SDAIA
الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي
Saudi Data & AI Authority

الـذكاء الاصطناعي التـوليـدي

سلسلة الذكاء الاصطناعي التوليدي (1)

نوفمبر 2023م

محتويات

مقدمة	5
نبذة تعريفية	6
حالات الاستخدام	14
فوائد الاستخدام	16
تحديات ومخاطر	18
طرق التبني	20
توقعات مستقبلية	25
جهود سدايا	26
مراجع	28

مقدمة

شهد مجال الذكاء الاصطناعي تقدماً متسارعاً في ظل التطور التقني السريع وزيادة حجم البيانات المتاحة وتنوعها، وتحسن قوة الحاسبات وسرعتها، وتطور نماذج تعلم الآلة وارتفاع دقتها، ويشير هذا التقدم إلى بداية حقبة جديدة في عالم التقنية، حيث لا تقتصر مهمة الآلات على فهم عالمنا فقط، بل أصبحت قادرة أيضاً على المشاركة في تشكيله.

ويُعد الذكاء الاصطناعي التوليدي نقلة نوعية في كيفية تفاعل الآلات مع المستخدمين وتوليد محتوى جديد ومبتكر، مثل: النصوص والصور ومقاطع الفيديو، ويظهر ذلك بوضوح من خلال فوز صورة أُنشئت بواسطة الذكاء الاصطناعي التوليدي في مسابقة فنية في عام 2022م، إضافة إلى ردود الفعل الإيجابية بعد إطلاق شركة أوبن أي آي (OpenAI) الأمريكية نموذج شات جي بي تي (ChatGPT)، إذ ساهم في ارتفاع نسبة استثمار المنشآت في مجال الذكاء الاصطناعي بمقدار (45%)[1]، وهذا يؤكد على أن الجهود المبذولة في تطوير مجال الذكاء الاصطناعي التوليدي لها تأثير كبير في المستقبل التقني والاقتصادي.

يهدف هذا الدليل إلى تقديم نبذة تعريفية عن الذكاء الاصطناعي التوليدي ومكوناته الرئيسية وأنواعه، واستعراض حالات استخدامه، وعرض فوائده ومخاطره وطرق معالجتها، بالإضافة إلى شرح طريقة تبنيه، والإشارة إلى بعض التوقعات المستقبلية حوله.

1 https://www.gartner.com/document/4313099

نبذة تعريفية

التعريف

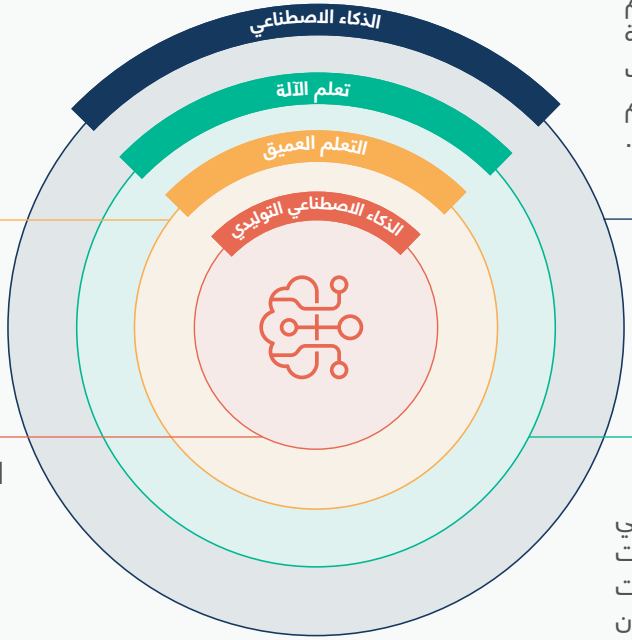
الذكاء الاصطناعي التوليدي هو نوع من أنواع الذكاء الاصطناعي الذي يستخدم تقنيات تعلم الآلة والشبكات العصبية العميقة لمحاكاة قدرة الإنسان في إنشاء بيانات جديدة أو محتوى أصيل ومبتكر، مثل: النصوص والصور ومقاطع الفيديو، ويمكن لنماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي توليد مخرجات من نفس نوع المدخلات، مثل: من نص إلى نص، أو من نوع مختلف، مثل: من نص إلى صورة أو مقطع فيديو.

الذكاء الاصطناعي

مجال من مجالات علوم الحاسب يركز على بناء أنظمة قادرة على أداء مهام تتطلب عادة ذكاءً بشرياً، مثل: التعلم والاستدلال والتطوير الذاتي.

التعلم العميق

مجال فرعي من تعلم الآلة يستخدم عدة طبقات مخفية في الشبكات العصبية لحل المشكلات المعقدة عن طريق تحديد أهم الخصائص الأساسية لبيانات الإدخال.



تعلم الآلة

مجال فرعي للذكاء الاصطناعي يهتم بتعلم الأنماط من البيانات المتاحة لعمل تنبؤات أو قرارات مبنية على بيانات جديدة دون برمجة صريحة.

الذكاء الاصطناعي التوليدي

مجال فرعي من التعلم العميق يستخدم تقنيات الشبكات العصبية العميقة لمحاكاة قدرة الإنسان في إنشاء بيانات جديدة أو محتوى أصيل ومبتكر.

توجد عدة اختلافات بين نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي ونماذج الذكاء الاصطناعي الأخرى، من أبرزها:

توليد البيانات

تستخدم نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي لإنشاء البيانات، مثل: الصور أو النصوص أو الأصوات.

الإبداع والأصالة

ينشئ الذكاء الاصطناعي التوليدي بيانات جديدة مشابهة للبيانات التي دُرب عليها.

