SDAIA
الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي
Saudi Data & AI Authority

منهـج

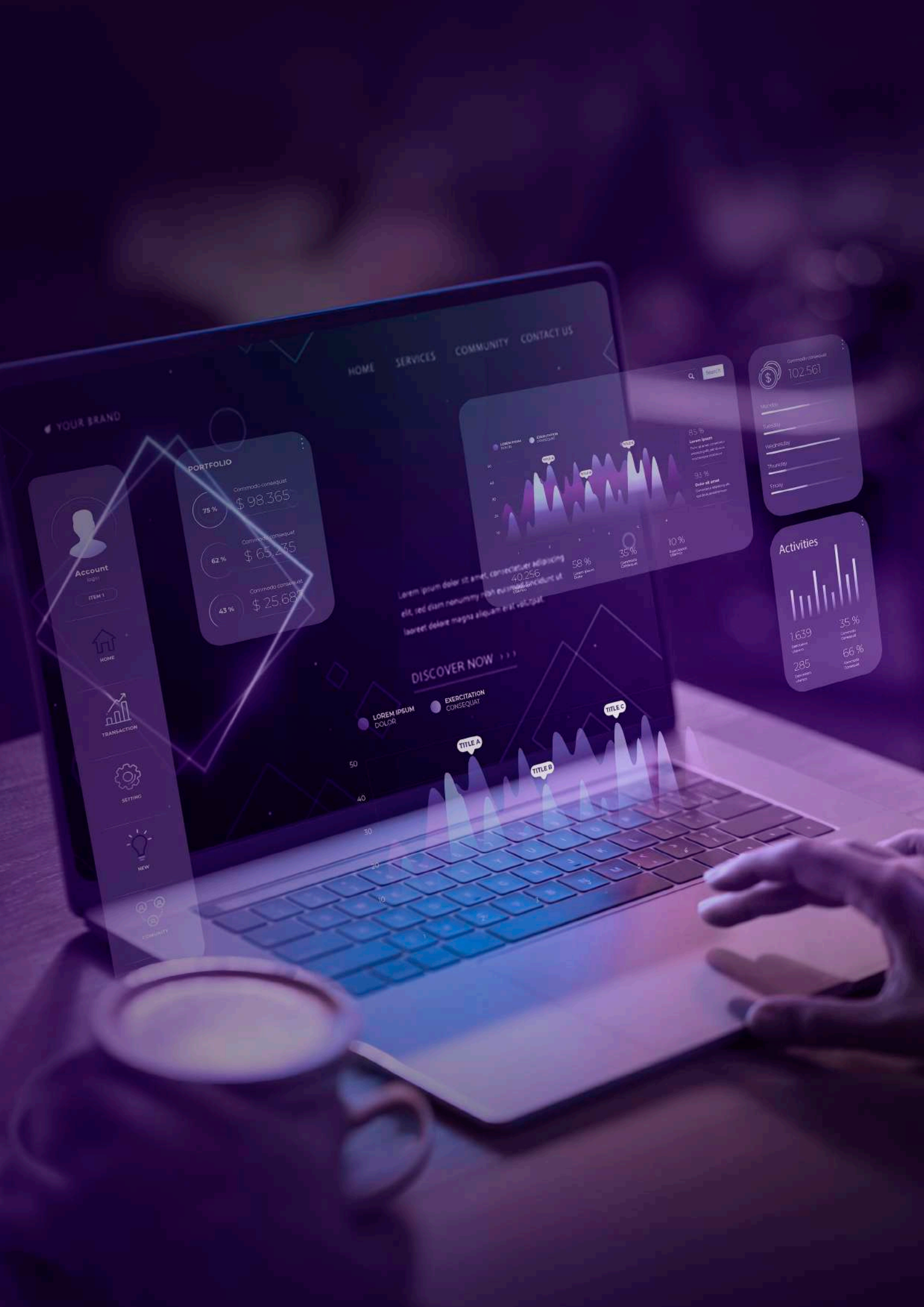
البيانـات والذكـاء الاصطنـاعـي
لطلبـة الجامـعـات
فـي مختـلـف التخـصـصـات

منقول عبر afaqb.co

النسخة الأولى
سبتمبر 2026

عام الذكاء الاصطناعي
THE YEAR OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE 2026

بسم الله الرحمن الرحيم


HOME
SERVICES
COMMUNITY
CONTACT US
YOUR BRAND
PORTFOLIO
$ 98.365
$ 65.235
$ 25.685
Account
HOME
TRANSACTION
SETTING
NEW
DISCOVER NOW
LOREM IPSUM
DOLOR
EXERCITATION
CONSEQUAT
TITLE A
TITLE B
TITLE C
Activities
1.639
285
35 %
66 %

محتويـــات

القسم	الصفحة
1. المقدمة	06
1.1 الهدف	07
2.1 أهميته لكل التخصصات	08
3.1 خصائص المنهج	09
4.1 المرونة في التطبيق	09
2. نواتج التعلم المستهدفة على مستوى المنهج (ILOs)	11
1.2 المعارف واستيعابها	11
2.2 المهارات	12
3.2 القيم والمسؤوليات	12
3. مكوّنات المنهج	14
1.3 المكوّن 1 – مفاهيم الذكاء الاصطناعي وحدوده	14
2.3 المكوّن 2 – أساسيات البيانات والاستدلال القائم على الأدلة	17
3.3 المكوّن 3 – كيف تتعلّم الآلات	20
4.3 المكوّن 4 – الذكاء الاصطناعي التوليدي: القدرات والمخاطر	23
5.3 المكوّن 5 – التحقق والسلامة والاستخدام المسؤول	26
6.3 المكوّن 6 – التطبيق في سياقات تخصصية	29
4. مبادئ التقويم	39
5. الملاحق	41
1.5 الملحق (أ): المواءمة مع المعايير والأطر الدولية	41
2.5 الملحق (ب): التوجهات التعليمية الموصى بها	42
3.5 الملحق (ج): موضوعات إثرائية مقترحة	43
الملحق (د): قائمة المراجع	44

1. المقدمة

تسعى المملكة العربية السعودية لتكون من الدول الرائدة عالميًا في قطاع البيانات والذكاء الاصطناعي، ويُعد دعم وتطوير الكفاءات الوطنية أحد أهم ممكنات هذا التوجه، ويُدعم هذا التوجه من خلال قيادة الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا) لعددٍ من المبادرات والبرامج والأنشطة لتنمية رأس المال البشري وبناء القدرات وتطويرها وتعزيز قيم الاستخدام المسؤول وتوفير الإمكانات وتعزيز استدامة الكفاءات الوطنية وربطها بمهن المستقبل، لإيجاد بيئة خصبة للمواهب الوطنية القادرة على وضع المملكة في صفوف الدول المتقدمة في مجال الذكاء الاصطناعي.

وانطلاقًا من دور سدايا في بناء القدرات الوطنية في البيانات والذكاء الاصطناعي، يأتي منهج البيانات والذكاء الاصطناعي لطلبة الجامعات في مختلف التخصصات بوصفه منهجًا جامعيًا موصى بإدراجه ضمن متطلبات الجامعات، ويُقدَّم لجميع طلبة الجامعات على اختلاف تخصصاتهم، بهدف رفع جاهزيتهم لتفعيل دور الذكاء الاصطناعي في مختلف التخصصات وتعزيز القدرة على تبنيه في مجالات العمل

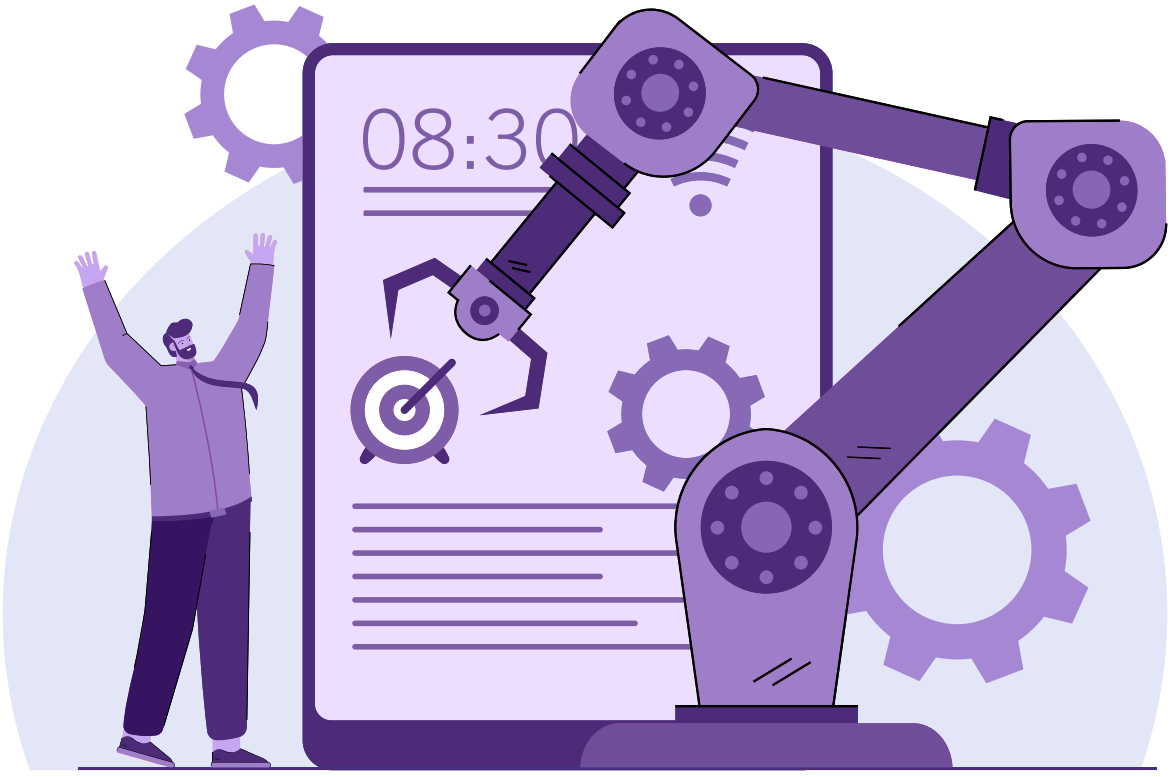
ويهدف هذا المنهج إلى تزويد الطلبة بالمفاهيم والمهارات والقيم الأساسية المرتبطة بالبيانات والذكاء الاصطناعي، بما يمكّنهم من فهم طبيعة هذه التقنيات وحدودها، واستيعاب أثرها في القطاعات المختلفة، وتعزيز الوعي باستخدامها بصورة مسؤولة في السياقات الأكاديمية والمهنية والمجتمعية

1.1 الهدف

لم تعد الأنظمة المعتمدة على البيانات والذكاء الاصطناعي مقتصرة على التخصصات الحاسوبية أو التقنية، بل أصبحت مدمجة على نحو متزايد في مختلف المجالات الأكاديمية والمهنية، بما يؤثر في أساليب جمع المعلومات وتحليلها وتفسيرها والتواصل بشأنها، واتخاذ القرارات بناءً عليها.

وبناءً على ذلك، يُتوقع من جميع خريجي الجامعات، بغضّ النظر عن تخصصاتهم الأكاديمية، التعامل مع البيانات والأنظمة المدعومة بالذكاء الاصطناعي خلال مسيرتهم الدراسية والمهنية وفي سياق حياتهم الاجتماعية.

