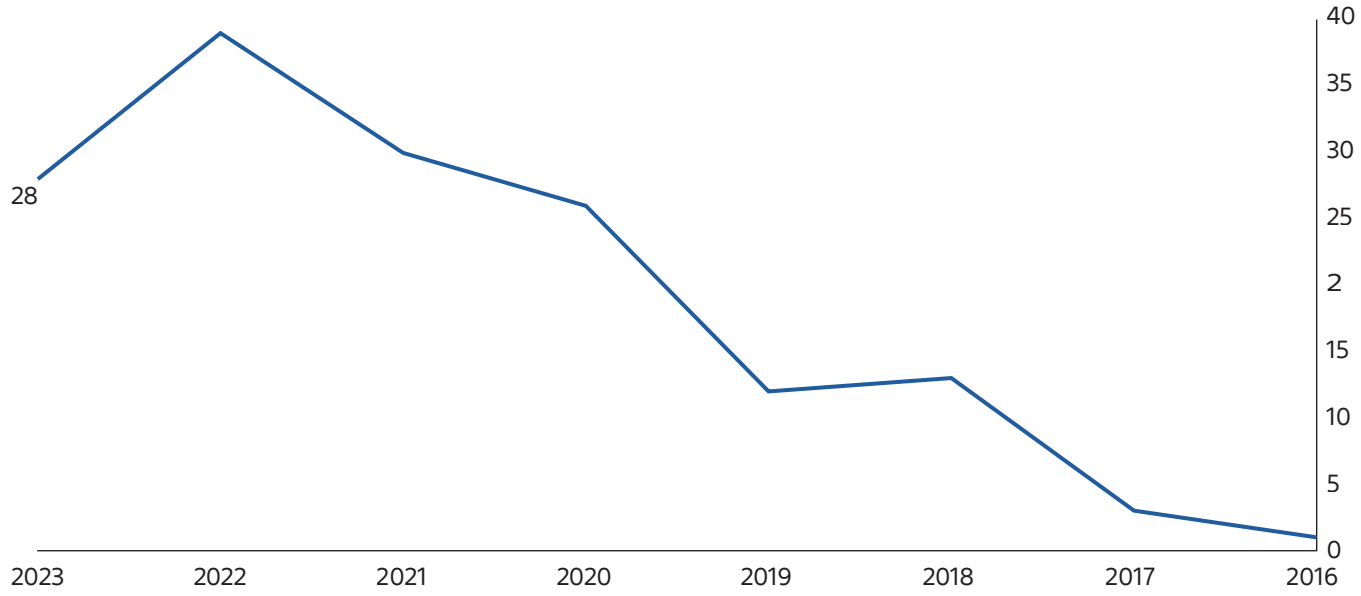
في يونيو من عام 2023، رفعت الجهات التنظيمية المعنية في أوروبا عدة دعاوى قضائية لمكافحة الاحتكار ضد شركة غوغل وقد دفعت الجهات التنظيمية بأن هيمنة غوغل على سوق الإعلانات الرقمية لا يمكن تصحيحها إلا من خلال بيع بعض أصول أعمالها الإعلانية المربحة.[24]

> "لا بد أن نضمن بقاء الذكاء الاصطناعي تحت السيطرة البشرية. وسواء كانت الجهة المسيطرة هي الحكومة، أو المؤسسة العسكرية، أو أي هيئة تدرس استخدام الذكاء الاصطناعي، وليكن مثلا لأغراض أتمتة البنية التحتية الحيوية، فينبغي تأكيد بقاء السيطرة للبشر، وأن نكون قادرين على إبطاء ما يجري من أحداث أو منعها من الأساس.
>
> براد سميث[25]

الشكل 13

مشاريع قوانين الذكاء الاصطناعي التي تم إقرارها على مستوى العالم

عدد مشاريع قوانين الذكاء الاصطناعي التي جرى إقرارها في 127 دولة مختارة، عن الفترة من 2016-2023



المصدر: مؤشر الذكاء الاصطناعي (2024) ،(AI)، تمت معالجة البيانات عبر الموقع الإلكتروني لنشر الأبحاث Our World in Data

الشراكة بين الوسط الأكاديمي والمواهب والبحوث والتطوير بغية تسريع الابتكار والانتشار

في حين يُعيد الذكاء الاصطناعي تشكيل سوق العمل، من الواجب إجراء مراجعة دقيقة للأطر والمناهج الأكاديمية. وهذه المراجعة لها هدفان، يتمثل أولهما في تنمية المواهب ذات المهارات المناسبة لسوق العمل التي يُحركها الذكاء الاصطناعي، ويتمثل الهدف الآخر في تعزيز الكفاءات الأساسية الحيوية للمجتمع التي قد تكون عرضة للإهمال من جراء الانتشار الطاغي للذكاء الاصطناعي وقدرته على تنفيذ مهام محددة. ومن أجل تحقيق هذه الأهداف، لا بد من بذل جهد مشترك ومنسق في إطار من التعاون بين الحكومة والأوساط الأكاديمية والقطاع الخاص.