تعدد الاستخدامات

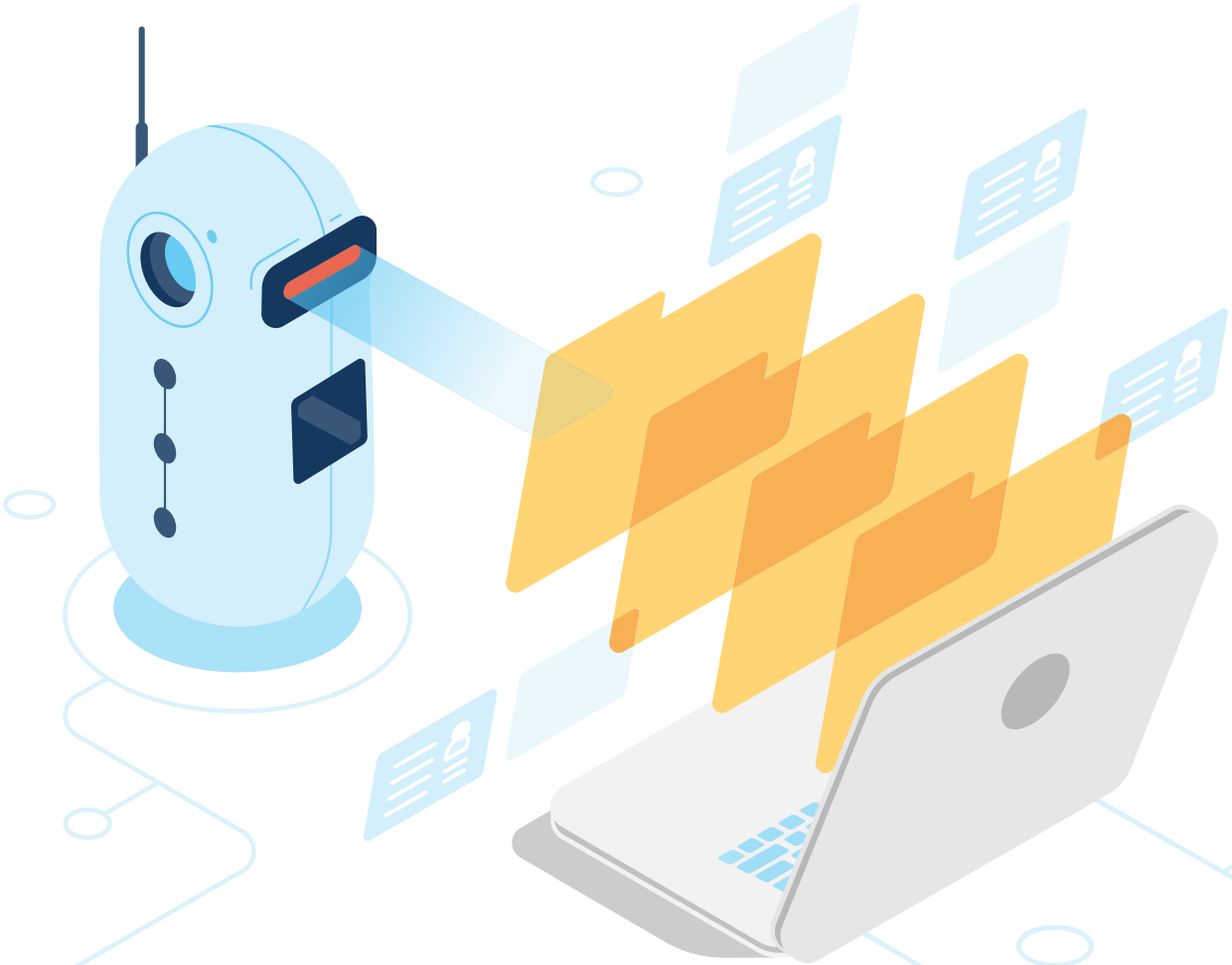
يمكن تطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي على مجموعة واسعة من المهام الإبداعية.

الطبقات التقنية

تعتمد تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي على عدة طبقات تقنية لدعم تشغيل التطبيقات والخدمات التوليدية، ويمكن تقسيم هذه الطبقات إلى أربع طبقات رئيسية، وهي: التطبيقات، وأدوات التطوير والتشغيل، والنماذج التوليدية، والبنية التحتية التقنية.

الطبقات الرئيسية	أبرز الحلول التقنية				
	amazon	Google	IBM	Microsoft	OpenAI
التطبيقات البرمجيات التي تستخدم قدرات الذكاء الاصطناعي التوليدي لأداء مهمة أو وظيفة محددة.	‣ Alexa ‣ Lex ‣ CodeWhisperer	‣ Bard ‣ Workspace ‣ Gen App Builder	‣ Watson Assistant ‣ Watson Orchestrate ‣ Watson Code Asst.	‣ Bing Chat ‣ Microsoft 365 Copilot ‣ GitHub Copilot X	‣ ChatGPT ‣ ChatGPT Plus ‣ ChatGPT Enterprise
أدوات التطوير والتشغيل الأدوات المساعدة على بناء التطبيقات القائمة على الذكاء الاصطناعي التوليدي ونشرها.	‣ SageMaker ‣ SageMaker Jumpstart ‣ Bedrock	‣ Vertex AI ‣ Model Garden ‣ Generative AI Studio	‣ Watsonx.data ‣ Prompt Lab ‣ Tuning Studio	‣ Cognitive Search ‣ Semantic Kernel ‣ Prompt Flow	‣ OpenAI Playground
النماذج التوليدية نماذج تعلم آلة يمكن تكييفها مع حالات استخدام محددة لتحسين الأداء في مجالات معينة.	‣ Titan Text ‣ HealthScribe ‣ AlexaTM 20B	‣ PaLM 2 ‣ Codey ‣ Imagen	‣ Watsonx.ai	‣ GPT-4 ‣ Codex ‣ DALL-E	‣ GPT-4 ‣ Codex ‣ DALL-E
البنية التحتية مكونات البنية التحتية التقنية التي يمكن استخدامها لتشغيل نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي وأدواته.	‣ Inferentia 2 ‣ NVIDIA GPU A100 ‣ NVIDIA GPU H100 ‣ Intel Habana	‣ TPUv4 & TPUv5 ‣ Jupiter ‣ NVIDIA GPU A100 ‣ NVIDIA GPU H100	‣ NVIDIA GPU A100	‣ NVIDIA GPU A100 ‣ NVIDIA GPU H100 ‣ NVIDIA Infiniband ‣ NPU	

المصدر
Gartner



طريقة بناء النماذج

تعتمد نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي على تقنيات التعلم العميق وتستخدم الشبكات العصبية والبُنى المختلفة لإنشاء بيانات جديدة بناءً على البيانات الموجودة في مجموعة التدريب، ويتضمن بناء هذه النماذج خطوات أساسية من أبرزها: تجهيز البيانات، وبناء النموذج، واختبار النموذج، ونشر النموذج، وتحسين النموذج.

1. تجهيز البيانات

تحديد نوع البيانات المراد توليدها وجمع مجموعة كبيرة من نفس النوع واستخدامها في تدريب النموذج، مثال: إذا كان الهدف هو توليد نصوص شعرية، فإنه يجب جمع مجموعة واسعة من القصائد لمساعدة النموذج في تعلم مختلف الأساليب والأنماط الشعرية. ثم تحضير هذه البيانات وتنسيقها بطريقة مناسبة لمعالجتها بواسطة النموذج، مثل: تقسيم النصوص إلى وحدات صغيرة كالجمل أو الكلمات وتحويلها إلى تمثيل رقمي كالمتجهات (Vectors).

2. بناء النموذج

تحديد الهيكل والبنية المناسبة لنوع البيانات ومجال تطبيق النموذج، ويشمل استخدام إحدى البُنى المعتمدة على خوارزميات التعلم العميق لبناء النموذج، مثل: شبكات توليدية تنافسية (GANs) أو الترميز التلقائي المتغير (VAEs) أو المحولات (Transformer). ثم استخدام بيانات التدريب لتعليم النموذج، وتهيئة النموذج عن طريق معاملات الضبط (Hyperparameters)، وتحسينها حتى الوصول إلى الأداء المطلوب.