ويهدف هذا المنهج إلى تحقيق هدف وطني يتمثل في ضمان امتلاك كل خريج جامعي حدًا أدنى من الكفايات الأساسية التي تمكّنه من التعامل مع البيانات والذكاء الاصطناعي بصورة آمنة ومسؤولة وفعّالة، دون الحاجة لوجود خلفية تقنية متخصصة أو مهارات برمجية مسبقة عند الطلبة.



2.1 أهميته لكل التخصصات

تكمن الحاجة إلى هذا المنهج في التركيز على كفايات مشتركة قابلة للتطبيق من قبل طلبة جميع التخصصات الأكاديمية، ومن أبرزها

- فهم إمكانات وحدود الأنظمة المعتمدة على البيانات والذكاء الاصطناعي.
- تفسير البيانات بوصفها دليلاً داعمًا للاستدلال واتخاذ القرار.
- التمييز بين الاستخدامات المناسبة وغير المناسبة للذكاء الاصطناعي.
- التحقق من المخرجات المدعومة بالذكاء الاصطناعي وعدم التعامل معها بوصفها حقائق نهائية.
- الحفاظ على دور الإنسان في الحكم واتخاذ القرار، وتحمل المسؤولية، والالتزام بالنزاهة المهنية عند استخدام البيانات والذكاء الاصطناعي.
- الالتزام بالمتطلبات الأخلاقية والتنظيمية وحماية البيانات.

وعلى الرغم من أن نواتج التعلم المستهدفة في هذا المنهج صيغت بصيغة عامة موحّدة على المستوى الوطني، وغير مرتبطة بتخصص أكاديمي بعينه، فإن السياقات التي تُستخدم فيها البيانات والذكاء الاصطناعي تختلف باختلاف المجالات، مثل الطب، والأعمال، والقانون، والهندسة، والتعليم، والفنون، والعلوم الإنسانية.

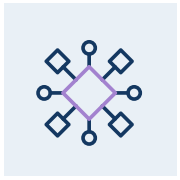
وبناءً على ذلك، فإن تطبيق هذه الكفايات يتم بصورة سياقية تتناسب مع طبيعة كل تخصص، حتى وإن ظلت الكفايات الأساسية ذاتها.

ويُشكّل هذا المنهج مرجعاً تأسيسياً مشتركاً للثقافة في البيانات والذكاء الاصطناعي لجميع طلبة المرحلة الجامعية، بما يمكّن الخريجين من التفاعل مع الأنظمة المعتمدة على البيانات والذكاء الاصطناعي بوصفهم مستخدمين واعين وناقدين ومسؤولين، بغضّ النظر عن تخصصاتهم الأكاديمية.

ويستند هذا المنهج إلى أطر دولية معترف بها في مجال الثقافة والكفايات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، من بينها الإطار العالمي للثقافة في الذكاء الاصطناعي الصادر عن مجلس التعليم الرقمي (Digital Education Council – DEC)، وإطار مهارات الذكاء الاصطناعي الصادر عن منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)، وإطار كفايات الذكاء الاصطناعي الصادر عن منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (UNESCO). ويهدف هذا الاستناد إلى تعزيز الاتساق الدولي للمنهج، مع إتاحة المجال لتكييفه بما يتناسب مع السياق الوطني والمؤسسي، ودون المساس باستقلالية الجامعات في تصميم وتنفيذ مقرراتها.

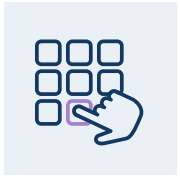
3.1 خصائص المنهج

يتميز منهج البيانات والذكاء الاصطناعي بالخصائص التالية:



المواءمة الوطنية

يستند إلى التشريعات والسياسات الوطنية في مجال البيانات والذكاء الاصطناعي.



مرونة التطبيق

يتيح للجامعات مرونة في تضمين المنهج مع برامجها الأكاديمية المختلفة، مع ضمان توفر الكفايات المستهدفة.

مستدام

يركز على كفايات مستدامة مثل تفسير البيانات، والتحقق، والاستدلال، والحوكمة، بدلاً من التركيز على أدوات أو تقنيات قد تتغير مستقبلاً.

شمولية التطبيق

موجّه لجميع التخصصات الأكاديمية ولا يتطلب متطلبات سابقة.

4.1 المرونة في التطبيق

يمكن للجامعات تطبيق هذا المنهج في مقرر جامعي مستقل، أو دمجه ضمن مقررات أخرى، أو توزيعه على أكثر من مقرر، وذلك وفقًا لاحتياجات وأنظمة المؤسسة وضوابط هيكلة البرامج الأكاديمية فيها.

ولا يفرض المنهج مسميات مقررات، أو عدد ساعات معتمدة، أو أساليب تدريس، أو تقويم محددة، بل يُقدَّم بوصفه مرجعاً وطنياً إرشادياً يدعم الجامعات في تصميم مقررات تأسيسية فعّالة في مجالي البيانات والذكاء الاصطناعي.

02

نـواتــج التعلــم المستـهـدفــة
على مستــوى المنـهــج (ILOs)

2. نواتج التعلم المستهدفة على مستوى المنهج (ILOs)

تحدِد نواتج التعلم التالية الكفايات المستهدفة للطلبة الذين يدرسون مقررات مواءمة مع هذا المنهج، وقد صيغت نواتج التعلم باستخدام أفعال تعليمية قابلة للتقويم، مع الحفاظ على استقلالية الجامعات في مواءمة نواتج تعلم مقرراتها معها، وفقًا لسياقها الأكاديمي ومتطلبات برامجها.

1.2 المعارف واستيعابها

ناتج التعلم (1):

شرح المفاهيم والمصطلحات الأساسية المرتبطة بالبيانات والذكاء الاصطناعي، بما في ذلك أنواع البيانات وتمثيلها، والذكاء الاصطناعي، وتعلم الآلة، والتعلم العميق، والذكاء الاصطناعي التوليدي، مع التمييز بين إمكانات وحدود الأنظمة المعتمدة على البيانات والذكاء الاصطناعي.

ناتج التعلم (2):

شرح كيفية جمع البيانات وتمثيلها وتفسيرها وحوكمتها، وبيان أثر خصائص البيانات مثل الجودة والتمثيل والسياق في الاستدلال القائم على البيانات وفي أداء وحدود نماذج الذكاء الاصطناعي.

ناتج التعلم (3):

شرح المتطلبات الأخلاقية والقانونية والتنظيمية المرتبطة بالاستخدام المسؤول للبيانات والذكاء الاصطناعي، بما يشمل حماية البيانات والخصوصية، والملكية الفكرية، والنزاهة الأكاديمية، وفق المعمول به وطنياً ومؤسسياً.

2.2 المهارات

ناتج التعلم (4):

تحليل المشكلات الواقعية لتصميم سير عملٍ يجمع بين الإنسان والذكاء الاصطناعي/تحليل البيانات، وتحديد الأهداف والقيود ومعايير النجاح، وتبرير متى يكون استخدام الذكاء الاصطناعي مناسبًا ومتى تكون منهجيات تحليل البيانات أو الحلول غير المعتمدة على الذكاء الاصطناعي كافية أو أفضل.

ناتج التعلم (5):

تطبيق وتقييم تقنيات تحليل البيانات والأساليب المدعومة بالذكاء الاصطناعي لإنتاج مخرجات مرتبطة بتخصص ما، والتحقق من الدقة والمصداقية والسلامة باستخدام أساليب تحقق وتقييم موثقة وقائمة على الأدلة.

3.2 القيم والمسؤوليات

ناتج التعلم (6):

إظهار النزاهة المهنية من خلال التعامل المسؤول مع البيانات، والإفصاح بشفافية عن استخدام الذكاء الاصطناعي، وحماية المعلومات الحساسة، والحفاظ على دور الإنسان في المساءلة واتخاذ القرار وفق الأنظمة والسياسات المؤسسية والوطنية.

03

مكوّنات المنهج

3. مكوّنات المنهج

1.3 المكوّن 1 – مفاهيم الذكاء الاصطناعي وحدوده

1.1.3 نظرة عامة

يقدّم هذا المكوّن المشهد الحديث للذكاء الاصطناعي عبر التمييز بين الذكاء الاصطناعي وتعلّم الآلة والتعلّم العميق والذكاء الاصطناعي التوليدي والوكلاء الأذكياء من خلال أمثلة مرتبطة بتخصصات المتعلمين. ويربط المتعلمون هذه الفئات بأنواع المهام الشائعة—مثل التصنيف، والتنبؤ/الاستشراف، والتوصية، والتوليد، ودعم القرار—ويتمرّنون على تقرير متى يكون استخدام الذكاء الاصطناعي مناسبًا (ومتى لا يكون). كما يسلّط المكوّن الضوء على الفرق بين نموذج ذكاء اصطناعي وبين نظام مُمكّن بالذكاء الاصطناعي، إذ إن التطبيقات الواقعية غالبًا ما تضيف خطوط أنابيب للبيانات، واسترجاعًا/بحثًا، وأدوات، وسير عمل، وإنسانًا ضمن الحلقة (إشراك الإنسان في الحلقة)، وهو ما يغيّر طبيعة المخاطر ومتطلبات التحقق. ويتعرّف المتعلمون كذلك على قيود رئيسة (الاعتماد على البيانات، حساسية السياق، عدم اليقين، حدود قابلية التفسير، وتحيز الأتمتة)، وعلى أن ازدياد الاستقلالية (مساعد ، مساند (Copilot)، وكيل) يستلزم صلاحيات أقوى، وبوابات موافقة، وحدود مسؤوليات واضحة.

2.1.3 نواتج تعلّم المكوّن

- **ناتج تعلم (C1-LO1):** شرح فئات الذكاء الاصطناعي (الذكاء الاصطناعي، تعلّم الآلة، التعلّم العميق، الذكاء الاصطناعي التوليدي، والوكلاء الأذكياء) باستخدام أمثلة مرتبطة بالتخصص (ILO1).
- **ناتج تعلم (C1-LO2):** شرح الحدود والقيود مثل الاعتماد على البيانات، حساسية السياق، عدم اليقين، حدود قابلية التفسير، وتحيز الأتمتة (ILO1, ILO4).
- **ناتج تعلم (C1-LO3):** يحلّل سيناريو لتبرير مدى ملاءمة استخدام الذكاء الاصطناعي ويحدّد الدور البشري وحدود المساءلة (ILO4, ILO6).

3.1.3 المحتوى

مصطلحات رئيسية: الذكاء الاصطناعي، تعلّم الآلة، التعلّم العميق، الذكاء الاصطناعي التوليدي، والوكلاء الأذكياء—ولماذا يكثر الخلط بينها في الخطاب العام.

الذكاء الاصطناعي الضيق مقابل العام: التمييز بين الذكاء الاصطناعي الضيق (أنظمة مخصّصة لمهام محددة وهي السائدة اليوم) والذكاء الاصطناعي العام (AGI - مفهوم افتراضي لذكاء بمستوى الإنسان)، ولماذا لا تفهم الأنظمة الحالية كما يفهم البشر.

أنواع المهام: التصنيف، التنبؤ/الاستشراف، التوصية، التوليد، ودعم القرار—مع أمثلة من تخصصات متعددة.

النموذج مقابل النظام: ما الذي يقوم به النموذج مقارنةً بما قد يتضمنه نظام الذكاء الاصطناعي (الاسترجاع/البحث، الأدوات، موصلات البيانات، وإشراك الإنسان في الحلقة)، ولماذا يغيّر ذلك المخاطر ومتطلبات التحقق.

