



Democratic Arab Center  
for Strategic Political and Economic Studies

# الإطار المرجعي والاخلاقي لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم

إشراف وتنسيق :  
د.أ هنا على



المركز الديمقراطي العربي

الإطار المرجعي والاخلاقي لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم



أدى التطور السريع وفرص الابتكار التي شهدتها تقنية الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات إلى حتمية استخدامه في العملية التعليمية - التعليمية. خصوصاً أن عملية تطوير التربية تتعلق بكل التطورات الحاصلة في المجتمع.

إلا أن المؤسسات التي تستخدم هذه التقنية لم تناقش بعد بشكل عميق وتفصيلي شامل المبادئ والأخلاقيات التي يجب مراعاتها أثناء استخدام الذكاء الاصطناعي، وتحديدًا المؤسسات التعليمية في العالم العربي، والعالم..

وهي تحتاج فعلاً إلى مجموعة من المبادئ والأخلاقيات بصفة عاجلة.

تكون منظومة أخلاقيات الذكاء الاصطناعي دعماً عملياً لبناء استراتيجيات جديدة لتطوير الأسس العلمية والحفاظة على الروح العلمية والاعتراف بمجهود الآخر. قد توفر هذه المقومات الأخلاقية للخبراء التقنية والمهتمين من الأكاديميين والأفراد دليلاً لكيفية استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي بشكل مسؤول.

وهذه المنظومة تتضمن مبادئ وإرشادات وأداة تقييم ذاتي تتيح للمطورين تقييم أنظمة الذكاء الاصطناعي التي يطورونها في الأخص في اللغة العربية.

هدفنا الأسمى هو التوصل إلى اتفاق واسع النطاق وتبني سياسات متفق عليها لدعم وتمكين الاستخدام الأخلاقي للذكاء الاصطناعي ليس في الدول العربية فحسب، بل في جميع أنحاء العالم.

**DEMOCRATIC ARABIC CENTER**

Germany: Berlin 10315 Gensinger- Str: 112

<http://democraticac.de>

TEL: 0049-CODE

030-89005468/030-898999419/030-57348845

MOBILETELEFON: 0049174274278717



المركز الديمقراطي العربي  
برلين - ألمانيا



ISBN 978-3-68929-049-8



DEMOCRATICAC.DE

2024

# الناشر :

## المركز الديمقراطي العربي

لدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية

ألمانيا/برلين

**Democratic Arab Center**

**For Strategic, Political & Economic Studies**

**Berlin / Germany**

لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو أي جزء منه أو تخزينه

في نطاق استعادة المعلومات أو نقله بأي شكل من الأشكال، دون إذن مسبق خطي من الناشر.

جميع حقوق الطبع محفوظة

**All rights reserved**

**No part of this journal may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, without the prior written permission of the publisher.**

المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية ألمانيا/برلين

البريد الإلكتروني [book@democraticac.d](mailto:book@democraticac.d)





كتاب جماعي دولي محكم

## الإطار المرجعي والأخلاقي لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم

رئيس اللجنة العلمية : أ.د. بشير محمودي خبير التعليم وتطويره بالعالم العربي-رئيس نادي اليونسكو

ابن خلدون - عضو المجلس الأعلى للغة العربية الجزائر

إشراف وتنسيق : د.أ هنا على - مديرة إدارة التدريب - المركز الديمقراطي العربي

الناشر

المركز الديمقراطي العربي للدراسات الإستراتيجية، الاقتصادية والسياسية، برلين - ألمانيا  
Democratic Arab Center For Strategic, Political & Economic Studies, Berlin - Germany

رئيس المركز الديمقراطي العربي، برلين - ألمانيا

أ. عمار شرعان

مدير إدارة النشر، المركز الديمقراطي العربي، برلين - ألمانيا

د. أحمد بوهكو

رئيس الهيئة الاستشارية

د. ربيعة تمار

رقم تسجيل الكتاب

ISBN 978-3-68929-049-8

الطبعة الأولى

2024

جميع حقوق الطبع محفوظة

لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو أي جزء منه أو تخزينه في نطاق استعادة المعلومات أو نقله

بأي شكل من الأشكال، دون إذن مسبق خطي من الناشر

**DEMOCRATIC ARABIC CENTER**

Germany: Berlin 10315 Censinger- Str: 112



<https://democraticac.de/>book@democraticac.de



Tel: (0049-code Germany)

030-/89005468030-/898999419030-57348845

MOBILTELEFON: 0049174274278717

## تقديم :

أدى التطور السريع وفرص الابتكار التي شهدتها تقنية الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات إلى حتمية استخدامه في العملية التعليمية - التعلمية. خصوصاً أن عملية تطوير التربية تتعلق بكل التطورات الحاصلة في المجتمع.

إلا أن المؤسسات التي تستخدم هذه التقنية لم تناقش بعد بشكل عميق وتفصيلي شامل المبادئ والأخلاقيات التي يجب مراعاتها أثناء استخدام الذكاء الاصطناعي، وتحديد المؤسسات التعليمية في العالم العربي، والعالم.