يمكن الاستفادة من **النماذج التأسيسية (Foundation Models)** المدربة مسبقاً على مجموعات كبيرة من البيانات لتكون نقطة انطلاق وأساساً لبناء نماذج توليدية جديدة وذلك عن طريق إعادة تدريب النموذج على مجموعة بيانات متخصصة وهذا ما يسمى **الضبط الدقيق (Fine Tuning)**، مما يوفر وقت التدريب ويحسن من جودة النتائج، مثال: إذا كان هناك نموذج تأسيسي سبق تدريبه على النصوص بصورة عامة، يمكن استخدامه كأساس لبناء نموذج توليدي جديد مخصص لتوليد نصوص أدبية، عبر إعادة تدريب النموذج على مجموعة بيانات مختصة بالنصوص الأدبية.

3. اختبار النموذج

استخدام بيانات الاختبار لتقييم أداء النموذج وتحديد مدى كفاءته في توليد محتوى مشابه للمحتوى المستهدف ودقة نتائجه وسلامتها، وتحديد نقاط الضعف فيه، مثل: التحيز أو وجود ثغرات أمنية، كما يمكن استخدام بعض استراتيجيات التقييم، مثل: التعلم التعزيزي من ردود البشر (Reinforcement Learning from Human Feedback)، وذلك عن طريق جمع ملاحظات المراجعين حول أداء النموذج وتحليلها لتصحيح الأخطاء وتحسين جودة المخرجات.

4. نشر النموذج

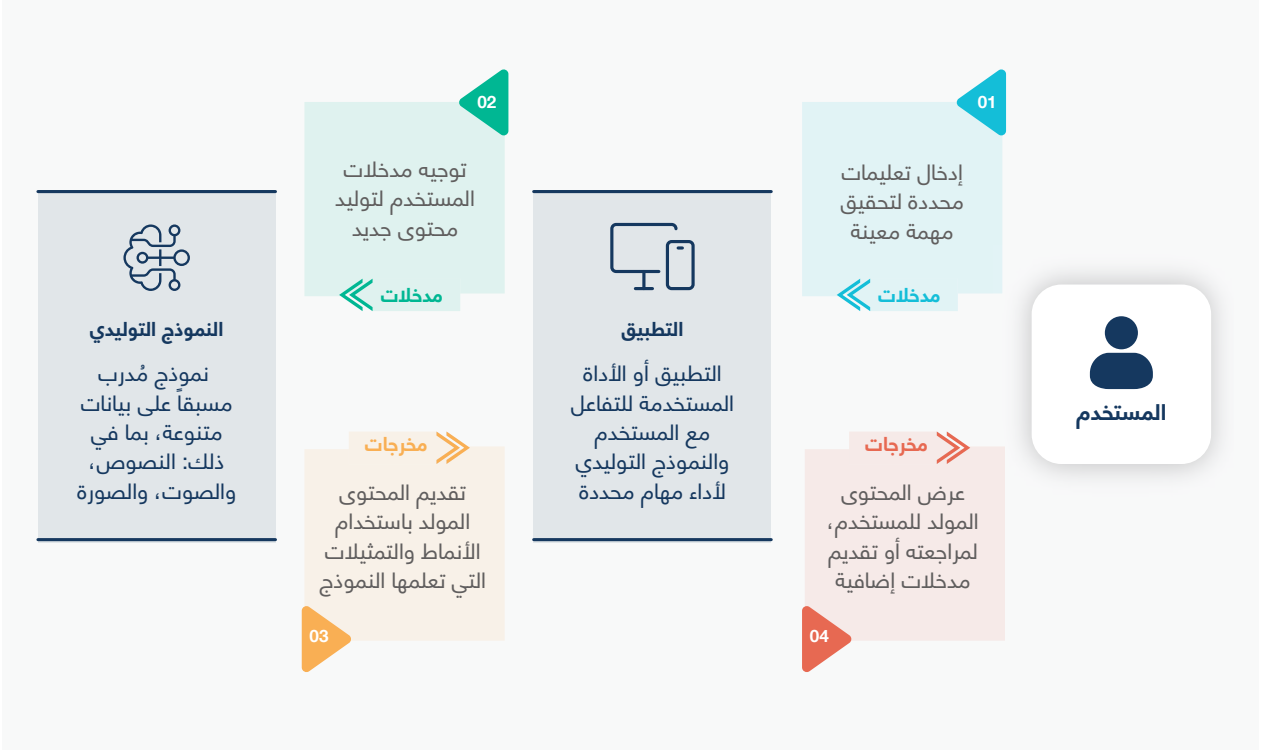
تهيئة النموذج للاستخدام في البيئة التشغيلية، ويشمل ذلك تحويل النموذج إلى تنسيق قابل للتشغيل في بيئة الإنتاج والتأكد من تكامله مع الأنظمة الأخرى للمنشأة، ومراقبة أداء النموذج وضبطه بصورة دورية لضمان استمرار تحقيقه للنتائج المرجوة، وضمان توافقه مع معايير الحماية والأمان.

5. تحسين النموذج

تقييم أداء النموذج بعد نشره وتحسينه باستمرار عن طريق جمع الملاحظات من المستخدمين ومقارنة النموذج بالمستهدفات المتوقعة وتحديد نقاط الضعف في النموذج والمجالات التي يمكن تحسينها، ويمكن تحسين النموذج عن طريق إعادة تدريبه أو تعديل بنيته التقنية وتطبيق خوارزميات جديدة.

طريقة عمل النماذج

تستخدم نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي المدخلات التي قد تتلقاها من المستخدم لتوليد أنواع مختلفة من المخرجات، وهذه المدخلات يمكن أن تكون في شكل نصوص أو صور أو صوت أو حتى أشكال أخرى من البيانات.



يمكن استخدام عملية **هندسة المدخلات (Prompt Engineering)** لتصميم المدخلات وتحسينها للحصول على أفضل النتائج من النماذج التوليدية، ويتضمن ذلك مجموعة من أفضل الممارسات والأساليب والتقنيات التي تساعد على توضيح المخرجات المطلوبة.