القيود:

قيود القدرة: الهشاشة خارج سياق التدريب، نقص السياق، عدم اليقين، والثقة المفرطة.

قيود الموارد: الاعتماد على أحجام كبيرة من البيانات وقدرات حوسبية (مدخل مفاهيمي لفكرة التكلفة).

قيود الموثوقية: العجز عن تفسير القرارات بعبارات بشرية (مشكلة الصندوق الأسود/قابلية التفسير).

الإفراط في الاعتماد: تحيز الأتمتة والحاجة إلى حكم بشري في القرارات عالية المخاطر.

طيف الاستقلالية: مساعد مساند (Copilot) وكيل، وكيف أن الاستقلالية الأعلى تزيد الحاجة إلى الصلاحيات، وبوابات الموافقة، وتحديد المسؤوليات بوضوح.

4.1.3 المنهجية التدريسية

- البدء بخريطة مفاهيم تربط الذكاء الاصطناعي ، تعلّم الآلة التعلّم العميق، الذكاء الاصطناعي التوليدي ، الوكلاء، وإعادة استخدامها طوال المقرر لتقليل العبء المعرفي.
- إضافة مخطط مبسّط يوضّح النموذج مقابل النظام (المدخلات ، النموذج ، المخرجات، مع الاسترجاع/الأدوات/المراجعة البشرية) وإعادة استخدامه لاحقًا عند مناقشة التحقق وسير العمل.
- استخدام سيناريوهات قصيرة من تخصصات مختلفة، ثم تكليف المتعلمين بتصنيف نوع الذكاء الاصطناعي وتحديد القيود والدور البشري المطلوب.
- إجراء فحوصات لاكتشاف المفاهيم الخاطئة (مثل استبدال الذكاء الاصطناعي يفهم بصياغة قائمة على الدليل).
- تضمين حالة عالية المخاطر لكل دفعة (الصحة، القانون، التقييم/القبول، النصيحة المالية) لترسيخ حدود المساءلة دون الدخول في تفاصيل تقنية.

5.1.3 أدلة التقويم

- دليل على استخدام صحيح للمصطلحات والتفرقة بينهم في شرح كتابي أو شفهي.
- دليل على أن المتعلم يميّز بين النموذج والنظام ويستطيع شرح كيف تؤثر خصائص النظام (الأدوات/الاسترجاع/الأتمتة) في توقعات المخاطر والتحقق.
- دليل على قرار مُبرّر لاستخدام الذكاء الاصطناعي (أو عدم استخدامه) وفق معايير صريحة وضوابط حماية واضحة.
- دليل على تحديد حدود المساءلة (من يبقى مسؤولاً، ما الذي يجب الإفصاح عنه، ما الذي يستوجب التصعيد).

6.1.3 القراءات والمصادر

القراءات الإلزامية:

Mitchell, M. (2019). Artificial Intelligence: A Guide for Thinking Humans.

. (Ch. 1–4)

القراءات الاختيارية:

Mollick, E. (2024). Co-Intelligence: Living and Working with AI. (Ch. 1–2).

2.3 المكوّن 2 – أساسيات البيانات والاستدلال القائم على الأدلة

1.2.3 نظرة عامة

يقدم هذا المكوّن مقدمة في أساسيات البيانات عبر شرح كيفية جمع البيانات وتمثيلها (مهيكلة/غير مهيكلة، ومتعددة الوسائط) وتوثيقها وحوكمتها عبر دورة حياة البيانات. ويفحص المتعلمون كيف تؤثر جودة البيانات وأصلها ووسمها وسياقها فيما يمكن للبيانات أن تدعمه بصورة مشروعة بوصفه (دليلاً)، بما في ذلك مزالق شائعة مثل القيم المفقودة، والتعريفات غير المتسقة، والتحيز في العينة أو القياس. كما يعزّز المكوّن الاستدلال القائم على الأدلة عبر تدريب المتعلمين على تقييم الادعاءات (الأدلة، الافتراضات، عدم اليقين، والقيود)، بما يشمل التمييز بين الارتباط والسببية وخطر المرئيات المضللة. ويقدّم أسس التعامل المسؤول مع البيانات بما يتسق مع متطلبات التصنيف (التحقق من الصلاحيات، تقليل البيانات، قرارات المشاركة/الاحتفاظ الآمن، والإسناد)، مدعومًا بضوابط مفاهيمية لحماية الخصوصية (إزالة التعريف/إخفاء بيانات الهوية، وتبديل بيانات الهوية، والتشفير). وأخيرًا، يناقش المتعلمون متى يغيّر الذكاء الاصطناعي (أو لا يغيّر) ما يُعدّ دليلاً صالحًا وممارسة مسؤولة داخل تخصصهم.

2.2.3 نواتج تعلّم المكوّن

- **ناتج تعلم (C2-LO1):** شرح كيف تُجمع البيانات وتُمثل وتُحكم، ولماذا تهم جودة البيانات وأصلها وسياقها (ILO2, ILO3).
- **ناتج تعلم (C2-LO2):** يحلّل ادعاءً قائمًا على البيانات لتحديد الأدلة الداعمة والافتراضات والقيود المتبقية (ILO5).
- **ناتج تعلم (C2-LO3):** يبرهن على التعامل المسؤول مع البيانات عبر تطبيق ممارسات مناسبة للتصنيف (التحقق من الصلاحيات، تقليل البيانات، قرارات المشاركة/الاحتفاظ الآمن، والإسناد) بما يتوافق مع متطلبات السياسات وأعراف التخصص .(ILO6, ILO3).

3.2.3 المحتوى

أنواع البيانات وتمثيلها: البيانات الفئوية، والرقمية، والنصية، والصورية، مع التمييز بين البيانات المهيكلة وغير المهيكلة

أنواع بيانات ناشئة: مدخل إلى البيانات المصطنعة (البيانات المولّدة اصطناعيًا) ومقارنتها بالبيانات الحقيقية، مع استعراض استخداماتها في حماية الخصوصية، والمخاطر المحتملة المرتبطة باستخدامها في تدريب النماذج، مثل ظاهرة (انهيار النموذج)

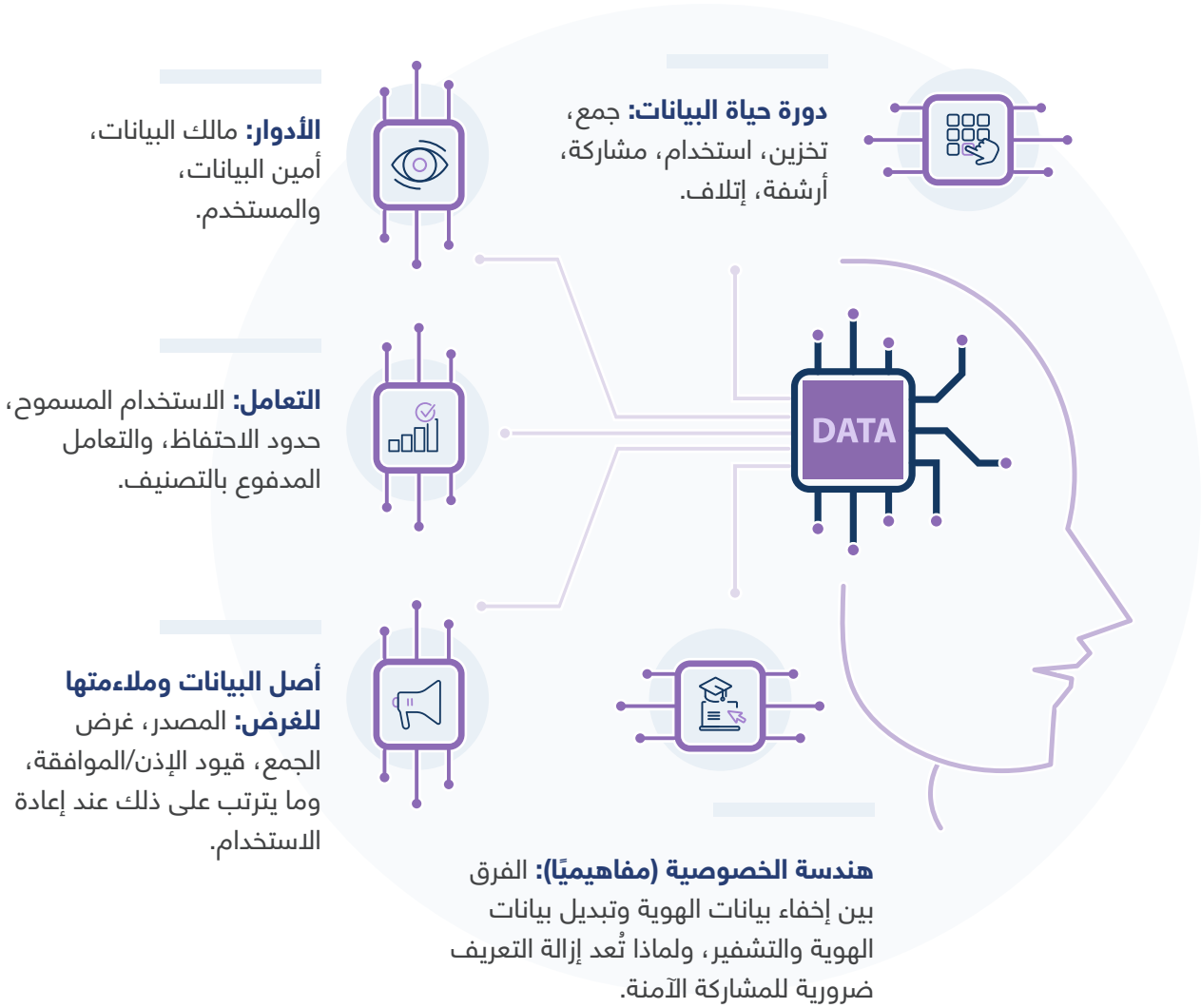
القياس والتوثيق: ما الذي قد يسوء؟ (القيم المفقودة، تعريفات غير متسقة، مشكلات وسم البيانات، وفجوات البيانات الوصفية).

أبعاد جودة البيانات: الاكتمال، الدقة، الآنية، التمثيل، وموثوقية وسم البيانات.

التحيّز على المستوى المفاهيمي: تحيّز العينة، تحيّز القياس، وكيف يؤثر السياق في التفسير.

الاستدلال القائم على الأدلة: الارتباط مقابل السببية (مفاهيميًا)، عدم اليقين، تعدد مصادر الأدلة، وتجنب المرئيات المضللة.

الحوكمة ودورة الحياة:



4.2.3 المنهجية التدريسية

استخدام مجموعات بيانات صغيرة مرتبطة بالتخصص (أو أوصاف لمجموعات بيانات) للتدرب على تفسير ما يمكن وما لا يمكن استنتاجه.

أمثلة الارتباط الزائف: عرض أمثلة ممتعة لمتغيرات ترتبط بالمصادفة لترسيخ درس الارتباط لا يعني السببية.

تعليم إطار قابل لإعادة الاستخدام: الادعاء ، الأدلة ، الافتراضات ، القيود للاستدلال الأكاديمي وكتابة التقارير.

نمذجة التعامل المسؤول مع البيانات: عرض سيناريو يحتوي بيانات حساسة، وشرح خطوات التحقق من الصلاحيات، تقليل البيانات، وتطبيق إخفاء الهوية أساسي.