وهي تحتاج فعلاً إلى مجموعة من المبادئ والأخلاقيات بصفة عاجلة. تكون منظومة أخلاقيات الذكاء الاصطناعي دعماً عملياً لبناء استراتيجيات جديدة لتطوير الأسس العلمية والحفاظة على الروح العلمية والاعتراف بمجهود الآخر. قد توفر هذه المقومات الأخلاقية لخبراء التقنية والمهتمين من الأكاديميين والأفراد دليلاً لكيفية استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي بشكل مسؤول.

وهذه المنظومة تتضمن مبادئ وإرشادات وأداة تقييم ذاتي تتيح للمطورين تقييم أنظمة الذكاء الاصطناعي التي يطورونها في الأخص في اللغة العربية.

هدفنا الأسمى هو التوصل إلى اتفاق واسع النطاق وتبني سياسات متفق عليها لدعم وتمكين الاستخدام الأخلاقي للذكاء الاصطناعي ليس في الدول العربية فحسب، بل في جميع أنحاء العالم.

## أهداف الدراسة :

نهدف من خلال نشر هذا الكتاب والعمل التعاوني إلى:-

- المشاركة في الحوار العالمي حول توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتوضيح توجهات وإسهامات الدول العربية، في هذه الأشكال العالمية، التي دعت حداثها إلى تأسيس " اللجنة الدولية لضمان أمان استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم في السنة الماضية، وذلك من أجل اقتراح خطة العمل لعام 2024.
- التفكير في إعداد مصفوفة إجرائية آمنة، لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، بعيدا عن الطروحات البسيطة والمختزلة، لهذه التوظيفات والاستخدامات، مع وضع محددات الالتزام الأخلاقي، لضمان الأطر القانونية والوضعيات التعليمية الهادفة والسوية، لتحقيق القيمة الإبداعية والابتكارية لدى المتعلمين
- تعزيز مشروع " قمة تحويل التعليم"، التي عقدت في شهر سبتمبر بنيويورك 2022؛ إذ كانت من مخرجاتها تبيين التوجه نحو رقمنة التعليم وتوظيف التكنولوجيا، كأهم مسار من ضمن مسارات تحويل التعليم.
- الإسهام في الخطة الإنمائية لعام 2030، من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة، خاصة الهدف الرابع المتضمن " ضمان التعليم الجيد المنصف والشامل للجميع وتعزيز فرص التعلم مدى الحياة للجميع."
- محاولة القضاء على الفجوة الرقمية في توظيف التكنولوجيا في التعليم بين الدول العربية، والدول الغربية، وتجاوز تأثير فكرة سلبيات رقمنة التعليم -توظيف التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في التعليم -في اعتماد استراتيجية هذا التوجه أساسا.
- تحسين وتطوير الأداء المهني للمعلمين، كذا العاملين بقطاع التعليم-تدريب المعلمين/تكوين مصممي المناهج الدراسية /مساعدة صانعي القرار لتحسين الخطط والسياسات التربوية.

## محاور الكتاب:

**المحور الأول: الذكاء الاصطناعي في التعليم محددات الجودة و التحويل - :**

- ١- الذكاء الاصطناعي و سياسة الرقمنة في التعليم
- ٢- الذكاء الاصطناعي من مرتكزات تحويل التعليم
- ٣- الذكاء الاصطناعي و معايير الجودة في التعليم
- ٤- الذكاء الاصطناعي و علاقته بمسارات تحويل التعليم ومتطلبات المستقبل
- ٥- معيار تقييم الذكاء الاصطناعي في الاختبارات و التقييمات الدولية
- ٦- الذكاء الاصطناعي في السياسات التربوية العربية
- ٧- الذكاء الاصطناعي و البنيات التحتية للمؤسسات التعليمية ( الأكاديمية، و المهنية)
- ٨- الذكاء الاصطناعي و برامج تدريب و تأهيل المعلمين أثناء الخدمة

**المحور الثاني: المصنوفة الاجرائية لاستخدامات الذكاء الاصطناعي- :**

- ١- الممارسات الفضلى لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم و معايير الجودة في الأنظمة التعليمية
- ٢- الذكاء الاصطناعي بين التصور النظري والأداء الاجرائي
- ٣- الإطار المرجعي لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم
- ٤- الذكاء الاصطناعي و المناهج التعليمية الرقمية ،
- ٥- التعليمات البيداغوجية للذكاء الاصطناعي: التدرج و التمكين و ملاءمته حاجات المتعلمين
- ٦- التعلم النشط و توظيفات الذكاء الاصطناعي و تعزيز التعلم الذاتي
- ٧- استثمارات الذكاء الاصطناعي في سياسة التعليم الهجين
- ٨- الذكاء الاصطناعي و المهارات الرقمية للمعلمين و المتعلمين

**المحور الثالث: استخدامات الذكاء الاصطناعي الضمانات و الالتزامات الاخلاقية- :**

- ١\_ الإطار العالمي الاخلاقي لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم
- ٢\_ المدونة الاخلاقية للذكاء الاصطناعي : التثمين و الالتزام