أنواع المخرجات

توجد عدة أنواع من المخرجات التي يمكن توليدها باستخدام نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي، ويمكن تصنيفها إلى الأنواع الرئيسية الآتية:

النصوص
المقالات أو الحوارات أو الأكواد البرمجية

الصور
الصور الثنائية أو الثلاثية الأبعاد

الأصوات
الأصوات أو الكلام أو الموسيقى

الفيديوهات
مقاطع الفيديو أو الرسوم المتحركة

أبرز الشركات المطورة لنماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي

	نصوص	صور	أصوات	فيديوهات
OpenAI	GPT-4	DALL-E 2	Jukebox	
Google	PaLM 2	Imagen	MusicLM	Imagen Video
Microsoft			VALL-E	GODIVA
Meta	LLaMa 2	Make-A-Scene	AudioGen	Make-A-Video
stability.ai	StableLM	Stable Diffusion 2	Dance Diffusion	

غير مفتوح المصدر | غير مفتوح المصدر ولكن متاح عبر واجهة برمجة التطبيقات (API) | مفتوح المصدر

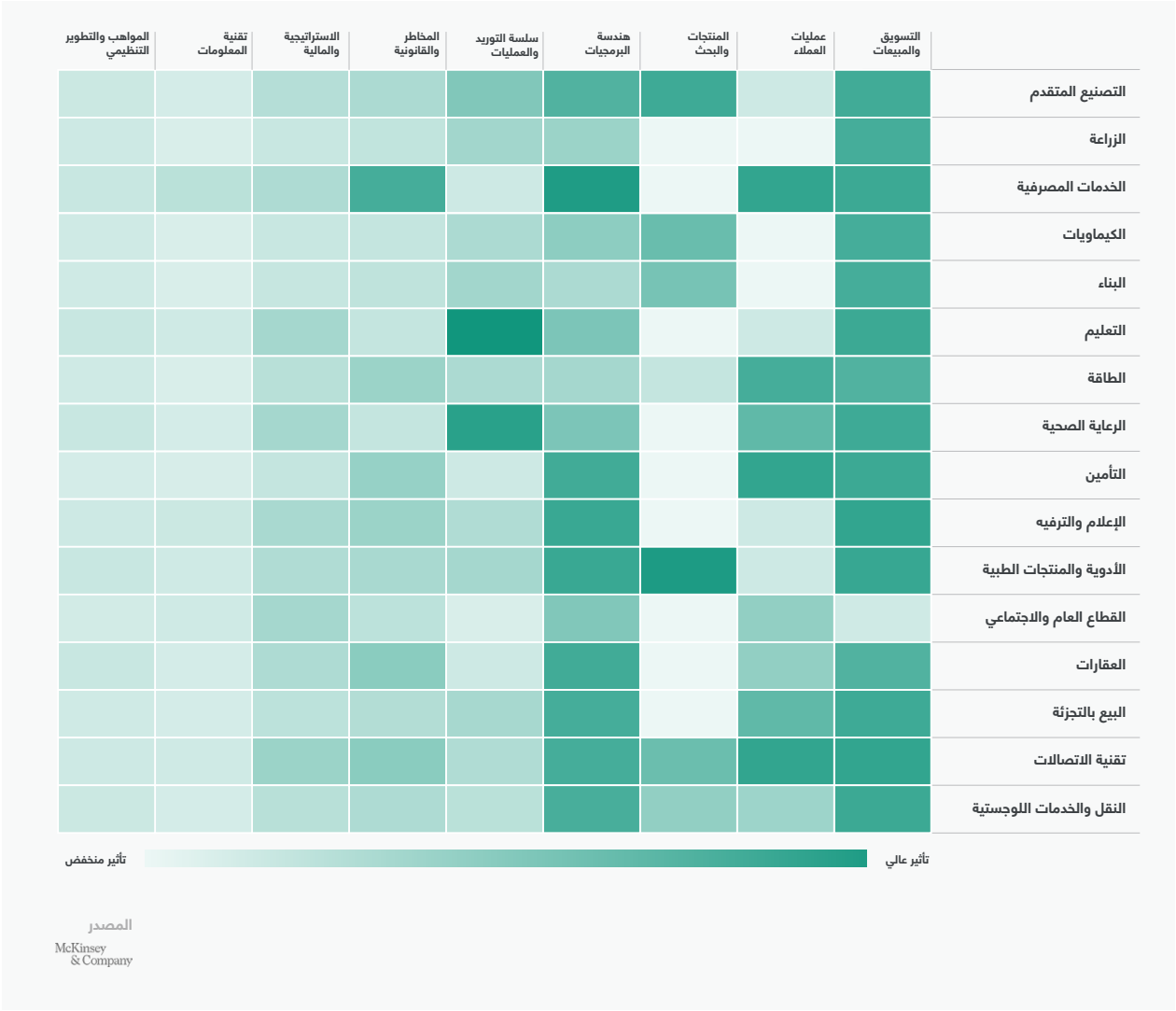
تتميز بعض النماذج المتقدمة بأنها متعددة الصيغ **(Multimodal Models)** أي أنها تدعم مدخلات أو مخرجات بصيغ متعددة، فعلى سبيل المثال توليد نصوص أو صور بناءً على مدخلات نصية أو صور.

حالات الاستخدام

يمكن استخدام نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي في إنجاز مهام متعددة في مختلف المجالات، مثل: خدمة العملاء والتسويق والتصميم والبرمجة، وتتميز هذه النماذج بقدرتها على الإبداع وتسريع سير الأعمال ورفع الإنتاجية.

النوع	حالات الاستخدام	أمثلة
نصوص	كتابة المحتوى	◁ كتابة المقالات والأخبار ◁ كتابة الأكواد البرمجية
	تحرير المحتوى	◁ إعادة صياغة النصوص ◁ تدقيق المحتوى لغوياً
صور	توليد الصور	◁ إنشاء صور تصميمية ◁ تصميم منتجات جديدة
	تحرير الصور	◁ تعديل محتوى الصور ◁ تحسين جودة الصور
أصوات	توليد الأصوات	◁ تحويل النصوص إلى أصوات ◁ تحويل النصوص إلى موسيقى
	تحرير الأصوات	◁ تعديل المقاطع الصوتية ◁ تعديل المقاطع الموسيقية
فيديوهات	توليد الفيديوهات	◁ توليد فيديوهات تسويقية ◁ توليد فيديوهات تعليمية
	تحرير الفيديوهات	◁ تعديل محتوى الفيديوهات ◁ ترجمة محتوى الفيديوهات

ومن المتوقع أن حالات استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي ستؤثر في كثير من قطاعات الأعمال ولكن يختلف حجم هذا التأثير من قطاع إلى آخر ومن وظيفة إلى أخرى.



المصدر
McKinsey & Company

فوائد الاستخدام

هناك عدة فوائد لاستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في مختلف المـجالات، ومـن أبرز تلك الفـوائد ما يلي:

زيادة الإنتاجية

تعزيز قدرات الموظفين في إنجاز المهام، مما يساعد على توفير الجهد وتقليل الوقت المستغرق لإنتاج المخرجات.

تحسين الخدمات

توفير تجربة مستخدم محسنة ومخصصة حسب الخدمة المطلوبة، مما يساعد على زيادة رضا المستفيدين.

رفع الكفاءة

أتمتة المهام والعمليات المتكررة في مختلف المجالات، مما يساعد على تسريع الأعمال وتحسين الجودة.

تقليل التكلفة

خفض تكلفة إنجاز الأعمال عن طريق الأتمتة أو تعزيز القدرات، مما يساعد على التوفير ورفع هامش الربحية.

تعزيز الابتكار

توليد أفكار جديدة للمنتجات أو الخدمات وتسهيل عمليات البحث والتطوير، مما يساعد على دعم عجلة التطور.