5.2.3 أدلة التقويم

- دليل على أن المتعلم يستطيع شرح كيف تؤثر طريقة جمع البيانات/تمثيلها وجودتها في الاستنتاجات.
- دليل على أن المتعلم يقيّم ادعاءً باستخدام استدلال موثّق مع بيان القيود.
- دليل على أن المتعلم يلتزم بممارسات التعامل المسؤول ويصرّح بقيود الامتثال.

6.2.3 القراءات والمصادر

القراءات الإلزامية:

- Mitchell, M. (2019). Artificial Intelligence: A Guide for Thinking Humans. (Ch. 2, Ch. 6-7).
- مكتب إدارة البيانات الوطنية (NDMO). (٢٠٢١). معايير إدارة البيانات.
- مكتب إدارة البيانات الوطنية (NDMO). (2020). سياسة تصنيف البيانات.
- مكتب إدارة البيانات الوطنية (NDMO). (2024). سياسة مشاركة البيانات.

3.3 المكوّن 3 – كيف تتعلّم الآلات

1.3.3 نظرة عامة

يشرح هذا المكوّن—على المستوى المفاهيمي—كيف تستنتج أنظمة التعلم أنماطًا من البيانات ولماذا يختلف سلوكها عن البرمجيات القائمة على القواعد. يتتبع المتعلمون سير عمل تعلم الآلة الأساسي (البيانات ، التدريب، الاختبار ، الاستخدام) ويفحصون كيف قد يفشل التعميم بسبب فرط التخصيص، وعدم اليقين، وتغير البيانات عندما تختلف ظروف الواقع عن بيانات التدريب. ويربط المكوّن أخطاء النموذج بخصائص مجموعة البيانات—الجودة، التمثيل، ممارسات الوسم، عدم التوازن، ونقص السياق—ويبيّن كيف تشكّل هذه العوامل الموثوقية والإنصاف في التطبيق. كما يبني المتعلمون حدًّا أدنى من ثقافة التقييم لتفسير ادعاءات الأداء بمسؤولية (الإيجابيات الكاذبة/السلبيات الكاذبة، المعدلات الأساسية، والمفاضلات المعتمدة على السياق)، ويتعلمون مساءلة عناوين الدقة بسؤال: ماذا اختُبر؟ وكيف؟ وتحت أي شروط؟ وأخيرًا، يتناول المكوّن مزالق تقييم شائعة مثل تسرب البيانات ويؤكد أهمية حماية بيانات التدريب الحساسة للحد من مخاطر الخصوصية والأمن.

2.2.3 نواتج تعلّم المكوّن

ناتج تعلم (C3-LO1): شرح خط الأنابيب الأساسي للتعلّم (البيانات، التدريب، الاختبار، الاستخدام) وكيف قد يفشل التعميم (ILO1, ILO2)

ناتج تعلم (C3-LO2): يحلّل كيف تقود خصائص مجموعة البيانات (الجودة، التمثيل، الوسم، السياق) إلى عدم اليقين والخطأ (ILO2, ILO5)

ناتج تعلم (C3-LO3): يقيّم—مفاهيميًا—مدى ملاءمة نهج التعلم لمشكلة محددة وقيودها (ILO4, ILO5).

ناتج تعلم (C3-LO4): يفسّر ادعاء أداء باستخدام مفردات تقييم حدٍّ أدنى (مثل الإيجابيات الكاذبة/السلبيات الكاذبة، المعدلات الأساسية، والمفاضلات المناسبة للسياق) ويحدد الأدلة الإضافية المطلوبة (ILO5)

3.3.3 المحتوى

التعلّم من الأمثلة: الخصائص، التسميات، الأنماط (دون حاجة للبرمجة).

التدريب مقابل الاختبار، ولماذا قد ينجح الأداء في التدريب ثم يفشل في الاستخدام الحقيقي (فرط التخصيص - بصورة مفاهيمية).

التعميم، عدم اليقين، وتغير البيانات (مفاهيميًا) ولماذا يبدو العالم الحقيقي مختلفًا غالبًا عن بيانات التدريب.

مصادر خطأ شائعة: تسميات مشوشة، نقص السياق، عدم توازن، وفجوات التمثيل.

أساسيات التقييم (مفردات حدٍّ أدنى): الإيجابيات الكاذبة/السلبيات الكاذبة (مفاهيميًا)، ولماذا قد تكون الدقة الإجمالية مضللة عند عدم توازن النتائج، ولماذا يجب أن يطابق التقييم المهمة الواقعية ومستوى المخاطر.

الملاءمة للغرض: معنى كافية الدقة يعتمد على المخاطر والسياق، والمفاضلات (الإحكام/الاستدعاء مفاهيميًا).

مَزْلَق تقييم شائع: تسرب البيانات (مفاهيميًا) وكيف قد يتلوث الاختبار دون قصد (تداخل التدريب والاختبار، سجلات مكررة، أو تقييم لا يعكس الاستخدام الحقيقي).

أمن البيانات أثناء التطوير: أهمية حماية البيانات الحساسة المستخدمة في تدريب النماذج، باعتبارها إجراءً وقائيًا للحد من مخاطر استظهار النموذج للبيانات وتسرب المعلومات وانتهاك الخصوصية

4.3.3 المنهجية التدريسية

- استخدام مخططات لسير عمل تعلم الآلة وإعادة زيارتها عند مناقشة الذكاء الاصطناعي التوليدي والتحقق لاحقًا.
- استخدام روتين ملف تعريف مجموعة البيانات (ما الذي أُدرج/استُبعد، من الممثل، كيف أُنتجت الوسوم).
- استخدام عروض منخفضة المخاطر وغير تقنية (اختياريًا) تُظهر كيف يؤدي تغيير البيانات إلى تغيير المخرجات.
- استخدام محفزات نقد ادعاءات الأداء: تقديم ادعاء مختصر (مثل دقة 90%) وإلزام المتعلم بطرح أسئلة: ما مجموعة الاختبار؟ ما المعدلات الأساسية؟ أي الأخطاء أخطر (الإيجابيات الكاذبة أم السلبيات الكاذبة)؟ هل يعكس الاختبار الاستخدام الحقيقي؟ وهل قد يضخّم تسرب البيانات النتائج؟

5.3.3 أدلة التقويم

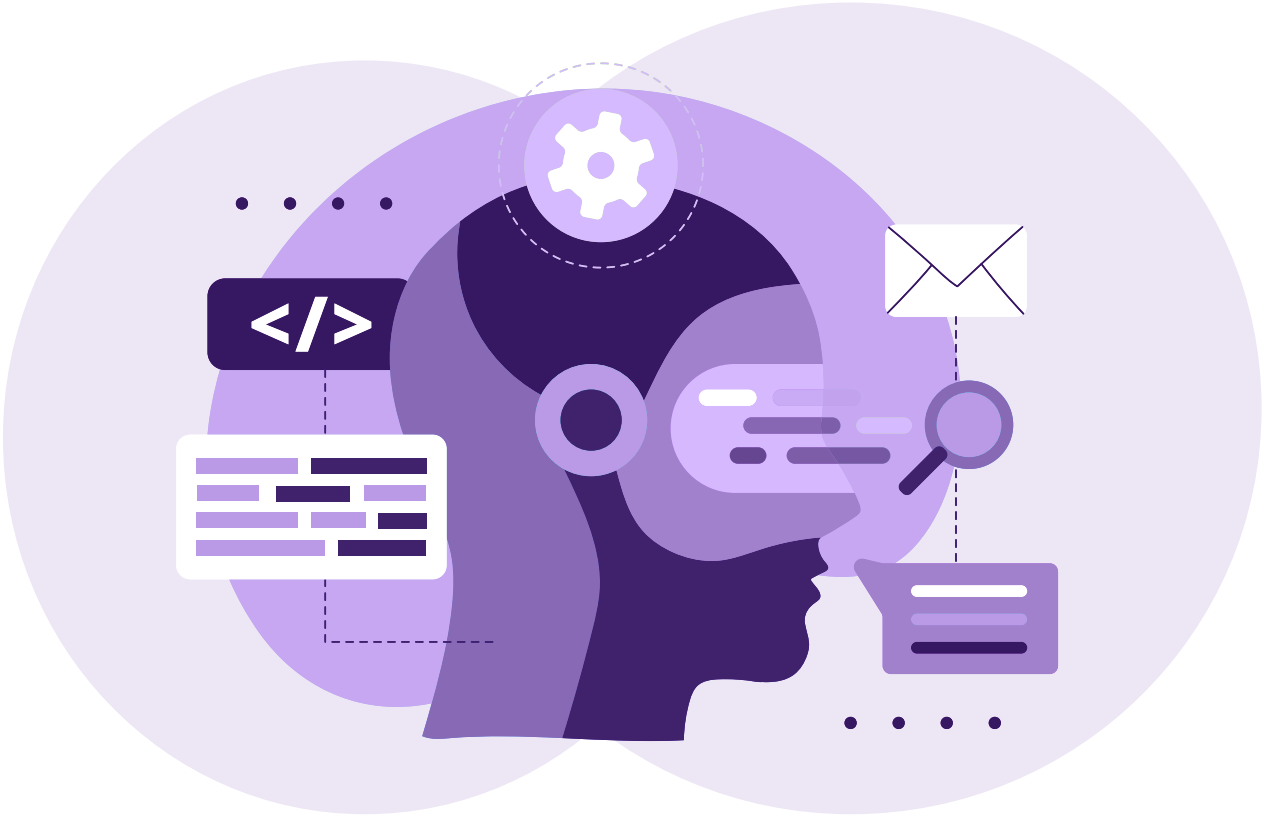
- دليل على أن المتعلم يستطيع شرح لماذا تختلف أنظمة التعلم عن البرمجيات القائمة على القواعد ولماذا قد تفشل.
- دليل على أن المتعلم يحدد مشكلات البيانات/الوسم/السياق التي قد تضعف الأداء أو الإنصاف.
- دليل على أن المتعلم يستدل على ملاءمة تعلّم الآلة في ضوء الأهداف والقيود والمخاطر.
- دليل على أن المتعلم ينتقد ادعاء أداء بسؤال: ما البيانات وشروط الاختبار التي تدعمه؟
- دليل على أن المتعلم يفسّر مفاضلات الأداء باستخدام مفردات تقييم حدٍّ أدنى (الإيجابيات الكاذبة/السلبيات الكاذبة، عدم التوازن/المعدلات الأساسية) ويحدد الأدلة الناقصة (خطر تسرب البيانات، عدم مطابقة الاستخدام الحقيقي).

6.3.3 القراءات والمصادر

القراءات الإلزامية:

Mitchell, M. (2019). Artificial Intelligence: A Guide for Thinking Humans.

. (Ch. 2, 5–7)



4.3 المكوّن 4 – الذكاء الاصطناعي التوليدي: القدرات والمخاطر

1.4.3 نظرة عامة

يعرّف هذا المكوّن الذكاء الاصطناعي التوليدي باعتباره نظامًا احتماليًا قادرًا على إنتاج نصوص سلسة ومخرجات متعددة الوسائط (صور، صوت، فيديو)، لكنه ليس بطبيعته موثوقًا ولا مرتكزًا بالضرورة على حقائق قابلة للتحقق. يحدد المتعلمون الاستخدامات المناسبة (صياغة مسودات، التلخيص، العصف الذهني، ودعم الترجمة) ويميزون بين المهام الإنتاجية منخفضة المخاطر والسياقات عالية المخاطر التي تستلزم ضوابط أشد. ويركز المكوّن على أنماط المخاطر الرئيسية—هلوسة الذكاء الاصطناعي، وفجوة الثقة، والوسائط الاصطناعية مثل التزييف العميق—ويبني عادات لتقييم المخرجات من حيث المصداقية والسلامة والجودة باستخدام معايير صريحة وخطوات تحقق واضحة. كما يمارس المتعلمون صياغة الأوامر بصورة مسؤولة بأهداف دقيقة وقيود ومتطلبات جودة وطلبات تحقق، بما يتسق مع السياسات وتوقعات الخصوصية. ويتناول المكوّن كذلك اعتبارات تأسيسية للنزاهة الأكاديمية، والتعامل الآمن مع البيانات الحساسة، والوعي الأساسي بالملكية الفكرية والإسناد عند إنتاج محتوى بمساعدة الذكاء الاصطناعي.