وفي سبيل تحقيق هذه الغاية، يجري العمل على قدم وساق على مستوى العالم لتأهيل الموارد البشرية الحالية والمستقبلية لعصر الذكاء الاصطناعي، فهناك مبادرات مختلفة تستهدف تدريب الأفراد والارتقاء بمهاراتهم لتلبية متطلبات مستقبلٍ يُمسك بزمامه الذكاءُ الاصطناعي. ومن الجهود في هذا الصدد:

- إدراج برامج البيانات والذكاء الاصطناعي في المناهج التعليمية الرسمية، على غرار برامج التدريب التي تقدمها وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات في المملكة العربية السعودية وجرى دمجها في مناهج وزارة التعليم
- إنشاء الدرجات العلمية التنفيذية الجديدة، وبرامج الاعتماد على غرار شهادة الدراسات العليا التي استحدثتها جامعة ستانفورد، والدورات التدريبية بجامعة كاليفورنيا في بيركلي، ودورات التطوير المهني ميتيكسبرو (MIT xPRO) على طريقة معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا[26]
- إطلاق عدد من المبادرات الخاصة خارج إطار المناهج التعليمية الرسمية في دولة الإمارات، ومن هذه المبادرات مخيم الامارات للذكاء الاصطناعي، حيث يتلقى أكثر من 22 ألف مشارك تدريبًا متخصصًا على أساسيات الذكاء الاصطناعي[27]
- إطلاق الدورات التدريبية المجانية على الإنترنت حول أساسيات الذكاء الاصطناعي، وهي متاحة لمن يريد الحصول عليها في كافة أنحاء العالم، وكذلك العروض التي تقدمها غوغل، ومايكروسوفت، وآي بي إم (IBM)، ولينكدإن

في إطار مواز لذلك، من الضروري تأسيس برامج البحوث والتطوير والبحث العلمي المنظم، إلى جانب المؤسسات والمنظمات الداعمة للبحوث والتطوير. هذه المبادرات تُولي تركيزها إلى تسريع الابتكار في المجالات التي تتوافق مع تطلعات الدولة. وتتضمن الأمثلة المطبقة على أرض الواقع:

- **تجمعات الابتكار العالمي في كندا:** تتمثل أهمية هذه التجمعات في تعزيزها لمشهد الابتكار في البلاد. وتتضمن التجمُّع الرقمي، وتجمُّع صناعة البروتينات النباتية، وتجمُّع الصناعة المتقدّمة، وشركة سكيل أي آي (Scale AI)، وتجمع المحيطات في كندا. كل هذه التجمعات تعمل دون كلل أو ملل على تعزيز اعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي التي طورت محليًا في مختلف القطاعات. وفي إطار مواز لذلك، يوفر تحالف الأبحاث الرقمية في كندا للباحثين في مجال الذكاء الاصطناعي في جميع أنحاء البلاد وظيفة مخصصة للحوسبة
- **مركز ذكاء في المملكة العربية السعودية:** تأسس مركز الدراسات المتقدمة في مجال الذكاء الاصطناعي، المعروف باسم "ذكاء" في المملكة العربية السعودية. ويُعنى المركز بتطوير الأبحاث ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي ويزود الباحثين فيه بموارد قيِّمة
- **مختبرات الذكاء الاصطناعي في الجامعات الألمانية:** تعتزم ألمانيا إنشاء 150 مختبرًا جامعيًا جديدًا مخصصا لأبحاث الذكاء الاصطناعي، كما تخطط لتوسيع مراكز البيانات، وتسهيل الوصول إلى مجموعات البيانات العامة المعقدة التي تستطيع تقنيات الذكاء الاصطناعي استخلاص مرئيات مبتكرة منها[28]
- **نماذج أخرى:** تمتلك الدول الكبرى على غرار الصين والولايات المتحدة برامج مخصصة لأبحاث الذكاء الاصطناعي تتولى رئاستها وكالات متخصصة. في الولايات المتحدة، تُعنى وكالة مشاريع أبحاث الدفاع المتقدمة داربا (DARPA) بريادة مشاريع الأبحاث الدفاعية المتقدمة. ويأتي هذا إلى جانب إطلاق برامج "مونشوت" على اختلاف أنواعها لتُغطي قطاعات الرعاية الصحية، والطاقة، والنقل، وغيرها من القطاعات بخلاف قطاع الدفاع