تحديات ومخاطر

تحديات

التحدي	الوصف	الحلول المقترحة
جودة البيانات	صعوبة الحصول على بيانات ذوات جودة عالية لتدريب النماذج وتحسينها وتعتمد جودة المخرجات على جودة بيانات التدريب.	◁ استخدام عمليات تنظيف البيانات وتجهيزها. ◁ الاستفادة من البيانات المصطنعة (Synthetic Data).
الموارد الحوسبية	تتطلب النماذج أعداداً كبيرة من الموارد الحوسبية العالية الأداء لأغراض التدريب والاستدلال، مثل: وحدات معالجة الرسوميات (GPUs).	◁ الاستثمار في البنية التحتية التقنية. ◁ استخدام الخوارزميات التي لا تتطلب موارد حوسبية كبيرة.
قابلية التفسير	عدم قدرة النموذج على شرح كيفية إنتاج أي إجابة معينة وذلك لاعتماده على الشبكات العصبية التي تحتوي على مليارات المعاملات.	◁ تطوير أدوات تقنية لجعل العمليات أكثر شفافية. ◁ استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير (Explainable AI).
الكفاءات المتخصصة	شح متخصصي الذكاء الاصطناعي التوليدي وصعوبة استقطابهم لندرتهم وارتفاع تكلفة توظيفهم.	◁ تطوير القدرات والكفاءات للموظفين الحاليين. ◁ تقديم مميزات جاذبة لاستقطاب الكوادر المتميزة.
السياسات التنظيمية	غياب القوانين والسياسات التنظيمية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي التوليدي، مما يُصعب حوكمة المجال بصورة فاعلة.	◁ وضع سياسات داخلية ومراعاة المبادئ الأخلاقية. ◁ استخدام أفضل الممارسات في تطوير النماذج.

مخاطر

الخطر	الوصف	الحلول المقترحة
الهلوسة	توليد مخرجات خاطئة وعرضها على أنها حقائق ومعلومات صحيحة دون الاستناد إلى بيانات حقيقية.	◁ تعلم أفضل الممارسات في تصميم المدخلات وهندستها. ◁ التعامل مع مخرجات النماذج كمسودة أولية بحاجة إلى مراجعة وتدقيق. ◁ استخدام الطرق المعززة بالاسترجاع.
التحيز	تحيز مخرجات النموذج لفئة معينة بسبب بيانات التدريب أو نموذج التوليد.	◁ استخدام مجموعة بيانات تدريب متنوعة وشاملة. ◁ ضبط النماذج وتحسين مخرجاتها. ◁ مراقبة مخرجات النماذج وتقييمها بصورة مستمرة.
انتهاك الخصوصية	تسرب البيانات الخاصة أو الحساسة بسبب بيانات التدريب أو بيانات المدخلات.	◁ تثقيف المستخدمين حول حماية البيانات الخاصة أو الحساسة. ◁ وضع سياسات وإرشادات لاستخدام البيانات ومشاركتها. ◁ تحديث سياسات حماية البيانات وتقييد الوصول إلى البيانات الحساسة.
انتهاك الملكية الفكرية	استخدام بيانات محمية بحقوق الملكية في تدريب النماذج بدون إذن أو تصريح.	◁ التأكد من عدم استخدام بيانات محمية بحقوق ملكية إلا بإذن أو تصريح. ◁ مراجعة القوانين والسياسات التنظيمية المتعلقة بالملكية الفكرية. ◁ استخدام النماذج التي تضمن حماية الحقوق وتتحمل عواقب الانتهاكات.
الثغرات الأمنية	وجود ثغرات أمنية تتيح الوصول إلى بيانات النماذج أو تعديل طريقة عملها.	◁ التوعية بالأمن السيبراني وأفضل الممارسات في مجال الحماية. ◁ تطبيق أفضل الممارسات الأمنية في التطوير والتشغيل. ◁ إجراء اختبارات أمنية وإطلاق برامج مكافآت لاكتشاف الثغرات.

طرق التبني

الركائز الأساسية

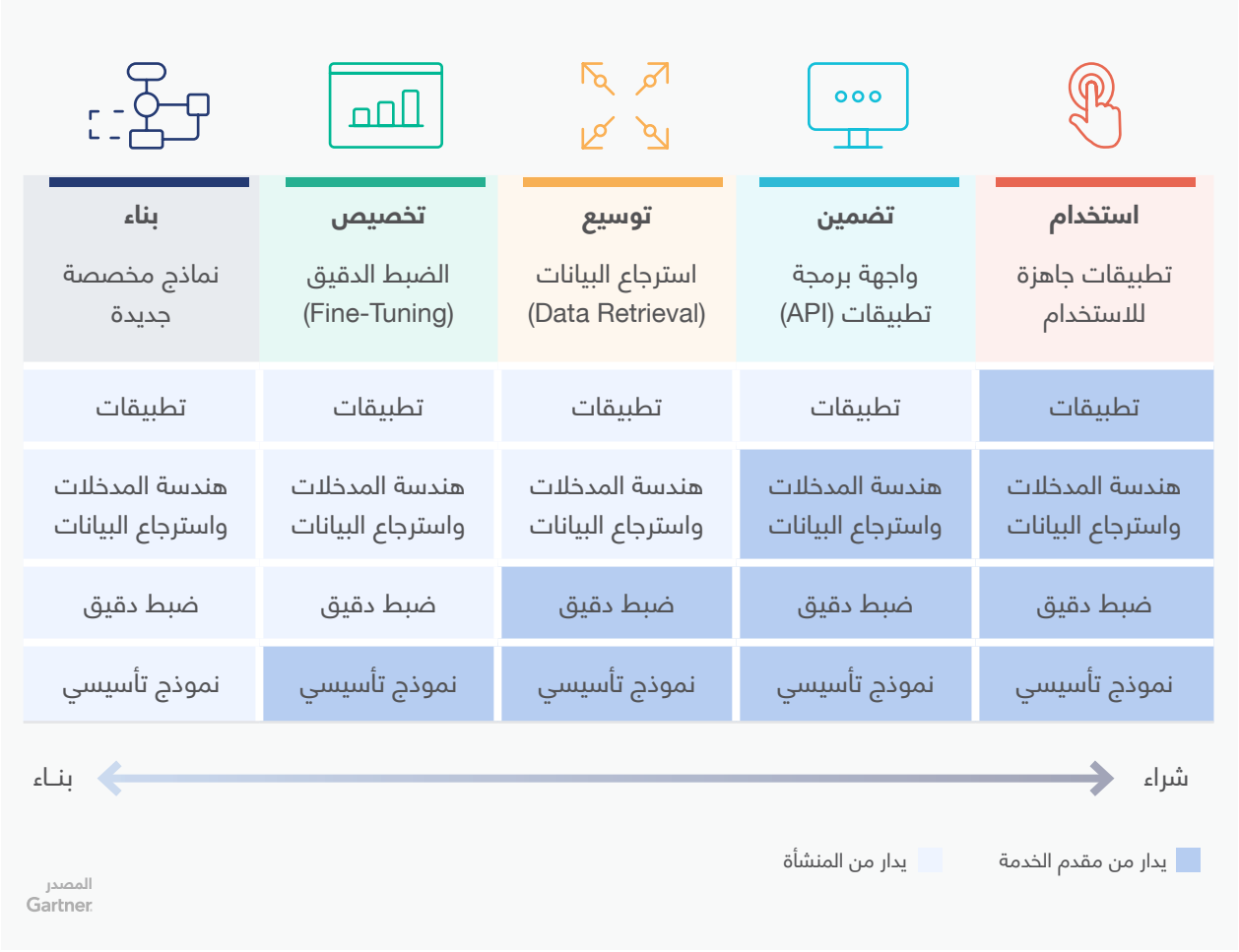
زاد الاهتمام بالذكاء الاصطناعي التوليدي والاستثمار فيه حديثاً، فقد أوضح استطلاع أجرته شركة جارتنر في عام 2023م أن (70%) من المنشآت في مرحلة استكشاف الذكاء الاصطناعي التوليدي، بينما (19%) منها في مرحلة التجربة والتطوير[2].