2.4.3 نواتج تعلّم المكوّن

- **ناتج تعلم (C4-LO1):** شرح ما الذي يستطيع الذكاء الاصطناعي التوليدي فعله وما الذي لا يستطيع فعله، بما في ذلك القدرات متعددة الوسائط، والمخاطر الناتجة عن هذه القيود (ILO1, ILO5).
- **ناتج تعلم (C4-LO2):** يبني استراتيجيات لصياغة لم تنفذ الأوامر تحسن الملاءمة والسلامة وتخفض المخاطر ضمن قيود السياسات (ILO4, ILO6).
- **ناتج تعلم (C4-LO3):** يقيّم مخرجات الذكاء الاصطناعي من حيث المصداقية والسلامة والجودة باستخدام معايير صريحة (ILO5).

3.4.3 المحتوى

مفاهيم الذكاء الاصطناعي التوليدي الأساسية: الأوامر، ونوافذ السياق، واتباع التعليمات مقابل الارتكاز للحقائق، والطبيعة الاحتمالية للمخرجات.

القدرات متعددة الوسائط والمخاطر:

- **ما بعد النص:** توليد الصور، وتوليف الصوت، والفيديو.
- **التزييف العميق والوسائط الاصطناعية:** خطر محتوى يبدو واقعيًا لكنه مزيف، وبناء حدٍّ أدنى من القدرة على التعرف على مؤشرات التوليد.
- **مخاطر هلوسة الذكاء الاصطناعي:** لماذا قد تكون المخرجات سلسة لكنها خاطئة، وفجوة الثقة (ظهور ثقة عالية رغم الخطأ)، ومتى يلزم رفع مستوى التحوط.
- **الملكية الفكرية والإسناد:** فهم أساسي لغموض حقوق النشر في مخرجات الذكاء الاصطناعي، ولماذا لا يمكن ادعاء أن المحتوى أصلي بالكامل دون تحقق.
- **حالات الاستخدام المناسبة:** العصف الذهني، والتلخيص، وصياغة المسودات، ودعم الترجمة، وشرح البيانات، مع التفريق بين تطبيقات منخفضة المخاطر وتطبيقات عالية المخاطر (مثل النصائح الطبية).
- **ممارسات صياغة الأوامر:** تحديد الهدف، والجمهور، والقيود، ومعايير الجودة، وطلبات التحقق.
- **النزاهة الأكاديمية والتعامل الآمن:** تجنب رفع بيانات شخصية مُعرِّفة أو بيانات حساسة، وتوثيق حدود الاستعانة بالذكاء الاصطناعي.

4.4.3 المنهجية التدريسية

- تعليم بنية قابلة لإعادة الاستخدام: المهمة + الجمهور + القيود + معايير الجودة + طلب التحقق.
- استخدام مراجعات الأوامر لإظهار كيف تحسن القيود ومعايير التقييم جودة المخرجات وسلامتها.
- عرض أمثلة لصور أو صوت مولَّد بالذكاء الاصطناعي وتكليف الطلاب بتحديد الشوائب أو التناقضات التي قد تشير إلى التوليد.
- نمذجة عادات إشراك الإنسان في الحلقة: اعتبار الذكاء الاصطناعي التوليدي مساعدًا للكتابة الأولية، والتحقق قبل الاستخدام.

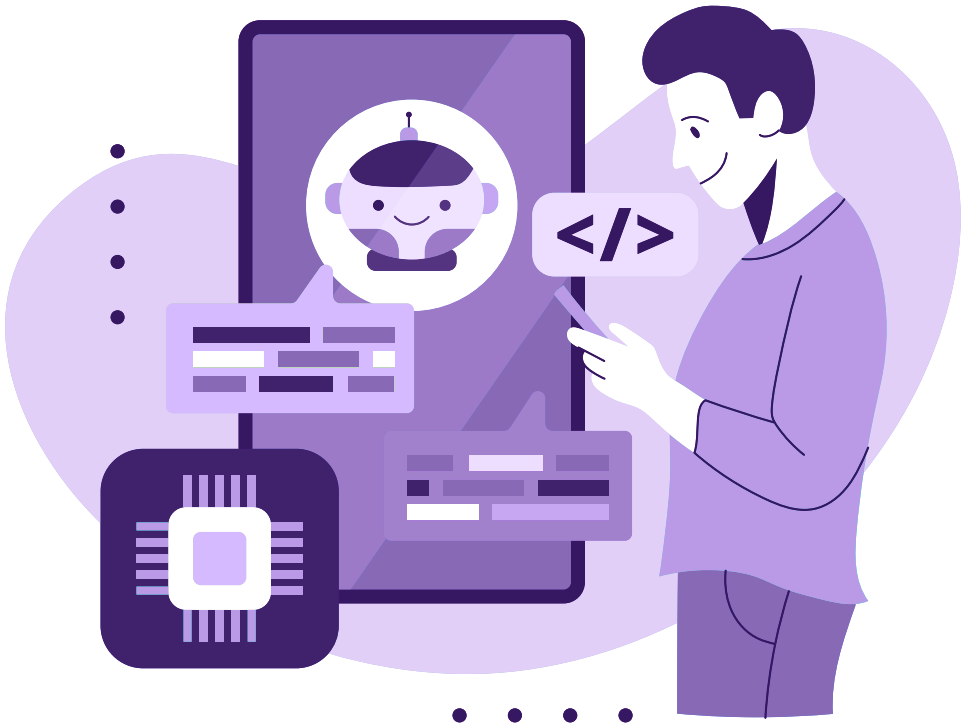
5.4.3 أدلة التقويم

- دليل على أن المتعلم يحدد الأهداف/القيود ويبرر الاستخدام المناسب أو عدم الاستخدام للذكاء الاصطناعي التوليدي.
- دليل على أن المتعلم يقيّم المخرجات من حيث الدقة والمصداقية والسلامة وفق معايير موثقة.
- دليل على الإفصاح، وحماية الخصوصية، والالتزام بمتطلبات النزاهة في الاستخدام.

6.4.3 القراءات والمصادر

القراءات الإلزامية:

- الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا). (2025). دليل هندسة الأوامر.
- الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا). (2024). إرشادات الذكاء الاصطناعي التوليدي.
- Mollick, E. (2024). Co-Intelligence: Living and Working with AI. (Ch. 3).



5.3 المكوّن 5 – التحقق والسلامة والاستخدام المسؤول

1.5.3 نظرة عامة

يمكّن هذا المكوّن المتعلمين من استخدام الذكاء الاصطناعي بأمان عبر التعرف على أنماط الإخفاق الشائعة (هلوسة الذكاء الاصطناعي، والثقة المفرطة، ونقص السياق، والتعميم غير الآمن) وفهم لماذا يُعد التحقق ضرورة لا خيارًا إضافيًا. يمارس المتعلمون أساليب تحقق عملية—التحقق عبر مصادر متعددة وموثوقة، فحص الاتساق المنطقي الداخلي، التحقق المتقاطع مع البيانات، والمراجعة المتخصصة—ثم توثيق ما تم التحقق منه وما بقي غير يقيني. كما يعزز المكوّن النظافة الأمنية من منظور المستخدم، بما يشمل تنقية الأوامر لإزالة البيانات الحساسة، ومنع تسرب البيانات، وفحص الأدوات وفق شروط استخدام البيانات وتوقعات الخصوصية. ويتناول بصورة تمهيدية مخاطر خصومية (مثل حقن الأوامر وتجاوز القيود) لتوضيح كيف يمكن لإساءة الاستخدام أو المدخلات الخبيثة أن تقوّض المخرجات وسير العمل. وأخيرًا، يربط المتعلمون عادات التحقق والأمن بمفاهيم الحوكمة في السعودية، بما في ذلك المساءلة، ومحفزات التصعيد، وتوقعات الامتثال، والوعي الأساسي بالتحيز والإنصاف.

2.5.3 نواتج تعلّم المكوّن

- **ناتج تعلم (C5-LO1):** شرح أنماط إخفاق الذكاء الاصطناعي الشائعة والمخاطر الخصومية، ولماذا يلزم التحقق وإجراءات الأمن (ILO1, ILO5).
- **ناتج تعلم (C5-LO2):** يطبق مبادئ تحقق منهجية وتوثيق منظم ونظافة أمنية لدعم استخدام آمن وموثوق (ILO5, ILO6).
- **ناتج تعلم (C5-LO3):** شرح مفاهيم الحوكمة (المخاطر، المساءلة، الامتثال) ذات الصلة بالاستخدام المسؤول في السعودية (ILO3, ILO6).

3.5.3 المحتوى

أنماط الإخفاق: هلوسة الذكاء الاصطناعي، والثقة المفرطة، ونقص السياق، والارتباط الزائف، والتعميم غير الآمن.

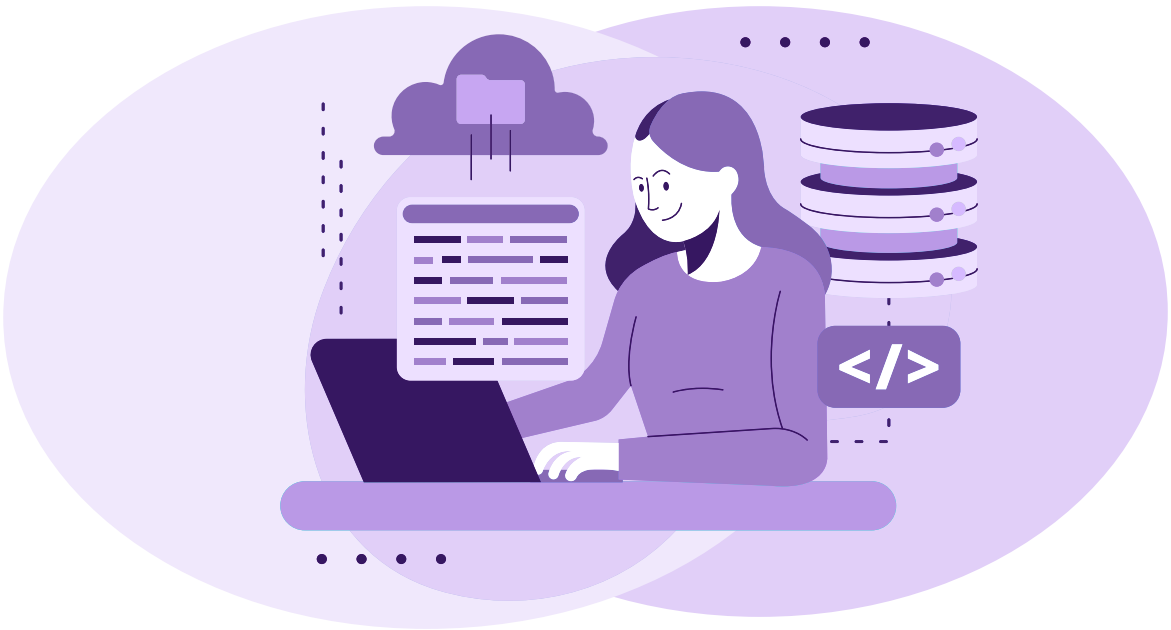
أساليب التحقق: التحقق عبر مصادر متعددة، وفحص المنطق الداخلي، والتحقق المتقاطع مع البيانات، والمراجعة المتخصصة.