يأتي التركيز على تسريع انتشار الذكاء الاصطناعي في القطاع الاقتصادي ضمن أهم أبعاد الشراكات في مجال المواهب والبحوث والتطوير. فالتعاون مع الوسط الأكاديمي والقطاع الخاص يفتح الآفاق أمام تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمليات والمهام الحالية لرفع معدلات الكفاءة وخفض التكاليف وتلبية الطلب المتنامي. في الوقت نفسه، لا يخفى الدور الأساسي الذي يُمثله دعم تطوير ونشر الابتكارات التكميلية فهذه الابتكارات سوف تستفيد من الذكاء الاصطناعي وتقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي من قبيل ما يُعرف بواجهات اللغة الطبيعية حيث تعمل هذه الواجهات على إضفاء صبغة الديمقراطية حتى يتسنى للجميع الوصول إلى التقنيات، ومن أجل إعادة النظر في طرق إنجاز الأمور بصورة جذرية وإحداث نقلة نوعية في تطوير النماذج التشغيلية والعمليات الحالية، لا بد أن تبادر الحكومات إلى المشاركة في المبادرات ذات العلاقة، وتعمل على مراقبة هذا المبادرات والمنظومة كلها، وتوجههما بمرونة.

البنية التحتية

إطلاق تطبيقات الذكاء الاصطناعي ونشرها يُحتم توفر بنية تحتية هائلة، وهذه البنية تشمل:

البيانات

لطالما كانت البيانات وجودة البيانات من أهم مُمكِّنات تحسين أداء الأعمال. وهذا ينسحب على الذكاء الاصطناعي جملة وتفصيلا، حيث باتت مقولة "المدخلات الرديئة تولد مخرجات رديئة" حقيقة صادقة يتردد صداها أكثر من أي وقت مضى. وكيف لا، والبيانات هي شريان حياة الذكاء الاصطناعي، وأهم مكوناته على الإطلاق، فعن طريقها يتمكن الذكاء الاصطناعي من تطوير نماذجه وتدريبها بصورة لا تنقطع. ومعلوم أن غياب البيانات الكاملة ذات الجودة العالية هو أحد الأسباب الجذرية للتحيز المتأصل وعدم الإتقان اللذان يشوبان الذكاء الاصطناعي. وقد نشرت شركة فانسون بورن (Vanson Bourne)، وشركة فيفتران (Fivetran)، دراسة جاء فيها أن برامج ونماذج الذكاء الاصطناعي ذات الأداء الضعيف التي استخدمت بيانات منخفضة الجودة أو بيانات غير دقيقة كلفت الشركات ما يصل إلى 6% من إيراداتها السنوية أو 406 ملايين دولار أمريكي في المتوسط.[29]

فالتحول الرقمي من جهة والانتشار المتنامي لأجهزة إنترنت الأشياء منذ عهد قريب من جهة أخرى أحدثا انفجارا مهولا في توفر البيانات في كافة مناحي الحياة. ومع ذلك، فإن عدم وجود الأطر المناسبة لإدارة وحوكمة البيانات المؤسسية التي تنظر إلى البيانات على أنها أصل من الأصول التنافسية للأعمال، لا مجرد مسألة متفرعة عن تقنية المعلومات، من شأنه أن يُقوِّض القيمة المضافة للذكاء الاصطناعي وتأثير مشاريعه على الأعمال التجارية تقويضا تاما.

فالحكومات، بخلاف دعمها لنشر البنية الأساسية للبيانات وتحسين معدلات الوصول إليها عبر منصات البيانات المفتوحة، بإمكانها إرساء المعايير والأطر الوطنية لتعزيز الممارسات الرشيدة والمدروسة لإدارة البيانات داخل الهيئات، وقد اضطلعت دول عديدة بتنفيذ هكذا بنود لتعزيز إدارة البيانات بنهج فعال، ومن تلك الدول المملكة العربية السعودية (التي أطلقت مبادرات على غرار البوابة الوطنية للبيانات المفتوحة، ومكتب إدارة البيانات الوطنية)، ودولة الإمارات من خلال إطلاق بوابة البيانات الرسمية لحكومة الإمارات العربية المتحدة (البيانات)، وسنغافورة عبر الموقع الإلكتروني (data.gov.sg).