- ٣- الذكاء الاصطناعي والتوجيهات العملية و الاخلاقية لاستخداماته ، عموما و داخل المؤسسات التعليمية
- ٤- الذكاء الاصطناعي بين المنح و المنع
- ٥- الذكاء الاصطناعي و الحد من السرقات العلمية: الاليات والضمانات الاحترازية لاستخدامه
- ٦ -أسس صياغة و بناء التعليمات التعليمية ضمان أمان لاستخدامات الذكاء الاصطناعي
- ٧- الذكاء الاصطناعي و سلامة الاستخدام في المؤسسات التربوية
- ٨- الذكاء الاصطناعي أشكال و مظاهر الاختراق

#### المحور الرابع: الهوية الثقافية للمتعلم في ظل الذكاء الاصطناعي- :

- ١\_ القيم (الإنسانية والوطنية) ، والتقاليد والممارسات التي تحدد هوية المتعلم الثقافية
- ٢\_ تأثيرات الذكاء الاصطناعي على الهوية الثقافية للمتعلم في المجتمعات العربية ،
- ٣\_ الذكاء الاصطناعي وتعزيز التنوع الثقافي واللغوي والاجتماعي
- ٤\_ الذكاء الاصطناعي واحتياجات المتعلمين في الوطن العربي
- ٥\_ واقع ممارسات الذكاء الاصطناعي في الدول العربية و الهوية الثقافية للمتعلمين – الأفراد
- ٦\_ الذكاء الاصطناعي و المدخلات الجديدة في عملية التعليم و التعلم
- ٧\_ الذكاء الاصطناعي و التنشئة الاجتماعية و تشكيل الهوية
- ٨\_ استخدامات الذكاء الاصطناعي في الحياة اليومية للمتعلمين

**المحور الخامس: الذكاء الاصطناعي قراءة و ترجمة للانجازات و المبادرات- :**

- ١-ترجمة لأهم المؤلفات و المدونات الخاصة بالذكاء الاصطناعي
- ٢-قراءة في مؤلفات الذكاء الاصطناعي في المكتبة العربية و الغربية
- ٣-الذكاء الاصطناعي في ضوء المناشير و التشريعات العالمية
- ٤-الذكاء الاصطناعي في ضوء المؤتمرات و الندوات الدولية : قراءة في المحتوى و التحديات
- ٥-الذكاء الاصطناعي في تصورات و طروحات المنظمات الدولية و الاممية
- ٦-قراءة في أعمال و فعاليات الملتقيات الدولية المنشورة عن الذكاء الاصطناعي
- ٧-الذكاء الاصطناعي من خلال اللقاءات و المقابلات مع الخبراء المختصين
- ٨-الذكاء الاصطناعي و البحث العلمي العربي:الواقع و المأمول و سياسة تصميم مشاريع البحث الوطنية و العربية( عرض نماذج )



## فهرس الكتاب

الصفحة	المحتويات
02	تقديم
11	الفصل الأول: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الممارسات والتحديات أ.د. بشير محمودي
52	الفصل الثاني : الذكاء الاصطناعي في التعليم محددات الجودة والتحويل. ليلى محمد الحريري
97	الفصل الثالث : التوظيف الأخلاقي للذكاء الاصطناعي ومحاسنه في مجال التعليم أحمد سليمان أبكرة
118	الفصل الرابع : الذكاء الاصطناعي بين القضايا التطبيقية والتحديات الأخلاقية د نورالدين أرطبع
173	الفصل الخامس : برامج التنمية المهنية القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى المعلمين والمتعلمين د/ جيهان عبد الرحمن علي د/ محمد مصطفى إبراهيم
205	الفصل السادس : تأثير الذكاء الاصطناعي على هوية المتعلم العربي د.أ هنا علي- مديرة إدارة التدريب في المركز الديمقراطي العربي - برلين -
278	الفصل السابع : الذكاء الاصطناعي ومعايير الجودة في الجامعة المغربية دراسة ميدانية بجامعة الحسن الثاني بالدار البيضاء د. عزالدين القدري، د. رضوان القدري،

## الفصل الأول

### تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم

\* الممارسات والتحديات \*

## تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم \* الممارسات والتحديات \*

إعداد: أ.د. بشير محمودي

توطئة:

إنّ توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم من ضمن استراتيجيات تحويل وتطوير التعليم، التي أكدت عليها مخرجات "قمة تحويل التعليم - بنيويورك" عام 2021<sup>(1)</sup> وهو أحد المسارات المهمة لهذه القمة (مسار التعلم الرقمي)، وإن كان توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، معطى أو توجه أكبر حداثة وتعقيدا، دفع بهذا التوجه خطوات إلى الأمام، من حيث تفعيل الفكرة وتحديد الأطر الممكنة لتنفيذها وتطبيقها، والتأكيد على ضرورة إعداد السياسات والخُطط التربوية على ضوء هذه الفلسفة أو السياسة الرقمية. الهادفة إلى تحقيق "جودة التعليم". وهو الهدف الرابع من أهداف التنمية المستدامة، المتضمن "ضمان التعليم الجيد والمُنصف للجميع وتعزيز فرص التعليم مدى الحياة للجميع".