النظافة الأمنية للمستخدم:

- **تنقية الأوامر:** تقنيات إزالة البيانات الشخصية المُعرِّفة والبيانات السرية/الحساسة قبل التفاعل مع نماذج الذكاء الاصطناعي.
- **منع تسرب البيانات:** فهم مخاطر تخزين الأدوات المجانية لبيانات المستخدم والتمييز بين الاستدلال المحلي/الخاص والاستدلال عبر خدمات عامة.
- **تدقيق الأدوات:** فحوص أساسية قبل استخدام أداة جديدة (شروط الخدمة، وحقوق استخدام البيانات).

مخاطر خصومية (تمهيدية):

- **حقن الأوامر:** كيف يمكن لجهات خبيثة (أو مدخلات غير مقصودة) خداع النموذج لتجاوز مرشحات السلامة أو كشف تعليمات مخفية.
- **تجاوز القيود:** لماذا لا ينبغي محاولة تجاوز ضوابط الأمان.
- **الإفصاح وقابلية التدقيق:** توثيق ما استُخدم فيه الذكاء الاصطناعي، ما تم التحقق منه، وما بقي غير يقيني.
- **وعي تمهيدي بالتحيز:** كيف يدخل التحيز عبر البيانات والوسم والتفسير، ولماذا يهم السياق.
- **أساسيات الحوكمة:** المساءلة (يبقى الإنسان مسؤولاً)، محفزات التصعيد، والتوثيق.



4.5.3 المنهجية التدريسية

- استخدام قائمة تحقق قابلة لإعادة الاستخدام (المصدر، المنطق، عدم اليقين، قيود السياسات، بيان الإفصاح).
- **تقديم أمر خام يتضمن معلومات حساسة (مثل):** حلّل هذه القائمة من أسماء المرضى...) وإلزام الطلاب بتنقيته قبل الاستخدام.
- **في بيئة مضبوطة:** تكليف الطلاب بتحليل مثال لحقن الأوامر/تجاوز القيود وشرح لماذا هو غير آمن، دون محاولة تجاوز ضوابط الحماية.
- استخدام حالات قصيرة متعددة التخصصات للتدرب على التحقق وتقدير المخاطر.
- إلزام الطلاب بإضافة فقرة واضحة بعنوان القيود المتبقية ضمن مخرجاتهم.

5.5.3 أدلة التقويم

- دليل على أن المتعلم يبرر منهج التحقق ويوثق القيود.
- دليل على الإفصاح/الإسناد الشفاف وتطبيق النظافة الأمنية (مثل تنقية المدخلات).
- دليل على أن المتعلم يحدد مخاطر أمنية (مثل مخاطر حقن الأوامر) ويستطيع شرح توقعات الحوكمة ذات الصلة.

6.5.3 القراءات والمصادر

القراءات الإلزامية:

- Mitchell, M. (2019). Artificial Intelligence: A Guide for Thinking Humans.

  (Ch. 7,14,16).
- Mollick, E. (2024). Co-Intelligence: Living and Working with AI. (Ch. 1–2).
- الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا). (2023). مبادئ أخلاقيات الذكاء الاصطناعي.
- الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا). (2024). إرشادات الذكاء الاصطناعي التوليدي.

6.3 المكوّن 6 – التطبيق في سياقات تخصصية

1.6.3 نظرة عامة

هذا المكوّن تدريب تطبيقي موجّه يطبّق فيه المتعلمون تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي على مهام محددة ومرتبطة بالتخصص، مع تبرير اختيار أحد الخيارات التالية: استخدام تحليل بيانات مهيكل، أو الاستعانة بالذكاء الاصطناعي، أو الجمع بينهما، أو عدم استخدام أي منهما. يقوم المتعلمون بتأطير حالة استخدام (صياغة المشكلة، وأصحاب المصلحة، والمنافع المتوقعة، والقيود، وحساسية المخاطر)، وتحديد احتياجات البيانات وشروط الوصول، وتعريف الدور البشري وحدود المساءلة، وتوثيق الاستدلال واتخاذ القرار بصيغة مهنية. ويؤكد المكوّن على عادات ممارسة آمنة: التحقق وفحوص الجودة، الإفصاح الشفاف عن الاستعانة بالذكاء الاصطناعي، وضوابط مثل حماية الخصوصية، التحكم في الوصول/أقل قدر من الصلاحيات، بوابات الموافقة، ومحفزات التصعيد— خصوصًا عندما يتضمن سير العمل أدوات أو تصفحًا أو أتمتة.

كما يخطط المتعلمون للتقييم (ما معنى كافٍ للغرض في السياق، ما الدليل المقبول، كيف تُوثق القيود وعدم اليقين، وما افتراضات المراقبة) باستخدام منظور دورة الحياة (التخطيط ، إعداد البيانات ، البناء/التحقق ، النشر/المراقبة). ويتمحور موضوع رئيسي حول تصميم حد أدنى كافٍ وواعٍ بالتكلفة: موازنة المخاطر والخصوصية مع تكلفة الموارد/الاقتصاد (بما فيها عبء التحقق والتكاليف الخفية للأدوات المجانية) والدفاع عن بدائل غير قائمة على الذكاء الاصطناعي عندما تكون كافية لتحقيق الهدف.

ولضمان الملاءمة للتخصصات المختلفة، يقدّم هذا المكوّن عبر مسارات تخصصية اختيارية (سياقات تطبيقية). والمسارات خيارات قابلة للاختيار وليست متطلبات تراكمية: يختار المدرّس/البرنامج مسارًا واحدًا أو أكثر بحسب الدفعة، ويمكن للبرامج تقديم مسار واحد أو عدة مسارات، ويُنجز المتعلمون مسارًا واحدًا على الأقل إذا اختارت المؤسسة هذا النهج للتقويم. والمسارات المذكورة أمثلة إرشادية غير حصرية، ويمكن تكييفها أو استبدالها بحالات محلية مع الحفاظ على نواتج التعلم نفسها، ومعايير التحقق، ومتطلبات الإفصاح.

2.6.3 نواتج تعلّم المكوّن

- **ناتج تعلم (C6-LO1):** يحلّل مهمة مرتبطة بالتخصص ليقرر استخدام تحليل البيانات أو الاستعانة بالذكاء الاصطناعي أو كليهما أو لا شيء منهما، مع تبرير الاختيار (ILO4).
- **ناتج تعلم (C6-LO2):** يصمم خطة حالة استخدام قائمة على الأدلة لتوظيف الذكاء الاصطناعي، تحدد المهمة واحتياجات البيانات والدور البشري والضوابط واعتبارات الموارد/التكلفة ونهج التقييم (ILO4, ILO5, ILO6).
- **ناتج تعلم (C6-LO3):** يتواصل مهنيًا بشأن استخدام الذكاء الاصطناعي وحدوده وقيود السياسات مع إفصاح مسؤول (ILO3, ILO6).

3.6.3 المحتوى

تأطير حالة الاستخدام: صياغة المشكلة، وأصحاب المصلحة، والمنافع المتوقعة، والقيود، وحساسية المخاطر.

اختيار المنهج: متى يكفي التحليل المهيكل للبيانات ومتى يضيف الذكاء الاصطناعي قيمة، وتجنب الأتمتة غير الضرورية.

الضوابط: حماية الخصوصية، والتحكم في الوصول، والإشراف البشري، والتوثيق، ومحفزات التصعيد.

تخطيط التقييم: تعريف كافٍ للغرض، وأدلة التحقق، وافتراضات المراقبة، وتوثيق القيود.

تصنيف المخاطر: تحديد الحالات غير المقبولة المخاطر والضوابط المطلوبة للسياقات الأعلى مخاطر.

سير عمل مدعوم بالأدوات: عند استخدام التصفح/الأدوات/الأتمتة، تحديد أقل قدر ممكن من الصلاحيات، ونقاط موافقة بشرية، ومحفزات تصعيد، وتوثيق ما هو مسموح وما هو محظور وما الذي يُسجَّل (السجلات).

تكلفة الموارد والتكلفة الاقتصادية: الفرق المفاهيمي بين التدريب والاستدلال، ومحركات التكلفة في سير العمل الواقعي (الأوامر المتكررة، وطول المخرجات، والاستخدام غير الضروري للوسائط أو الأدوات، وحلقات الأتمتة)، والتكاليف الخفية للأدوات المجانية (الوقت، عبء التحقق، قيود السياسات، ومخاطر تعرّض البيانات)، والكفاءة بالتصميم، والدفاع عن بدائل غير قائمة على الذكاء الاصطناعي عندما تكون كافية.

تفكير دورة الحياة: التخطيط والتصميم ، إعداد البيانات، البناء والتحقق، النشر والمراقبة.

4.6.3 المنهجية التدريسية

- استخدام قالب حالة استخدام موحّد لمختلف التخصصات: المهمة، البيانات،اختيار الأداة، الدور البشري، ضوابط الحماية، التقييم، الإفصاح، تبرير التكلفة/الاستدامة.
- تدوير المسارات التخصصية ليرى المتعلمون تطبيقات متعددة، والسماح لكل متعلم باختيار مسار مرتبط بتخصصه لعمل أعمق.
- استخدام مراجعة الأقران لتعزيز عادات الدليل والتحقق مع مرونة أدوات التقويم، وتضمين فحص من الأقران لاكتشاف الاستخدام غير الضروري للذكاء الاصطناعي والهدر القابل للتجنب في الموارد/التكلفة.

5.6.3 أدلة التقويم

- دليل على أن المتعلم يبرر اختيارات الذكاء الاصطناعي مقابل غير المعتمدة على الذكاء الاصطناعي باستخدام معايير وقيود صريحة، بما في ذلك مفاضلات الموارد/التكلفة عند الحاجة.
- دليل على تحديد معايير التقييم وما يعد دليلاً مقبولاً للجودة والسلامة.
- دليل على أن الضوابط تشمل الإفصاح، وحماية الخصوصية، وحدود المساءلة.
- دليل على تحديد القيود النظامية/التنظيمية ذات الصلة وانعكاسها في الخطة.
- دليل على توثيق مبرر تكلفة/استدامة (لماذا يُستخدم الذكاء الاصطناعي أو يُتجنب، وما قرارات التصميم التي تقلل الاستهلاك غير الضروري).

6.6.3 المسارات التخصصية الاختيارية

تختار البرامج مسارًا واحدًا أو أكثر لتقديمه، ويُنجز كل متعلم مسارًا واحدًا على الأقل لأغراض التقويم.