الحوسبة

إذا كانت البيانات بمنزلة الوقود وشريان الحياة للذكاء الاصطناعي، فإن البنية الأساسية للحوسبة السحابية الجبارة بما تتضمنه من قوة الحوسبة وسعة التخزين، هي بمنزلة المحرك له وإلى جانبها خوارزميات الذكاء الاصطناعي ذات الأهمية الحرجة. ولذلك أصبح انتشار أجهزة الحاسوب الفائقة انتشارا سريعا بقدراتها الحاسوبية الجبارة محط أنظار الجميع.

ولعل من النماذج الجديرة بالملاحظة ما كشفت عنه شركة جي 42 في أبوظبي، دولة الإمارات لأضخم حاسوب فائق في العالم مخصص لتدريب الذكاء الاصطناعي بالتعاون مع شركة سيريبراس سيستمز الأمريكية، بسعة من المقرر أن تبلغ 36 إكسافلوبس (36 × 10^18 فلوبس). وقد أكد الرئيس التنفيذي لشركة (جي 42 كلاود) دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز الإنتاجية في القطاعات المختلفة في إطار استراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي، كما سلط الضوء على الإمكانات الواعدة للذكاء الاصطناعي والتغيير الجذري.[30]

منذ عهد قريب، فرضت الحكومة الأمريكية قيودًا على الصادرات من رقائق الحوسبة المتطورة، ووحدات معالجة الرسومات المتقدمة التي يتخطى أداؤها مستويات معينة، وكانت قيود الصادرات هذه على دول محددة. وفي ضوء ذلك، يجب على الحكومات تقييم هكذا مخاطر والمبادرة إلى تنفيذ خطط مدروسة للتخفيف من تأثير التقلبات الجيوسياسية المحتملة.

الاتصالات

يقوم الذكاء الاصطناعي على البنية التحتية المتينة للاتصالات، فالبيانات والحوسبة السحابية تتطلب وجود هذه البنية التحتية حتى تتم عمليات التشغيل بصورة سلسة. وكذلك الحال بالنسبة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي المتعددة التي تتطلب نقل البيانات بصورة فورية بين أجهزة الاستشعار، وأداة التحليلات، ولا يخفى دور البنية التحتية المتطورة للاتصالات في تسهيل ذلك على غرار شبكات الألياف الضوئية، والجيل الخامس، وغيرها.

النماذج التأسيسية

تأتي النماذج التأسيسية بمنزلة حجر الأساس لمنظومات الذكاء الاصطناعي، فهي تجعلها قادرة على تنفيذ مهام متنوعة في مختلف القطاعات الاقتصادية. وعند إمعان النظر في الانتشار والتأثير الواسع للذكاء الاصطناعي وما يصحبه من مخاطر اعتماده وتعميمه، ولا سيما الذكاء الاصطناعي التوليدي كما أسلفنا، نجد أنه بات من الضروري أن تنظر الحكومات بعين الاعتبار إلى تطوير وتشغيل نماذج الذكاء الاصطناعي المحلية التأسيسية المصممة خصيصا لها.

وفي هذا المضمار، تبرز ثلاثة نُهُجٍ موضحة في الشكل (14) وهي: 1) تطوير النماذج التأسيسية تحت إشراف القطاع الخاص بدعم من القطاع الحكومي، 2) تطوير النماذج التأسيسية تحت إشراف القطاع الحكومي بدعم من القطاع الخاص، 3) مبادرات تطوير النماذج التأسيسية تحت إشراف القطاع الخاص. ولذلك، يتحتم على الحكومات الاضطلاع بتقييم أصولها وقدراتها والخروج بالنهج الأنسب لها.