إنّ تحويل التعليم وتطويره، يستدعي التفكير في وضع الكثير من الاستراتيجيات والميكانيزمات لتحقيق الجودة، وإن كانت البيانات أو المعطيات المتوفرة إلى حدّ الآن، لا تمكننا من قياس أو تقييم حقيقي لجودة التعليم، على الرغم من زخم وكثرة الطروحات والتصوّرات النظرية والمفاهيمية لتحسين وتطوير الممارسات التعليمية في جميع الأطوار والمستويات. فهناك تراكم نظري كبير، على مستوى الأدبيات التربوية (البحث التربوي/ التأليف التربوي/ الندوات والمؤتمرات التربوية/ ورش العمل التربوي) إلى درجة تكرار واجترار الأفكار والتصوّرات في كلّ مناسبة أو لقاء، مع التصريح بالتحديات

والمُعوقات الحقيقية والتمثّلة في طرح أو نظريات، بما فيها "التعليم الرقمي أو التعليم الإلكتروني" فهناك تعثّر أو تأخّر في وضع الخطط التشغيلية (المصفوفات الإجرائية).

في مقابل تطور هائل وسريع للنظريات والطروحات التي لم نتمكّن من ملاحقتها وتمثّلها، لأنّ الفهم أو التمثّل مرحلة مهمّة وأولى، تشكّل أرضية صلبة لإعداد الممارسات الفضلى والواعدة في التعليم.

إنّ تحدّي افتقاد الرؤية الإجرائية (أجراً المفاهيم) للأطر النظرية، يجعلها محلّ بحث ومساءلة من جديد، من حيث محاولة الاختزال المعرفي والمفاهيمي لهذه النظريات، لتمكين مصممي وواضعي المناهج الدراسية والتعليمية من إعداد "الإطار المرجعي" لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم ونقصد بذلك "الذكاء الاصطناعي" في الفصول الدراسية.<sup>(21)</sup> إطار يعمل على اختزال وتحويل الأفكار والمعطيات إلى ممارسات تعليمية بسيطة، تستثمر هذه التطبيقات، لكن في مستوى تعليمي، يتماشى مع الكفايات والمهارات الرقمية للمعلّمين والمتعلّمين على حدّ السواء. وهذا يمثّل تحدّيًا ثانيًا، يضاف إلى حملة من التحدّيات والمُعوقات.

إنّ "الإطار المرجعي لليونسكو" « UNESCO » حول الذكاء الاصطناعي مازال محلّ نقاش وإثراء بين الخبراء، لتصميم الخطط والسياسات المناسبة، لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، خاصّة بعد ظهور تطبيق "شات جي بي تي" (Chat GPT) 2022. ممّا جعل الأمر أكثر انتشارًا ومحلّ اهتمام العديد من التربويين، إلّا أنّ إعداد "الدليل الوظيفي المرجعي" يبقى الهاجس الوحيد الآن، أمام التساؤل المشروع عن مدى جاهزية وصلابة الأرضية التي ستحتضن توجّه توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، ونعني بذلك التمكنّ من المراحل التي سبقت مرحلة "الذكاء الاصطناعي"، كمرحلة التعليم عن بعد والتعليم الإلكتروني وتوظيف التكنولوجيا في التعليم وإعداد

المنصات الرقمية التعليمية التفاعلية ... لتبقى أهمّ التحدّيات مطروحة أمام توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم :

- كيفية تطوير المناهج الدراسية حسب الذكاء الاصطناعي.
- كيفية إعداد مصفوفة الذكاء الاصطناعي للتعليم.
- كيفية إعداد المنصة التدريبية والتكوينية لتأهيل المعلمين.
- كيف يمكن تحضير المتعلمين (الطلاب) للذكاء الاصطناعي؟

### 1) السياسات التربوية والذكاء الاصطناعي:

لا يمكن الحديث عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، دون الخوض في حلّ التحدّيات التي ذكرناها سلفاً، لأنّ الأمر ما زال لم يتعد مجرد النمذجة والمبادرات التي يقوم بها المعلمون، بشكل منفصل وذاتي، يعود إلى قناعة بعض المعلمين- النماذج محدودة جداً- ولا يعود إلى تعليمات ملزمة تتعلق بسياسة التعليم وصانعي القرار. ولعلّ هذا يمثّل أكبر تحدّ يواجهه "التعليم الرقمي" أو بتعبير أعمق "التعليم العميق"، ليس على مستوى الدول العربية فحسب، بل على المستوى العالمي؛ إذ تلتقي الانشغالات والاهتمامات في بؤرة واحدة، لا تكاد تختلف بين دول العالم، إلّا في الاستعداد والإدارة في اتخاذ القرار وتوفير الإمكانيات والمؤهلات المساعدة لتفعيل وتنفيذ قرار توظيف الذكاء.