6.3 (أ) البيئة والاستدامة

المحتوى:

- استخدامات مفاهيمية للبيانات/الذكاء الاصطناعي في المراقبة والتنبؤ والتحسين وتقييم المخاطر (بمستوى مناسب للتخصص).
- التواصل حول عدم اليقين والقيود في الادعاءات البيئية.
- موازنة المنافع والمخاطر والمسؤولية عندما يدعم الذكاء الاصطناعي قرارات بيئية.
- تجنّب تقديم ادعاءات مضللة أو مبالغ فيها بشأن الآثار البيئية الإيجابية للمشروع (المعروفة باسم الغسل الأخضر)، وذلك من خلال اشتراط تقديم أدلة موثوقة تدعم هذه الادعاءات، مع مراعاة أن استخدام الذكاء الاصطناعي نفسه قد يؤدي إلى استهلاك إضافي وغير مبرر للموارد.

المنهجية التدريسية

- استخدام سيناريوهات محلية، وإلزام الطلاب بتحديد البيانات المطلوبة، وما الادعاءات المبررة، وما عدم اليقين المتبقي.
- اشتراط تبرير قائم على الأدلة ودور مساءلة بشرية واضح في القرارات.
- اشتراط مبرر موجز للاستدامة/التكلفة لسير العمل المختار (استخدام الذكاء الاصطناعي مقابل بدائل غير معتمدة على الذكاء الاصطناعي، واستخدام حدٍّ أدنى مقابل استخدام مكثف للذكاء الاصطناعي).

أدلة التقويم:

- اختيار مُبرَّر بين الحلول المعتمدة على الذكاء الاصطناعي والحلول غير المعتمدة عليه، مع توضيح دور الإنسان في كل منها.
- تقييم موثّق للادعاءات والقيود.
- إفصاح شفاف وبيان مساءلة.
- مبرر موثّق للاستدامة/التكلفة متوافق مع اختيار سير العمل.

القراءات: لا مراجع إضافية خارج القائمة الأساسية المعتمدة، ويمكن استخدام مواد حالات محلية مع الحفاظ على متطلبات التحقق والإفصاح.

6.3 (ب) الصناعات الإبداعية والإنتاج الثقافي

المحتوى:

- كيف يغيّر الذكاء الاصطناعي التوليدي مفاهيم الإبداع والتأليف والإسناد، والفرق بين الإلهام والتحويل والنسخ (مفاهيميًا).
- آثار حقوق الملكية الفكرية وحقوق النشر والنزاهة الأكاديمية على المخرجات الإبداعية.
- مخاطر التحيز والتمثيل في المخرجات الإبداعية وحساسية الثقافة.
- مفاضلات عملية في سير العمل الإبداعي (الجودة، والأصالة، واحتياجات التحقق، وآثار الموارد/التكلفة عند إنتاج كميات كبيرة أو توليد عالي الإتقان).

المنهجية التدريسية:

- استخدام أمثلة من التصميم/الإعلام/الكتابة مع إلزام توثيق الاستعانة بالذكاء الاصطناعي وقرارات الإسناد.
- مناقشة الاستخدام المسموح وتوقعات النزاهة المؤسسية.
- تكليف المتعلمين باقتراح سير عمل بالحد الأدنى الكافي لتقليل التوليد غير الضروري (ما الذي يُولَّد، ما الذي يُكتب يدويًا، ما الذي يُعاد استخدامه، وكيف نحد من التوليد غير الضروري).

أدلة التقويم:

- صياغة صحيحة لقيود الملكية الفكرية/النزاهة في سيناريو.
- تقييم المخرجات من حيث أصل البيانات والقيود والمخاطر.
- تحقق الإفصاح والتعامل المسؤول.
- تبرير اختيارات سير العمل لتجنب التوليد غير الضروري مع تحقيق الأهداف.

القراءات: المنظمة العالمية للملكية الفكرية (WIPO) (2024) دليل الملكية الفكرية للذكاء الاصطناعي التوليدي (اختياري)، و Mollick (2024) (إلزامي ضمن المقرر).

6.3 (ج) الرياضة والأداء والتحليلات المتمحورة حول الإنسان

المحتوى:

- أمثلة مفاهيمية: تحليل الأداء، ودعم القرار، وتقدير المخاطر باستخدام البيانات/الذكاء الاصطناعي.
- اعتبارات الخصوصية للبيانات الشخصية/القياسات الحيوية والمشاركة المسؤولة.
- قضايا الإنصاف والشمول عند عدم تكافؤ تغطية البيانات.
- كفاءة الموارد: تقييم ما إذا كانت قيمة المراقبة المستمرة المدعومة بالذكاء الاصطناعي تبرر التكلفة الحوسبية والمالية.

المنهجية التدريسية:

- استخدام سيناريوهات قصيرة مع اشتراط ضوابط الحماية وتعامل واعٍ بالخصوصية وحدود مساءلة واضحة.
- اشتراط معايير تقييم ملائمة للغرض وتوثيق القيود.
- اشتراط تبرير القيمة مقابل التكلفة لسير العمل (تتبع لحظي مقابل تحليل دوري).

أدلة التقويم:

- تبرير أدوار الذكاء الاصطناعي مقابل القرار البشري.
- تحديد قيود الخصوصية/الحوكمة.
- توصيل المساءلة والإفصاح لأصحاب المصلحة.
- مبرر موثّق للتكلفة/الاستدامة متوافق مع اختيار سير العمل.

القراءات:

نظام حماية البيانات الشخصية (2023) (PDPL) (إلزامي ضمن هذا المسار)، وسياسات مكتب إدارة البيانات الوطنية (NDMO) المتعلقة بالتعامل مع البيانات. ولا توجد مراجع إضافية خارج القائمة الأساسية المعتمدة

6.3 (د) القياس والهوية والأثر الاجتماعي

المحتوى:

- كيف تشكّل قرارات القياس والترميز النتائج (مفاهيميًا).
- كيف تعيد المتغيرات البديلة والبيانات التاريخية إنتاج أوجه عدم الإنصاف.
- متى لا ينبغي القياس، وصياغة المسؤولية حول الضرر وعدم اليقين والقيود.
- الاستدامة كقضية حوكمة: هل نشر ذكاء اصطناعي كثيف الموارد متناسب مع منفعته الاجتماعية؟

المنهجية التدريسية:

- نقاش موجّه وتأمل منظم، فصل ادعاءات الأداء التقنية عن تحليل الأثر الاجتماعي.
- اشتراط تحليل أصحاب المصلحة وخيارات تخفيف متسقة مع توقعات الحوكمة.
- تحدي المتعلمين للدفاع عن البدائل غير المعتمدة على الذكاء الاصطناعي حين تضيف الأتمتة تكلفة دون قيمة اجتماعية متناسبة.

أدلة التقويم:

- تقييم يتجاوز الدقة (القيود والأضرار).
- تطبيق مبادئ المسؤولية والشفافية.
- دليل على أن المتعلم يحدد مشكلات البيانات/الوسم/السياق التي قد تضعف الأداء أو الإنصاف.
- اختيار مُبرَّر بين الحلول المعتمدة على الذكاء الاصطناعي والحلول غير المعتمدة عليه، مع مراعاة اعتبارات الموارد والتكلفة.

القراءات:

اليونسكو (2021) (UNESCO) توصية أخلاقيات الذكاء الاصطناعي (اختياري)، ولا مراجع إضافية خارج القائمة الأساسية المعتمدة.

6.3 (هـ) السياسات والأخلاقيات (مهيكلة وقائمة على الأدلة)

المحتوى:

- كيف تتحول مبادئ السياسة إلى ممارسة (المساءلة، الشفافية، الخصوصية، السلامة).
- بناء حجج أكاديمية: الادعاء، والأدلة، والحجج المضادة، والقيود.
- الإفصاح المسؤول وإدارة المخاطر في السياقات المؤسسية.
- تخصيص الموارد كواجب أخلاقي: موازنة المنفعة العامة مقابل التكلفة الحوسبية عند تطبيق السياسات.

المنهجية التدريسية:

- مناظرات مهيكلة أو مذكرات سياسات مع اشتراط استدلال قائم على الأدلة وإشارة صريحة لمتطلبات الحوكمة في السعودية.
- اشتراط بيان الإفصاح وخطة تحقق لأي محتوى بمساعدة الذكاء الاصطناعي.
- تضمين قسم تحليل التكلفة والمنفعة لتبرير الإنفاق على الذكاء الاصطناعي مقابل القيمة العامة.

أدلة التقويم:

- شرح دقيق لمبادئ السياسة وقيودها.
- إفصاح مسؤول ومساءلة واضحة في الاستدلال.
- تقييم الادعاءات مقابل أدلة موثقة وذكر القيود.
- اختيار مُبرّر بين الذكاء الاصطناعي والحلول غير المعتمدة عليه مع اعتبارات الموارد/التكلفة.

القراءات: الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا) مبادئ أخلاقيات الذكاء الاصطناعي (2023) (إلزامي)، وكالة الطاقة الدولية (IEA) - الطاقة والذكاء الاصطناعي، و(2021) UNESCO (اختياري).

6.3 (و) القراءات والمصادر

القراءات الإلزامية:

- الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا). (2023). نظام حماية البيانات الشخصية (PDPL).
- الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا). (2023). مبادئ أخلاقيات الذكاء الاصطناعي.
- الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا). (2024). إرشادات الذكاء الاصطناعي التوليدي.
- Mollick, E. (2024). Co-Intelligence: Living and Working with AI. (Ch. 5–6).

القراءات الاختيارية:

- وكالة الطاقة الدولية (IEA) - الطاقة والذكاء الاصطناعي.
- UNESCO. (2021). Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence.
- المنظمة العالمية للملكية الفكرية (WIPO) (2024). دليل الملكية الفكرية للذكاء الاصطناعي التوليدي.

تم إدراج المراجع الأساسية المعتمدة المستخدمة عبر المكوّنات في الملحق (د).

04

مبادئ التقويم

4. مبادئ التقويم

ترتكز عملية تقويم نواتج التعلّم في هذا المنهج على إتاحة الفرصة للطلبة لإظهار الكفايات المكتسبة من خلال أدلة متنوعة تعكس مستوى تحقق نواتج التعلّم المستهدفة، والتي قد تشمل تطبيقات عملية، أو تحليلات نقدية، أو أعمالاً كتابية، أو عروضًا تقديمية، أو غيرها من الأساليب التي تراها المؤسسة التعليمية مناسبة.

ويُؤكَّد في هذا السياق على أهمية إثبات الكفاية التطبيقية متى كان ذلك ملائمًا لطبيعة ناتج التعلّم، مع التأكيد على أن التقويم لا يقتصر على الجوانب التطبيقية فقط، وإنما يُراعى فيه تنوّع أساليب التقويم بما يدعم تحديد مستوى تعلّم الطلبة، مع مراعاة ما يلي

التحقق بمشاركة الإنسان

تضمين أدلة توضّح كيفية قيام الطالب بالتحقق من تفسيرات البيانات أو مخرجات المدعومة بالذكاء الاصطناعي، من خلال الرجوع إلى مصادر موثوقة، وبما يبرز دور الإنسان في المراجعة والحكم واتخاذ القرار.

الإفصاح والتمييز

الالتزام بالإفصاح الواضح عن الأجزاء التي تم دعمها بالذكاء الاصطناعي أو إنشاؤها بواسطته، وتمييزها عن غيرها من الأجزاء المعدة من قبل الطلبة، وذلك وفقًا لسياسات النزاهة الأكاديمية المعمول بها في المؤسسة التعليمية.

سلامة البيانات والالتزام بنظام حماية البيانات الشخصية

إظهار وعي كافٍ بمبادئ حماية البيانات، وممارسات تنقية المدخلات قبل استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي، والتعامل المسؤول مع البيانات والمعلومات الحساسة، بما يتوافق مع الأنظمة والسياسات المعمول بها.