الشكل 14

النُهُج المطبقة في تطوير وتشغيل النموذج التأسيسي

التطوير تحت إشراف القطاع الخاص فقط	التطوير تحت إشراف القطاع الحكومي بدعم من القطاع الخاص	التطوير تحت إشراف القطاع الخاص بدعم من القطاع الحكومي
تضطلع االجهات بالقطاع الخاص بالعمل المنفرد دون الاستفادة من الدعم الحكومي ودون تبادل النماذج بين كل منهما	تضطلع الجهات الحكومية بقيادة تطوير النماذج التأسيسية بدعم من شركات القطاع الخاص حيث تتكفل بتوفير الموارد والخبرة	تضطلع الجهات بالقطاع الخاص بقيادة تطوير النماذج التأسيسية بدعم من الجهات الحكومية
ChatGPT-4	ALLaM	Tongyi Qianwen
Mistral 8x7B	OpenGPT-X	Krutrim LLM
Falcon 180B	GPT-SW3	HyperCLOVA X

ملحوظة: يُرجى العلم أن هذه مجرد أمثلة على النهج المتبعة- حيث إن الدول لديها نُهُج مختلفة ولها تصنيفات متعددة، ولا سيما في الدول الرائدة في مجال التقنيات على غرار الولايات المتحدة الأمريكية والصين.

المصدر: تحليل أوليفر وايمان

التمويل

في سياق اضطلاع الحكومات بالاستفادة من باقة متنوعة من أساليب التمويل لدفع عجلة أبحاث الذكاء الاصطناعي، والتطوير والابتكار، يمكن تصنيف هذه الأساليب إلى تخصيصات الميزانية والتمويلات الخاصة. فمثلا، تبلغ الميزانية التي خصصتها الحكومة الأمريكية لأبحاث الذكاء الاصطناعي لعام 2024 ثلاثة مليارات دولار أمريكي،[31] وفقا لما ورد في التقرير الصادر عن برنامج أبحاث وتطوير الشبكات وتقنيات المعلومات (NITRD)، وفي إطار متصل، تعتزم ألمانيا زيادة التمويل الحكومي المخصص لأبحاث الذكاء الاصطناعي إلى 1.6 مليار يورو للعامين المقبلين، سعيا لرأب ثغرة المهارات التي تواجهها مع الدول الرائدة في القطاع، وهي الصين والولايات المتحدة.[32]

ومع ذلك، فإن تمويلات القطاع الحكومي هذه تتضاءل كثيرا أمام إنفاق القطاع الخاص على الذكاء الاصطناعي في الولايات المتحدة، حيث بلغ إنفاق القطاع الخاص عليها 67.22 مليار دولار أمريكي في عام 2023، ليصبح ستة أضعاف الإنفاق في ألمانيا. يبلغ الإنفاق الإجمالي في أوروبا 7.76 مليار دولار، وهو بذلك يتفوق كثيرا على الإنفاق في الصين الذي يبلغ 7.76 مليار دولار. هذه الأرقام تُبرز بما لا يدع مجالا للشك أهمية القطاع الخاص كونه المحرك الرئيسي لثورة الذكاء الاصطناعي.[33]

وبصرف النظر عن تخصيصات الميزانية، فهناك نماذج الصناديق الخاصة المكرسة للذكاء الاصطناعي، ومنها صندوق محمد بن راشد للابتكار في دولة الإمارات العربية المتحدة، حيث خُصِّص له 550 مليون دولار أمريكي بهدف تعزيز منظومة الذكاء الاصطناعي، ودعم المبتكرين على المستوى المحلي.[34] ومن النماذج الأخرى على الصناديق الخاصة، صندوق الدانمارك لحلول الرعاية الاجتماعية الرقمية الذي يخصص عشرات الملايين من الدولارات لدعم البلديات والأقاليم في فحص التقنيات الجديدة لأغراض خدمات الدعم الاجتماعي، أو لإنشاء نقاط اتصال بالإنترنت في الأماكن العامة.[35]

لا يقف التمويل عند حدود البنية التحتية والبحث والتطوير سواء كان ذلك على مستوى تطوير الذكاء الاصطناعي أو تعميمه، بل إنه مطلوب كذلك لتوجيه ورعاية المنظومة كلها في الاتجاه المنشود. وكما أسلفنا، فإن النقاشات السائدة تؤكد ضرورة حدوث نقلة نوعية في نموذج تطوير الذكاء الاصطناعي وهذه النقلة النوعية تكون بالتركيز على استحداث أدوات الذكاء الاصطناعي التي تفيد العاملين من بني البشر وليس على الأدوات التي تحل محلهم. فاعتماد هكذا نهج سيفتح الآفاق أمام إمكانات الذكاء الاصطناعي للإسهام في تحقيق الرخاء المشترك بدلاً من مجرد استفحال تركيز الثروة.

كيف يتسنى للحكومات أن تقوم بذلك؟

وفي سبيل تمكُّن الحكومات من رسم استراتيجياتها الخاصة بالذكاء الاصطناعي والإشراف عليها والتنفيذ الفعال لها، يتوجب عليها في المقام الأول أن تحدِّد النماذج التشغيلية للذكاء الاصطناعي على المستوى الوطني لبلدانها .ومعنى ذلك إرساء إطار واضح للحوكمة، والمهام، وتوزيع المسؤوليات.