التوافق الاستراتيجي	فهم الذكاء الاصطناعي التوليدي وكيف يمكن الاستفادة منه لدعم رؤية المنشأة، وتحديد أهداف واضحة قابلة للقياس ومتوافقة مع استراتيجية المنشأة وأهدافها.
بيانات التدريب	التأكد من وجود بيانات عالية الجودة ذوات صلة ومتنوعة لتدريب نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي والحصول على مخرجات مناسبة.
الموارد البشرية	بناء فريق مزود بالمهارات اللازمة لتنفيذ حلول الذكاء الاصطناعي التوليدي وإدارتها، ويتطلب ذلك تطوير القدرات وتنمية المهارات في عدة مجالات، مثل: تعلم الآلة وعلم البيانات.
الأخلاقيات والتنظيمات	فهم الإرشادات الأخلاقية وسياسات الخصوصية والمعايير الخاصة بقطاع المنشأة والامتثال لها، والعمل على منع التحيزات أو المعلومات الخاطئة أو غيرها من المخرجات غير المرغوب فيها.
البنية التحتية التقنية	الاستثمار في البنى التحتية والأدوات التقنية اللازمة لتبني أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدي وتشغيلها وحمايتها ونشرها كالحوسبة السحابية والمنصات المناسبة لإدارة البيانات ومعالجتها.

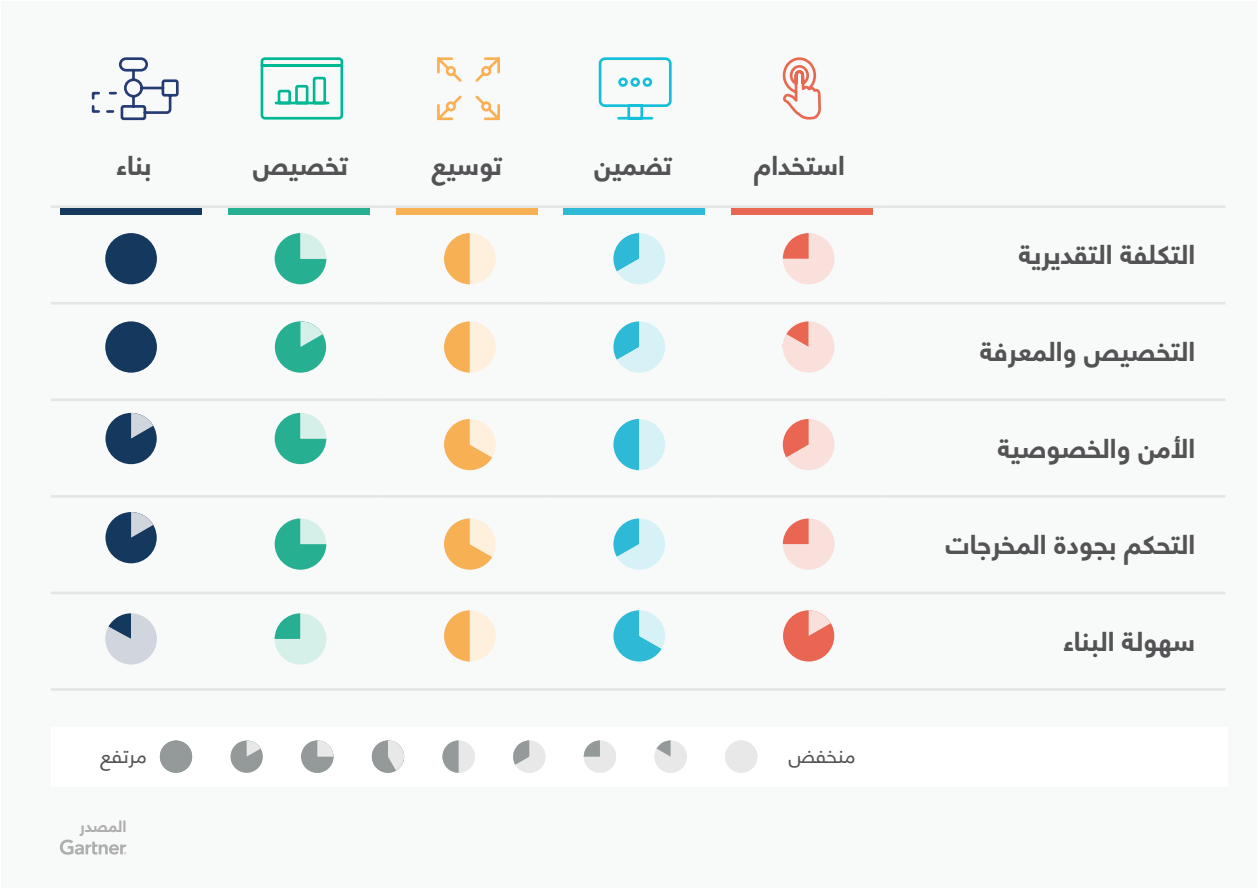
2 https://www.gartner.com/document/4313099

خيارات التبني

هناك عدة خيارات لتبني الذكاء الاصطناعي التوليدي، ولكل خيار بعض المميزات والعيوب، ويعتمد اختيار أحدها على متطلبات المنشأة وقدراتها المالية والبشرية، وعلى ذلك ينبني اتخاذ قرارات الشراء لنماذج جاهزة أو بناء نماذج جديدة.