#### 1.1. السياسة التعليمية الرقمية:

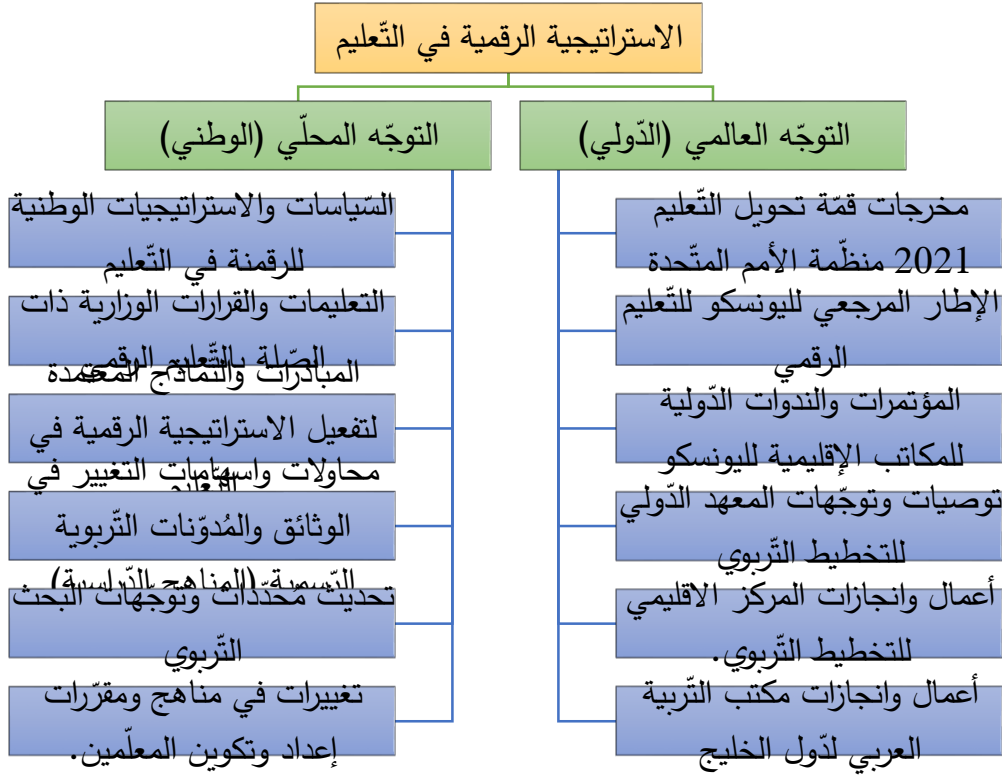
إنّ السياسات التعليمية الرقمية، يجب أن تتحوّل إلى استراتيجيات وخطط لتحويل وتطوير التعليم، ولا ترتبط دائماً بمعالجة الأزمات والطوارئ، لضمان حقّ التعليم في ظلّ الأزمات، مثلما شهد التعليم في مرحلة الطرف الاستثنائي دافعا قويا للتفكير في السياسات الرقمية للتعليم، كتوجّه حتمي وبسمة أشهر، وبفقد تعليمي قُدّر بسنة دراسية ونصف، حسب الاحصائيات التي قدّمها "البنك الدولي".

إلا أنّ هذا التوجّه الحتمي والمفروض في الوقت نفسه، يجب أن يؤكّد بصفة دائمة ومستمرة من أجل تحقيق جودة التعليم (الهدف الرابع من أهداف التنمية المستدامة)، بل رقمنة التعليم، لا بدّ أن تتحوّل إلى صفة دائمة، لا ترتبط بحالة من الحالات الزائلة أو الظرفية استجابة لأزمة من الأزمات التي تهدّد ضمان حق التعليم الجيد للجميع. ولعل هذا ما أكّده "قمة تحويل التعليم"، من حيث المخرجات الأساسية لهذه القمة، والتي كان من أولوياتها "استراتيجية الرقمنة للتعليم". وإن كانت بعض الدول انتهجت هذه الاستراتيجية ما قبل "الجائحة"، ممّا ساعد في التكيّف من جهة وتطوير هذه الاستراتيجية بعد التعافي من جهة أخرى. الأمر الذي سهّل القفز على دعم السياسات الرقمية في التعليم، من خلال تقنيات وتطبيقات جديدة للرقمنة وتوظيف التكنولوجيا في التعليم، بما فيها "توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم".

وهكذا فإننا نلاحظ أن مرحلة تطبيق أو توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، يجب أن تدعمها وتعززها مراحل سابقة، كمرحلة التعليم عن بعد ومرحلة التعليم الإلكتروني ومرحلة دمج التكنولوجيا في التعليم، من خلال إعداد الإطار المرجعي لذلك، لتصبح مرحلة الذكاء الاصطناعي" بعد ذلك، مرحلة مرنة وسلسة لها المُحدّدات والمُهمّات المُناسبة، سواء كسياسة واستراتيجية رقمية، ناتجة عن إدارة والتزام صانعي القرار وواضعي السياسات، وما ينتج عنه من تحديات وتغيّرات في هيكلية التعليم أو بنية النّظام التربوي بشكل عام.