نجد في الطرف الأول لنطاق النُهُج المتبعة، المطبق في سنغافورة، أنه من الوارد أن يعتمد نموذج التشغيل نهجًا مركزيًا بإنشاء مركز وطني للتميز أو هيئة تُعنى بشؤون الذكاء الاصطناعي وتتولى مسؤولية تطوير استراتيجية الذكاء الاصطناعي وتوجيهها وتنفيذها، ومن النماذج التي اتبعت ذلك النهج المكتبُ الوطني للذكاء الاصطناعي في سنغافورة. أما الطرف المُعاكس، فإن نموذج توزيع المسؤولية يُكلِّف جهات مختارة بتطوير وتنفيذ مبادرات الذكاء الاصطناعي في قطاعاتها الخاصة بها، دون وضع أي معايير مركزية.

وبين هذين النموذجين المتناقضين، تبرز نماذج هجينة أو نماذج شبه مركزية، حيث تمتزج فيها مكونات من كلا النهجين. وعادة ما تشتمل هذه النماذج الهجينة على وحدة تنسيقٍ مركزية تتولى شؤون المراقبة والتقنين وتُعنى بالتنسيق.

وفوْر تحديد الأدوار والمسؤوليات لكل الجهات، يتوجب على كل جهة المبادرة إلى توجيه أعمال تطوير وتعميم الذكاء الاصطناعي وما يشتمل عليه ذلك من التطلعات، والسياسات، والتنظيمات والمواهب، والبحث والتطوير، والبنية الأساسية والتمويل. وفي سبيل تحقيق هذه الغاية، لا بد على الجهات المسؤولة الانخراط في مبادرات التعاون الوثيقة وإبرام الشراكات المحلية، والإقليمية والدولية، وعقد المشاورات مع جميع الجهات من الشركاء في منظومة الذكاء الاصطناعي على الصعيدين المحلي والدولي.

أما الجهات المعنية فتتضمن رأس المال البشري الذين هم على دراية عملية وواقعية بالتقنيات، وراسمي السياسات، والباحثين من ذوي الخبرات بالأبعاد والإمكانات النظرية، وعمالقة التقنيات الذين يُدركون آفاق التقنيات وتطبيقاتها في الواقع المشهود، وغيرهم من المواطنين الذين سوف يتبنون تطبيقات الذكاء الاصطناعي ويتأثرون في المحصلة النهائية بالتداعيات المصاحبة لها، والمنظمات الدولية التي تعكف على وضع معايير الذكاء الاصطناعي، والشفافية، والحكومات الأجنبية التي تنشد تحقيق المنافع الواعدة للذكاء الاصطناعي والحد من تداعياته وتأثيراته السلبية المحتملة.

ودشنت مجموعة السبع، بالاشتراك مع الاتحاد الأوروبي، مبادرة الشراكة العالمية للذكاء الاصطناعي (GPAI)، وهي إحدى المبادرات الدولية التي جاء إطلاقها سعيا لتوجيه تطوير واستخدام الذكاء الاصطناعي على نحو مسؤول يُراعي حقوق الإنسان ويحترمها، ويُعلي من القيم المشتركة بين أعضائها.[36]

وفي سياق مواز، طرحت مجموعة العشرين في نطاقها الأوسع موضوع الذكاء الاصطناعي للمناقشات، وجعلت التركيز فيه على مبادئ الذكاء الاصطناعي وأكدت نهج مركزية الإنسان عند تطوير الذكاء الاصطناعي. وكان على رأس القضايا التي برزت في المناقشات: النمو الشامل، والتنمية المستدامة، وجودة حياة المجتمعات، والقيم التي تُعلي من مركزية الإنسان، والعدالة، والشفافية، ومتانة المؤسسات، والأمن والسلامة، والمساءلة. كما اضطلعت الأمم المتحدة بإطلاق "القمة العالمية للذكاء الاصطناعي من أجل الصالح العام" لتكون بمنزلة منصة للحوار والتواصل العالمي حول الذكاء الاصطناعي. ويُعنى بتنظيم هذه المبادرة الاتحاد الدولي للاتصالات- بصفته وكالة الأمم المتحدة المتخصصة في مجال المعلومات والتقنيات الرقمية- بالشراكة مع 40 وكالة من الوكالات الشقيقة للأمم المتحدة والتنسيق المشترك مع الحكومة السويسرية. وتنطلق هذه القمة لتؤكد أهمية توظيف الذكاء الاصطناعي لتعزيز والنهوض بالصحة والمناخ والنوع الاجتماعي والازدهار الشامل والبنية التحتية المستدامة وغيرها من أولويات التنمية العالمية.[37]