مراعاة السياق الثقافي والتخصصي

القدرة على التعرف على المخرجات التي لا تعكس السياق المحلي أو القيم المجتمعية أو الأعراف المهنية الخاصة بالتخصص، مع توثيق التعديلات أو المعالجات التي تم إجراؤها لتصحيح ذلك.

تُقدَّم هذه المبادئ بوصفها إرشادات عامة لتصميم أساليب التقويم، مع الحفاظ على استقلالية المؤسسات التعليمية في اختيار أدوات التقويم، وتحديد أوزانها، وآليات تطبيقها.

05

الملاحق

5. الملاحق

1.5 الملحق (أ): المواءمة مع المعايير والأطر الدولية

تم بناء نواتج التعلم الخاصة بالمقررات في هذا المنهج بالاستناد إلى أطر دولية معترف بها، كما تمت مواءمتها مع هذه الأطر لدعم قابلية المقارنة الدولية لمخرجات التعلم، مع الحفاظ على الاستقلالية الوطنية والمؤسسية.

الجدول (1): الملحق (أ): المواءمة مع المعايير والأطر الدولية

ناتج التعلّم	اليونسكو (UNESCO) (إطار كفاءات الذكاء الاصطناعي)	منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) (إطار مهارات الذكاء الاصطناعي)	مجلس التعليم الرقمي (DEC)
ناتج التعلم (١)	أساسيات الذكاء الاصطناعي: فهم أنواع الذكاء الاصطناعي والمفاهيم الأساسية.	المشاركة: التعرّف على الذكاء الاصطناعي وفهم كيفية استخدامه.	فهم الذكاء الاصطناعي: قدرات الذكاء الاصطناعي وحدوده وفئاته.
ناتج التعلم (٢)	أساسيات الذكاء الاصطناعي: البيانات، والخوارزميات، والسلوك النموذجي.	المشاركة: فهم الآليات الأساسية ومفاهيم عدم اليقين.	فهم الذكاء الاصطناعي: أدوار البيانات وحدود الأداء.
ناتج التعلم (٣)	أخلاقيات الذكاء الاصطناعي: حقوق الإنسان، والسلامة، وحماية البيانات.	الإدارة: فهم المخاطر والآثار الأخلاقية.	الاستخدام الأخلاقي والمسؤول: الامتثال، والخصوصية، والإنصاف.
ناتج التعلم (٤)	تطبيقات الذكاء الاصطناعي: توظيف الذكاء الاصطناعي لمعالجة مشكلات متعلقة با لتخصص .	الإنشاء: صياغة المشكلات بما يتيح حلولاً قائمة على الذكاء الاصطناعي.	الخبرة التخصصية: تطبيق الذكاء الاصطناعي في سياقات محددة.
ناتج التعلم (٥)	مهارات الذكاء الاصطناعي: استخدام الأدوات والأساليب بفاعلية.	الإنشاء: التفاعل مع الذكاء الاصطناعي لتوليد المحتوى بصورة مسؤولة.	التفكير الناقد: التحقق من المخرجات والحكم عليها.
ناتج التعلم (٦)	العقلية المتمحورة حول الإنسان: التوكيل والقدرة على اتخاذ القرار.	الإدارة: التفاعل المسؤول والرقابة.	التمحور حول الإنسان: الحفاظ على سيطرة الإنسان والإشراف المستمر.

2.5 الملحق (ب): التوجهات التعليمية الموصى بها

يعرض هذا الملحق نماذج وأساليب تعليمية تدعم التعلم النشط، والتطبيق العملي، والتفكير النقدي في استخدام البيانات والذكاء الاصطناعي.

الجدول (2): الملحق (ب): التوجهات التعليمية الموصى بها

المفهوم	النهج التلقيني (يُجتنب)	النهج البنائي (مُوصى به)
أخطاء الذكاء الاصطناعي وعدم اليقين	يشرح عضو هيئة التدريس أن الذكاء الاصطناعي يكون أحياناً مخطئاً.	مختبر مصغّر التنبؤ مقابل الواقع: يقارن الطلبة مخرجات الذكاء الاصطناعي عبر أوامر ومدخلات مختلفة، ويوثقون ما يتغير وما يظل ثابتاً.
الهلوسة	يعرّف عضو هيئة التدريس مفهوم الهلوسة ويعرض أمثلة معروفة عبر شرائح عرض.	تحدي الفريق الأحمر: يقوم الطلبة عمداً بإثارة ادعاء غير صحيح، ثم يوثقون كيف كشف التحقق هذا الخطأ، وكيف تم تحسين الأمر أو سير العمل.
التحيز/تفاوت الأداء	يسرد عضو هيئة التدريس أنواع التحيز.	اختبار التغطية: يختبر الطلبة المخرجات عبر سياقات متنوعة (مثل الأدوار، والمناطق، والسيناريوهات) ويوثقون أدلة تفاوت الأداء وخطوات التخفيف الأساسية.
سير العمل	يشرح عضو هيئة التدريس دورة قرار الذكاء الاصطناعي نظرياً.	خريطة سير العمل: يرسم الطلبة مخططاً انسيابياً لمهمة ما، مع تحديد متى يتسلم المهام الذكاء الاصطناعي ومتى ينبغي على الإنسان التحقق.
صياغة الأوامر	يوفر عضو هيئة التدريس دليلاً جاهزاً للأوامر المثالية.	تحدي الأوامر: يُجري الطلبة عدة دورات من التحسين، ويقدمون تطور استراتيجيات الأوامر لديهم مع ملاحظات التحقق.
حوكمة البيانات والتعامل الآمن معها	يوضح عضو هيئة التدريس تصنيفات البيانات وقواعد التعامل معها، ويبين للطلبة ما يجوز وما لا يجوز مشاركته أو استخدامه.	مختبر مصغر لحوكمة البيانات: يتلقى الطلبة ثلاثة سيناريوهات قصيرة لمجموعات بيانات (مثل سجلات الطلبة، وبيانات الاستبيانات، والبيانات العامة)، ثم يصنفون كل مجموعة، ويحددون ما يمكن وما لا يمكن مشاركته مع أنظمة الذكاء الاصطناعي، ويعدّون فقرة قصيرة توضح خطة التعامل الآمن معها، تشمل إخفاء البيانات الحساسة، وآلية التخزين، وضوابط الإفصاح.
مخاطر أدوات الذكاء الاصطناعي وآليات الموافقة	يوضح عضو هيئة التدريس أن أدوات الذكاء الاصطناعي المزودة بقدرات إضافية (مثل التصفح أو تنفيذ الإجراءات) تنطوي على مخاطر أكبر من روبوتات المحادثة النصية، ويشرح نظريا آليات وضوابط الموافقة اللازمة قبل استخدامها.	مختبر مقارنة مخاطر الأدوات: ينفذ الطلبة المهمة نفسها باستخدام (1) ذكاء اصطناعي توليدي يعتمد على النصوص فقط، و(2) ذكاء اصطناعي مزود بأدوات مثل التصفح أو التشغيل الآلي. ثم يقارنون المخرجات، ويحددون المخاطر الإضافية الناتجة عن الاستقلالية (مثل الاعتماد على مصادر غير موثوقة، أو تنفيذ إجراءات غير مقصودة، أو تعريض البيانات)، ويصممون سير عمل مبسطا يوضح متى يلزم مراجعة بشرية، وما الذي يمنع تنفيذه، وما الذي يجب توثيقه.

3.5 الملحق (ج): موضوعات إثرائية مقترحة

يتضمن هذا الملحق موضوعات حديثة اختيارية يمكن للجامعات تضمينها لتعزيز تعلم الطلبة بدون الحاجة لإضافة متطلبات علمية أو معرفية مسبقة.

الجدول (3): الملحق (ج): موضوعات إثرائية مقترحة

الموضوع	هدف التعلّم	الارتباط بنواتج التعلم
البحث المتعمق والتوليف	استخدام الذكاء الاصطناعي لتخطيط أعمال البحث، وتأليف مصادر متعارضة، والتحقق بالرجوع إلى النصوص الأولية (منهجية البحث من مصادر متعددة).	ناتج التعلم (5)
التمكّن من الوسائط المتعددة	فهم كيفية تعامل الذكاء الاصطناعي مع الصور/ الصوتيات، والمخاطر المرتبطة بالتزييف العميق، واستنساخ الأصوات، وخصوصية البيانات الحيوية.	نواتج التعلم (1)،(6)
المخرجات المهيكلة (Markdown / JSON)	تنظيم البيانات والمدخلات لتحسين مخرجات الذكاء الاصطناعي وطلب نتائج مهيكلة (على أن يُدرَّس ذلك بوصفه مهارة تواصل لا برمجة).	ناتج التعلم (5)
الذكاء الاصطناعي التوكيلي وحوكمة الصلاحيات	فهم متى يتحول الذكاء الاصطناعي من برنامج محادثة إلى وكيل، وكيفية إدارة الصلاحيات وبوابات الموافقة.	نواتج التعلم (1)،(4)،(6)
إدارة المعرفة الشخصية (PKM)	استخدام الذكاء الاصطناعي لتنظيم التعلّم بصورةٍ آمنةٍ، وفهم الفروقات بين تدريب الذكاء الاصطناعي واستخدامه، والسياق الخاص (الاسترجاع المعزّز)، على المستوى المفاهيمي.	نواتج التعلم (5)،(6)
منطق الأتمتة دون برمجة	فهم المحفزات/الإجراءات/الشروط، وتصميم سير عملٍ يتضمن بوابات تدخل الإنسان.	نواتج التعلم (4)،(6)

الملحق (د): قائمة المراجع

تشكل المراجع التالية القائمة الأساسية المعتمدة المستخدمة عبر المكوّنات الستة في المنهج.

الجدول (4): الملحق (د): قائمة المراجع

الحالة	المرجع	يستخدم في
إلزامي	Mitchell, M. (2019). Artificial Intelligence: A Guide for Thinking Humans.	المكونات ١,٢,٣,٥
إلزامي	Mollick (2024) – Co-Intelligence: Living and Working with AI.	المكونات ٤,٥,٦
إلزامي	SDAIA AI Ethics Principles. (2023)	المكونات ٥,٦
إلزامي	SDAIA Generative AI Guidelines (2024) For Gov For public	المكونات ٤,٦
إلزامي	SDAIA Prompt Engineering Guide (2025)	المكوّن ٤
إلزامي	SDAIA Personal Data Protection Law (2023)	المكوّن ٦
إلزامي	NDMO Data Management Standards (2021) NDMO Data Classification Policy (2020) NDMO Data Sharing Policy (2024)	المكوّن ٢
اختياري	International Energy Agency (IEA) – Energy and AI (report)	المكوّن ٦
اختياري	UNESCO AI Ethics Recommendation (2021) (relevant sections on human rights, fairness/non-discrimination, transparency, accountability, and sustainability).	Social impact track (6D)
اختياري	WIPO Generative AI & IP Guide (2024) (relevant sections on authorship/ownership, training data, licensing, and attribution).	Creative industries track (6B)

SDAIA
الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي
Saudi Data & AI Authority

عام الذكاء الاصطناعي
THE YEAR OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE 2026

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

تاريخ الوثيقة | سبتمبر 2026
نوع الوثيقة | وثيقة تنظيمية
تصنيف الوثيقة | عام
رقم الوثيقة | SDAIA-P157A
رقم الإصدار | 1