إنّ الأمر المقلق في وضعية "السياسة الرقمية للتعليم" هي الفجوة أو الهوة الموجودة في اعتماد وتنفيذ هذه السياسة في التعليم؛ إذ هناك تأخّر وإن لم نقل تردّدا في اقتحام هذا الميدان - الرقمنة والتكنولوجيا في التعليم - ممّا يجعل شمولية تحقيق جودة التعليم، مهمّة صعبة للغاية؛ إذ ما زالت الأمور مطروحة على مستوى المبادرات والنمذجة التي تقتصر على بعض المدارس أو المؤسسات التعليمية، أو مبادرات يعمد

إليها المعلمون على سبيل لتحقيق التميّز في التعليم، وإن كان ذلك يجب أن يكون شاملاً ملزماً، بقرارات وتغيّرات جذرية في الإطار العام أو النسق الذي ينطلق من فلسفة أو توجّه جوهري وعميق يعطي ويحدّد التوجّهات المحليّة والعالمية والسّياسة التّربوية (الاستراتيجية الرقمية).<sup>(3)</sup>

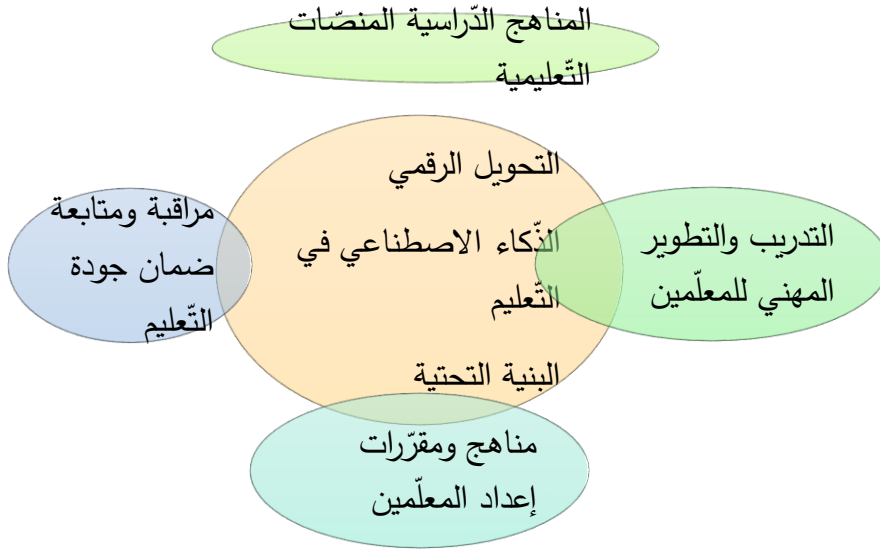


إنّ المعايير السابقة للاستراتيجية الرقمية في التّعليم، سواء كانت على المستوى العالمي أو المحليّ (الوطني)، تمثّل مؤشّرات حقيقية لقياس مدى التزام الأنظمة التّربوية بالتوجّه الرقمي في التّعليم؛ إذ الطّروحات لم تبرح سياقات التحسيس والدّعوة إلى الالتزام بالاستراتيجية الرقمية. وهذا يمثّل تحديات كبيرة ومن المُعوقات أو الصّعوبات التي تقف حاجزا أمام "تحويل التّعليم" القائم على مهارات التعلّم في القرن الحادي والعشرين خاصة ونحن نفنقد إلى "البيانات" أو المعطيات الدّالة على مدى تأثير التكنولوجيا والرقمنة لتحقيق وتنفيذ "التربية 21" وضمان جودة التّعليم.

إنّ ما يقدّم في إطار استراتيجية الرقمنة في التعليم لا يتجاوز حد عرض لتجارب في مدارس محدودة (مدارس نموذجية) وعلى عدد من المتعلّمين (الطلّاب)، في مناطق معيّنة في القطر الواحد (الدولة). ولكنّ هذا لا يعدّ كافيا من أجل رؤية شمولية لضمان جودة التعليم بإنصاف وعدالة للجميع. ولا يابّه إن كانت هذه التجارب، تعدّ مرحلة أولية، تتبعها مرحلة تعميم دمج التكنولوجيا والوسائل الرقمية والتقنيات الحديثة لتحسين التّعليم والوصول إلى التّحويل الرقمي في ضوء الثورة الصّناعية الرابعة (ثورة استخدامات الذّكاء الاصطناعي).



• مرتكزات استراتيجيات الرقمنة للتعليم:



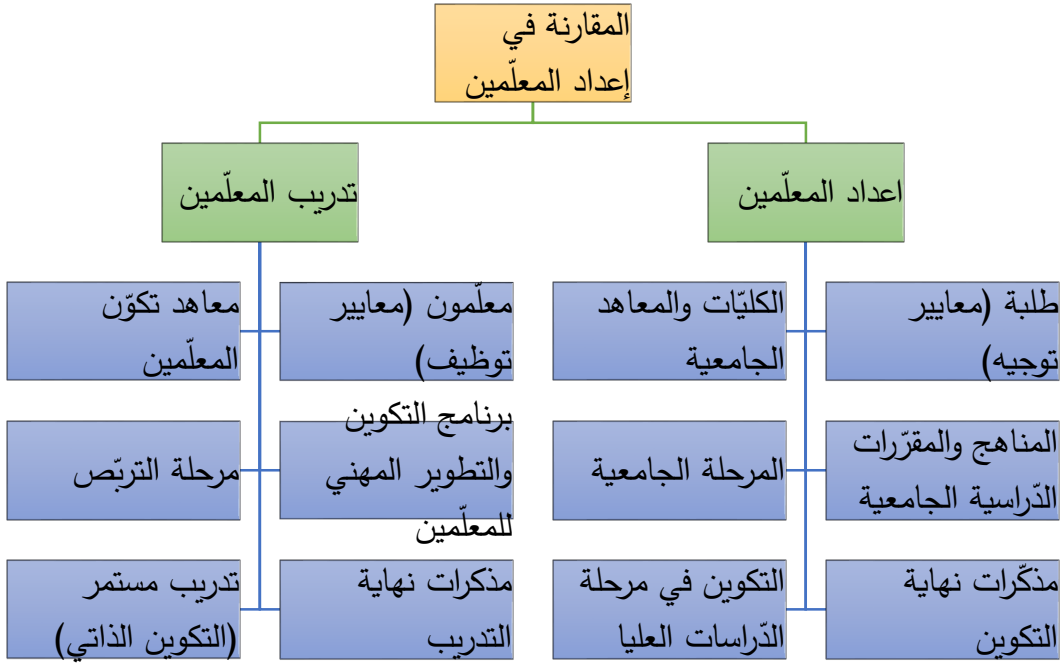
الشكل رقم 01

إن اصلاح وتطوير الأنظمة التربوية والتعليمية يشمل النقطة المركزية أو البؤرة (النواة) التي تنطلق منها كل عملية هادفة إلى تحسين وتطوير التعليم، بناء واستجابة إلى حاجات مجتمعية ملحة ومواكبة أو مسايرة للمستجدات والتطورات المصاحبة والمشكلة للسياقات التعليمية. ولعلّ توجّه "التحوّل الرقمي" في التعليم، يمثّل تغييراً مفصلياً في المنظومة التربوية، يستدعي جاهزية وتحضير للبنية التحتية للمؤسسات التعليمية (المدارس). والتي لا تقتصر على توفير الإمكانيات المادية (الوسائل والأجهزة التقنية والأنترنت...)، بل ضرورة مراعاة جميع التقرّعات والمرتكزات المرافقة لتنفيذ الاستراتيجية الرقمية (أنظر الشكل رقم 01). وهذا وفق رؤية شاملة، تجنّب الارتباك والاعتباطية في وضع السياسات التربوية وتنفيذها.

## 2.1. مناهج ومقررات إعداد المعلمين

لا يمكن تحقيق استراتيجية "التحوّل الرقمي"، دون العمل على تعديل وتغيير مناهج ومقررات معاهد ومراكز اعداد المعلمين؛ إذ المقررات مازالت تقليدية وكلاسيكية، سواء من حيث المواد المقررة أو المفردات التي تتضمنها هذه المواد الدراسية في الكليات والمؤسسات الجامعية المتخصصة في علوم التربية. وما يصحب ذلك من تعزيزات على مستوى البحث العلمي، وتحديد الأولويات البحثية، حسب الاحتياجات الفعلية والتوجهات التعليمية الراهنة، التي تحدّد الأولويات في عملية التكوين والبحث، لضمان التأهيل القاعدي للمعلمين طيلة مدة تكوينهم بالكليات والجامعات.

إنّ افتقاد صيغة التناغم بين محتويات ومضامين إعداد المعلمين وتكوينهم في مرحلة التعليم العالي بالكليات والمعاهد المتخصصة، وبين البرامج والمقررات الدراسية التي تتضمنها مناهج التعليم، من شأنه خلق فجوات وتحديات لا يمكن معالجتها من خلال عملية تدريب وتكوين المعلمين أثناء الخدمة (بعد الالتحاق بمهنة التعليم). على أن تعمّم هذه الرؤية كذلك على الطلاب من خارج كليات التربية، من خلال دمج مواد ومقاييس ذات صلة بتخصّص التعليم والبيداغوجية.



### الشكل رقم 02

إن الشكل السابق (الشكل رقم 02) يحدّد فكرة وضع "السياقات المناسبة لاستراتيجية التحوّل الرقمي، وتوظيف الذكاء الاصطناعي في التّعليم. إنّ هذه السياقات هي بمثابة المحدّات والمجالات الضرورية للتخطيط الرقمي؛ إذ لا يمكن بأيّ حال من الأحوال الإقدام على التحوّل الرقمي، في ظلّ عدم التمكين الرقمي للمعلّمين، سواء في مرحلة الإعداد (مرحلة التعليم الجامعي) أو في مرحلة التدريب أثناء الخدمة (مرحلة التوظيف والتطوير المهني).

إنّ تجسيد هذا التكامل الوظيفي بين إعداد وتدريب المعلمين، يحتاج إلى تصورات وأفكار قائمة على الأدلة والأجراً الحقيقية، من خلال التنسيق والتعاون بين الجهات الداعمة لتحسين وتطوير جودة التعليم (وزارات التربية والتعليم/ وزارات التعليم

العالي والبحث العلمي). عملا برؤية موحدة ومنسجمة بين كل القطاعات والهيئات ذات الصلة؛ إن الاستراتيجية الرقمية في التعليم، لا تضطلع بها وزارات التربية وحدها، بل هناك هيئات وقطاعات أخرى داعمة، تلتقي في جوهر التخطيط والسياسات الرقمية، التي تشمل جميع مجالات الحياة، بما فيها قطاع أو مجال التعليم.