نتائج التقرير

تتطلع الحكومات في شتى أنحاء العالم إلى الذكاء الاصطناعي على أنه تقنية استراتيجية، فقد نشرت 69 دولة استراتيجياتها الوطنية للذكاء الاصطناعي بحسب منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية.[38] ويدرك القادة أن تحقيق النجاح على الساحة العالمية يُبنى على تحقيق الريادة في الذكاء الاصطناعي. إن آفاق المنافع التي يُمكن أن يحققها الذكاء الاصطناعي تمتد لتشمل صناعات وقطاعات على غرار السلامة الاقتصادية، وتوليد فرص العمل، والمساواة الاجتماعية، والصحة العامة، والأمن الغذائي، والقدرات العسكرية، والأمن السيبراني، وخصوصية الأفراد، والمعلومات المضللة والأخبار الكاذبة، والثقة في الحكومات، وأزمات المناخ. أما تطبيقات الذكاء الاصطناعي، فإن قدراتها على التأثير في جميع المجالات ذات الأهمية الوطنية الاستراتيجية لا حدود لها.

إن اندلاع ثورة الذكاء الاصطناعي يفرض على الحكومات وراسمي السياسات الخروج باستراتيجية قادرة على التعامل مع التعقيدات المتأصلة فيه، وتحقيق التوازن بين منافعه وعيوبه. ولا بد لهذه الاستراتيجية أن تُغطي التنسيق الأكاديمي، وبرامج المواهب، والتعاون بين القطاعين الحكومي والخاص، والأطر التنظيمية، وإطلاق البنية التحتية وضخ التمويل المناسب لذلك.

ومن أجل الإشراف الفعال على هذه الاستراتيجية والتنفيذ الناجع لها، بات من المحتم على الحكومات أن تُحدِّد "النموذج التشغيلي الوطني للذكاء الاصطناعي"، سواء كان ذلك باتباع نهج النموذج المركزي أو نموذج توزيع المسؤولية، أو نموذج هجين يجمع بين كلا النهجين.

وختاما، وبموجب الاعتراف العالمي بالتطور الرقمي والتقدم المتسارع في مجال الذكاء الاصطناعي، تبرز حتمية اضطلاع الحكومات برسم وتنفيذ الاستراتيجيات الشاملة التي تُوظف إمكانات الذكاء الاصطناعي وتحد من مخاطره. فقد أصبح تحقيق الدول للنجاح وقدرة الأمم على التنافس في المستقبل مرهونين بقدرتها على تخطي تعقيدات هذه التقنية المتطورة.

أوليفر وايمان

أوليفر وايمان، هي شركة تابعة مملوكة بالكامل لمجموعة شركات "مارش ماكلينان" (المدرجة في بورصة نيويورك تحت الرمز :MMC) وهي شركة استشارات إدارية تجمع بين المعرفة المستفيضة بمجالات الأعمال والخبرة المتخصصة لمساعدة العملاء على الارتقاء بأعمالهم ورفع كفاءة عملياتهم وتسريع أداء مؤسساتهم، كما أن مارش ماكلينان هي شركة عالمية رائدة في مجال المخاطر والاستراتيجية والموارد البشرية، وتقدم الخدمات الاستشارية إلى عملائنا في 130 دولة من خلال شركاتها العالمية الأربعة مارش وغاى كاربنتر، وميرسر، وأوليفر وايمان، بعائد سنوي يُقدَّر بنحو 23 مليار دولار.

باقة "Quotient" المختصة بحلول الذكاء الاصطناعي لدى شركة "أوليفر وايمان"

تستند باقة "Quotient" لحلول الذكاء الاصطناعي إلى سنواتٍ طويلةٍ من الخبرة العملية المتخصصة، وتهدف إلى مساعدة عملائنا على تحقيق القيمة من تقنيات الذكاء الاصطناعي عبر جميع مراحل رحلة التحول التي يخوضونها. وتجمع هذه الباقة فريقًا عالميًّا يضم أكثر من 1,500 عالم بيانات ومهندس وخبير استراتيجي ومصمم ممن يتمتعون بالمعرفة والخبرات الواسعة لمساعدة عملائنا في توسعة نطاق التأثير الذي تتمتع به تقنيات الذكاء الاصطناعي، وذلك بطريقةٍ مسؤولةٍ تمكّن المؤسسات من تحسين العمليات، ودفع الفعالية، وتحديد إجراءات وأنشطة جديدة لتحقيق القيمة، وخدمة العملاء بطريقةٍ مبتكرة تحقق الأثر المنشود.