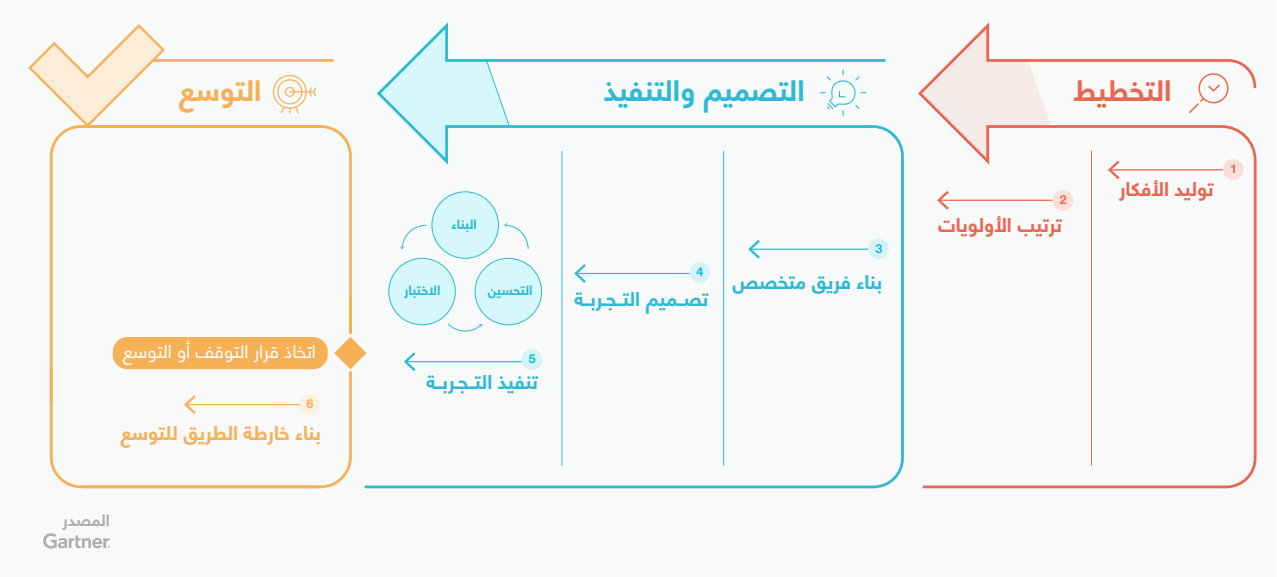


ولاختيار الطريقة الأنسب لتبني الذكاء الاصطناعي التوليدي، يجب مراعاة عدة عوامل رئيسية تشمل: التكلفة التقديرية، والتخصيص والمعرفة، والأمن والخصوصية، والتحكم بجودة المخرجات، وسهولة البناء.



إطلاق مشروع تجريبي

يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في مجموعة واسعة من حالات الاستخدام، ولكن يجب أولاً تحديد الأولويات الاستراتيجية وتطبيق نموذج تجريبي مدروس لفهم قدرات الذكاء الاصطناعي التوليدي ومخاطره.



التخطيط

1. توليد الأفكار

البحث عن حالات استخدام تتواءم مع أولويات المنشأة وأهدافها الاستراتيجية وتستفيد من إمكانيات الذكاء الاصطناعي التوليدي وقدراته في تحقيق التحول الرقمي، ومن أبرز هذه القدرات: فهم المحتوى وتفسيره، وإنشاء محتوى جديد، وتطوير التطبيقات.

2. ترتيب الأولويات

تقييم حالات الاستخدام المقترحة وترتيب الأولويات في تنفيذها، ويمكن ترتيبها بناء على الجدوى والأثر، وتقدير العوائد المالية وغير المالية والوقت الزمني المتوقع للتنفيذ، مع مراعاة إعطاء الأولوية للحالات التي يمكن إنجازها خلال مدة قصيرة.

التصميم والتنفيذ

3. بناء فريق متخصص

بناء فريق يتضمن مجموعة من المختصين في عدة مجالات، مثل: مهندسي البرمجيات وعلماء البيانات ومهندسي الذكاء الاصطناعي ومختصي وظائف الأعمال المتأثرة بحالات الاستخدام المحددة ومختصي الجوانب الأمنية والقانونية، وقد تختلف درجة مشاركة هؤلاء المختصين اعتماداً على حالات الاستخدام المحددة.

4. تصميم التجربة

تصميم منتج بالحد الأدنى من المواصفات (MVP) لحالات الاستخدام المراد تنفيذها مع تحديد خيار التبني المناسب، ووضع خطة لتخفيف المخاطر المحتملة، كما يجب مراعاة تحديد الأهداف الاستراتيجية المرجو تحقيقها ومؤشرات الأداء الرئيسية (KPI) المتوقعة من التجربة.

5. تنفيذ التجربة

البدء في بناء المنتج في فترة زمنية قصيرة لاختبار حالات الاستخدام المحددة، واتباع عملية تكرارية تتكون من ثلاث مراحل هي: البناء والاختبار والتحسين، وبناء على نتائج هذه المرحلة يمكن اتخاذ قرار التوقف أو بناء خارطة طريق للتوسع في المنتج.

التوسع

6. بناء خارطة الطريق للتوسع

بعد اتخاذ قرار التوسع في المنتج يتم بناء خارطة طريق للتوسع عن طريق إضافة ميزات جديدة على النموذج التجريبي، ويعتمد قرار التوسع على دراسة الجدوى والأثر للمدى البعيد، بالإضافة إلى تقدير التكلفة المحتملة والعوائد المالية من المزايا المضافة.

توقعات مستقبلية

2025م

%30

من الأدوية والمواد الجديدة ستُكتشف باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي[3].

2026م

%70

من شركات البرمجيات ستُضمّن قدرات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تطبيقاتها[4].

2026م

%60

من تصاميم المواقع والتطبيقات ستؤتمت باستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي[5].

2027م

%15

من التطبيقات الجديدة ستطور تلقائياً باستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي دون تدخل البشر[5].

2032م

+4.8 تريليونات ريال سعودي

القيمة السوقية للذكاء الاصطناعي التوليدي[6].

2033م

%7

زيادة محتملة في إجمالي الناتج المحلي العالمي خلال الـ (10) السنوات القادمة[7].

300 مليون

وظيفة حول العالم من المحتمل أتمتتها بسبب الذكاء الاصطناعي التوليدي[8].

3 https://www.gartner.com/en/topics/generative-ai
4 https://www.gartner.com/document/code/794559
5 https://www.gartner.com/en/topics/generative-ai
6 https://www.bloomberg.com/company/press/generative-ai-to-become-a-1-3-trillion-market-by-2032-research-finds/
7 https://www.goldmansachs.com/intelligence/pages/generative-ai-could-raise-global-gdp-by-7-percent.html
8 https://www.gspublishing.com/content/research/en/reports/2023/03/27/d64e052b-0f6e-45d7-967b-d7be35fabd16.html

جهود سدايا

تسعى الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا) إلى تمكين المنظومة التقنية ورفع مستوى الكفاءات المحلية في مجالات البيانات والذكاء الاصطناعي عن طريق تبني أحدث التقنيات وأفضل الممارسات وتنسيق الجهود في الأوساط الأكاديمية والقطاعات العامة والخاصة، ومن أبرز جهود سدايا في مجال الذكاء الاصطناعي التوليدي:

مركز التميز للذكاء الاصطناعي التوليدي

أنشأت سدايا مركز التميز للذكاء الاصطناعي التوليدي بالتعاون مع شركة إنفيديا (Nvidia) الأمريكية لبناء تطبيقات تخدم كافة القطاعات وأفراد المجتمع في المملكة، والابتكار في مجال أبحاث الذكاء الاصطناعي التوليدي، ومن أهم أهداف المركز تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تطوير الخوارزميات والتطبيقات المختلفة للوسائط المكتوبة والمرئية والصوتية التي تدعم اللغة العربية.