للاطلاع على مزيد من المعلومات، يُرجى زيارة موقعنا الإلكتروني
oliverwyman.com

كما يمكنكم متابعة أوليفر وايمان على منصة X
@OliverWyman

المراجع

1 Cerebras, Cerebras and G42 Complete 4 exaFLOP AI Supercomputer and Start the March Towards 8 exaFLOPs, 2023

2 Congressional Research Service, Generative Artificial Intelligence and Data Privacy: A Primer, 2023

3 CNBC, Elon Musk says AI will eventually create a situation where 'no job is needed', 2023

4 CNBC, Google CEO: AI is more important tan fire or electrivity, 2018

5 Thomas M. Siebel, Digital Transformation: Survive and Thrive in an Era of Mass Extinction, 2019

6 Oliver Wyman, The Transformation Of Aramco's Commercial Operations, 2023

7 Can the Mere Mention of AI Move Stock Prices in 2023?

8 CNBC, Bill Gates explains why we shouldn't be afraid of AI, 2023

9 OECD.AI Policy Observatory, National AI policies & strategies, 2024

10 AI Will Transform the Global Economy. Let's Make Sure It Benefits Humanity

11 CNBC, Goldman Sachs says generative A.I. could impact 300 million jobs, 2023

12 Daron Acemoglu, The Simple Macroeconomics of AI, NBRE, 2024

13 CNBC, New York Times sues Microsoft, ChatGPT maker OpenAI over copyright infringement, 2023

14 NIST, NIST Study Evaluates Effects of Race, Age, Sex on Face Recognition Software, 2019

15 NBC News, Black plaintiffs file lawsuits for wrongful arrests or jailing due to facial recognition technology, 2023

16 Stanford University. "Machine learning (ML) platform emissions in CO2 equivelant in 2022, in tonnes." April 15, 2023. Statista

17 CNBC, Warren Buffet says AI scammming will be the next big "growth industry", 2024

18 NBC, ChatGPT banned from New York City public schools' devices and networks, 2023

19 CNBC, Lawmakers unveil major bipartisan antitrust reforms that could reshape Amazon, Apple, Facebook and Google, 2021

20 CNBC, Microsoft CEO Satya Nadella says global consensus on AI is emerging, 2024

21 Congress.gov, America Act, 2023

22 The White House, President Biden Issues Executive Order on Safe, Secure, and Trustworthy Artificial Intelligence, 2023

23 UK Parliament, Digital Markets, Competition and Consumers Act 2024, 2024

24 European Commission, Antitrust: Commission sends Statement of Objections to Google over abusive practices in online advertising Technology, 2023

25 CNBC, AI needs human control to avoid bieng weaponized, says Microsoft's president, 2023

26 Study Portals, Bachelor's degrees in Artificial Intelligence, 2024

27 UAE Minister of State for AI, UAE AI Camp, 2024

28 BMBF, AI Action Plan, 2023

29 Fivetran, New AI survey: Poor data quality leads to $406 million in losses, 2024

30 The National News, Abu Dhabi's unveils world's largest supercomputer for AI training, 2023

31 NITRD, AI R&D Investments, 2024

32 BMBF, AI Action Plan, 2023

33 Stanford University, Private investment in AI worldwide in 2023 by country, Statista, 2024

34 UAE Minister of State for AI, AI National Strategy, 2023

35 Danish Agency for Digital Government, The Danish Strategy for AI, 2019

36 OECD AI Policy Observatory, Global Partnership on AI, 2021

37 UN, AI For Good Summit, 2023

38 OECD, AI Policy Observatory, 2024

المؤلفون

جاد حداد

الشريك والرئيس العالمي لباقة "Quotient" المختصة بحلول الذكاء الاصطناعي لدى شركة "أوليفر وايمان"

jad.haddad@oliverwyman.com

ابهيشيك شارما

شريك، أوليفر وايمان

abhishek.sharma@oliverwyman.com

أمير سلام

شريك مساعد، أوليفر وايمان

amir.salam@oliverwyman.com

كن جزءاً من الحدث

@WorldGovSummit

www.worldgovernmentssummit.org