مسرعة الذكاء الاصطناعي التوليدي (غاية)

أطلقت سدايا والبرنامج الوطني لتنمية تقنية المعلومات (NTDP) بالتعاون مع شركة نيو نيتف (New Native) الأمريكية مسرعة الذكاء الاصطناعي التوليدي (GAIA) لتحويل النماذج المبتكرة إلى أعمال ناجحة قائمة على الذكاء الاصطناعي، وتُعد المسرعة الأولى من نوعها في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، وخصصت المسرعة (160) مليون دولار أمريكي (أي ما يعادل 600 مليون ريال سعودي) للاستثمار في (120) شركة ناشئة، وحققت الدفعة الأولى من الشركات المشاركة أكثر من (35) شراكة وأكثر من (125) ألف مستخدم، كما ساهمت المسرعة في تطوير (185) نموذجاً أولياً.

منتديات وملتقيات الذكاء الاصطناعي التوليدي

نظمت سدايا منتديات وملتقيات للذكاء الاصطناعي التوليدي سعياً إلى تعزيز المعرفة في استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في مجالات مثل: التعليم والصحة والمدن الذكية، وعُقد أول منتدى في جامعة حائل لمناقشة أثر الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم والمدن الذكية، وتلى ذلك مجموعة من الملتقيات بالتعاون مع جامعات سعودية ومؤسسات حكومية مثل جامعة الملك سعود وهيئة تقويم التعليم والتدريب في مدينة الرياض لمناقشة أثر الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم، وجامعة الملك عبدالعزيز في مدينة جدة لمناقشة أثر الذكاء الاصطناعي التوليدي في الصحة.

هاكاثونات تنافسية

أطلقت سدايا والبرنامج الوطني لتنمية تقنية المعلومات (NTDP) بالتعاون مع شركة نيو نيتف (New Native) الأمريكية مجموعة من الهاكاثونات في الذكاء الاصطناعي التوليدي لدعم رواد الأعمال وتحويل أفكارهم إلى شركات ناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي، ومن أبرز تلك الهاكاثونات هاكاثون مسرعة الذكاء الاصطناعي التوليدي لبناء نماذج أولية مؤهلة للانضمام إلى مسرعة الذكاء الاصطناعي التوليدي (غاية)، وشارك في النسخة الأولى أكثر من (800) مشارك طوروا (82) نموذجاً أولياً وحصل الفائز بالمركز الأول على فرصة الانضمام إلى المسرعة واستثمار بقيمة (375) ألف ريال سعودي، بينما حصل الفائزون من المركز الثاني إلى المركز العشرين على منحة بقيمة (150) ألف ريال سعودي بالإضافة إلى فرصة التأهل للانضمام إلى المسرعة.

برنامج تدريب (4K)

أطلقت سدايا برنامج بالشراكة مع شركة إنفيديا (Nvidia) برنامج (4K) لتدريب (4) آلاف مختص بالذكاء الاصطناعي، ويقدم البرنامج شهادات مهنية معتمدة في مجالات الذكاء الاصطناعي، مثل: تعلم الآلة والتعلم العميق والنماذج اللغوية الكبيرة، كما يُمكن الباحثين والخبراء من الوصول إلى معهد التعلم العميق (DLI) التابع للشركة والاستفادة من منصة المعالجات المتقدمة التي طورتها الشركة بالإضافة إلى المواد التعليمية في أحدث تقنيات الذكاء الاصطناعي.

تطبيق علّام

أعلنت سدايا عن نسخة تجريبية لتطبيق محادثة أُطلق عليه اسم علّام (ALLAM)، ويُعد الأول من نوعه في المملكة، ودرب على مئات الملايين من المقالات، كما تستند إجاباته إلى مراجع عربية وتُحدث باستمرار، ويستطيع التطبيق الإجابة عن استفسارات المستخدمين باللغة العربية بصورة نصية أو صوتية، مثل: تقديم معلومات ثقافية عن المملكة وتاريخها، بالإضافة إلى تلخيص وترجمة النصوص وشرح الصور وتحسينها، والتطبيق مُتاح حالياً بدعوة خاصة للمهتمين بمجالات التقنية والثقافة والتاريخ والصحة وسيتاح للعامة قريباً.

إصدارات معرفية

أطلقت سدايا مجموعة من الإصدارات المعرفية ضمن سلسلة الذكاء الاصطناعي التوليدي بهدف تعزيز الوعي والمعرفة بهذه التقنية الواعدة، وتزويد المهتمين بالمعلومات اللازمة لفهمها واستخدامها على نحو آمن ومسؤول، وتضمنت السلسة (3) إصدارات حتى الآن، الإصدار الأول: هذا الدليل، والإصدار الثاني: دليل النماذج اللغوية الكبيرة الذي يتناول أنواع النماذج اللغوية الكبيرة وحالات استخدامها وأبرز التحديات والمخاطر التي قد ترتبط بها، والإصدار الثالث: دليل الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم الذي يهدف إلى توضيح كيف يمكن الاستفادة من الذكاء الاصطناعي التوليدي في قطاع التعليم بما في ذلك أهم التجارب الدولية والأخلاقيات والتوجهات المستقبلية.

مراجع

- A Comparison of Generative AI Platform Offerings. https://www.gartner.com/en/documents/4659199 (2023).
- A new era of generative AI for everyone. https://www.accenture.com/content/dam/accenture/final/accenture-com/document/Accenture-A-New-Era-of-Generative-AI-for-Everyone.pdf (2023).
- Economic potential of generative AI. https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier (2023).
- Exploring opportunities in the gen AI value chain. https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/exploring-opportunities-in-the-generative-ai-value-chain (2023).
- Generative AI models — the risks and potential rewards in business. https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2023/04/generative-ai-models-the-risks-and-potential-rewards-in-business.pdf (2023).
- How Do We Build Generative AI We Can Trust?. https://www.accenture.com/us-en/blogs/cloud-computing/building-generative-ai-we-can-trust (2023).
- How to Pilot Generative AI. https://www.gartner.com/document/4511399 (2023).
- Hype Cycle for Artificial Intelligence. https://www.gartner.com/document/4543699 (2023).
- What every CEO should know about generative AI. https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/what-every-ceo-should-know-about-generative-ai (2023).
- What is Generative AI and How Does it Impact Businesses?. https://www.bcg.com/capabilities/artificial-intelligence/generative-ai (2023).

سلسلة الذكاء الاصطناعي التوليدي

SDAIA
الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي
Saudi Data & AI Authority

SDAIA.GOV.SA SDAIA_SA SDAIA.SAUDI SDAIA-KSA