### • دعم قطاع التعليم العالي:

إنّ لقطاع التعليم العالي والبحث العلمي دورا كبيرا ومهمًا في تحقيق سياسة التحوّل الرقمي، سواء تعلق الأمر بضمان التكوين القاعدي للطبة (المعلّمون في مرحلة لائقة) أو تعزيز مهاراتهم وكفاءاتهم وتقوية وعيهم المعرفي والتطبيقي بالتعليم الرقمي وتقنيات وتطبيقات (الدعم الأكاديمي لتطوير التعليم).

- إعداد البرامج والمقررات الداعمة لتعليم الرقمي في الكليات والمؤسسات الجامعية
- دعم البحث التربوي حسب السياسات والفلسفات التعليمية العالمية
- تجديد وتحديث البرامج حسب المستجدات ومواكبة التحولات العالمية في التعليم (تحويل التعليم)
- مرافقة التربصات الميدانية وتسهيل مخطط تنفيذها وتثمين مخرجاتها
- تعزيز التوجهات الرقمية لإعداد المذكرات والبحوث الجامعية
- المراجعة والقراءة النقدية للمناهج والمقررات الدراسية للتعليم على إيجاد الحلول القائمة على الأدلة والشواهد
- المساهمة في تأطير وتكوين المعلمين أثناء الخدمة وتنفيذ المشاريع التربوية وتقارير الخبرة
- إعداد مصفوفة الاستشارات التطبيقية لتسهيل المخططات التنفيذية للسياسات التعليمية الرقمية.

### 3.1. المناهج الدراسية/ المنصات الرقمية:

إنّ التمكين الرقمي للمناهج الدراسية، لا يعني الاستغناء عن المناهج التي تركز التعليم الحضوري (وجه لوجه) إطلاقاً. وإنما التوجه يؤكد على ضرورة دمج التكنولوجيا الدراسية وتعزيزها بالمحتويات والمضامين (الوضعيات التعليمية) التي تستثمر في التكنولوجيا والرقمنة، كوسائل تعليمية مبتكرة، تُسهم في تحسين وتطوير التعليم، من خلال إعداد البرامج التعليمية المناسبة لتوجهات وخيارات الاستراتيجية الرقمية لتحويل التعليم.

ولقد أعدت معظم الندوات والمؤتمرات التي نظمتها المنظمات الدولية، وفي مقدمتها اليونسكو (UNESCO) على ضرورة التسريع في إعداد وتصميم مناهج دراسية تتلاءم مع السياسات الرقمية التعليمية ولعلّ من ضمن هذه الندوات ندوة قطاع التعليم باليونسكو حول- تأكيد الكفاءات الرقمية للمعلمين وطلبة المدارس ندوة إقليمية للدول العربية يوم 22- 23 أبريل 2024 عبر الزووم<sup>(4)</sup>. تم معالجة توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم؛ إذ يمكن تسجيل بعض التوصيات وهي على النحو التالي:

- إعداد الإطار المرجعي لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم.
- تصميم وثيقة سياسة التعليم الإلكتروني.
- وثيقة الكفايات والمهارات للتعليم الإلكتروني.
- الذكاء الاصطناعي في الفصول الدراسية.
- تطوير المناهج الدراسية حسب الذكاء الاصطناعي
- أخلاقيات الذكاء الاصطناعي للطلاب
- كيفية تحضير الطلاب للذكاء الاصطناعي
- التطوير المهني للمعلمين.<sup>(5)</sup>

إن توصيات ندوة قطاع التعليم باليونسكو حول "توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم تلتقي إلى حد بعيد مع مرتكزات الاستراتيجية الرقمية في التعليم (الشكل رقم 01)

وهي انشغالات مطروحة على المستوى العالمي، كتحديات مازالت تحتاج إلى معالجة أو تحتاج إلى عروض تطبيقية وإجرائية، تقوم على الأدلة والشواهد. والأمر يطرح حتى بالنسبة للدول المتقدمة في التعليم كذلك. ولعلّ هذا يُطرح أمام تحديات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، كموجة حديثة ومستجدة، تتطلب مسانيرتها ومواكبتها بتصميم "النموذج الرقمي" أو "دليل الذكاء الاصطناعي في التعليم".

• تطوير المناهج الدراسية بالذكاء الاصطناعي:

إنّ توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، لا تشمل دمج هذه التطبيقات في التعليم كتصميم الدروس، (الأنشطة التعليمية، الوضعيات التعليمية، المشاريع البيداغوجية...) فحسب، بل يمكن أن تشمل إعداد وتصميم المناهج الدراسية في حد ذاتها ولو قمنا بتجربة صغيرة بتطبيق برنامج -COPILOT يدعم من Chat GPT4 وسؤاله عن كيفية إعداد مناهج دراسة متخصصة بالذكاء الاصطناعي (برنامج دردشة) ستحصل على هذه المدونة (معلومات):

لتصميم منهج دراسي متخصص بالذكاء الاصطناعي يمكنك اتباع الخطوات

التالية:

2- فهم الجمهور المستهدف:  
تحديد مستوى المعرفة الحالي للطلاب وما يحتاجون إلى معرفته للوصول إلى الأهداف التعليمية

1- تحديد الأهداف التعليمية:  
يجب أن تكون واضحة بشأن ما تريد أن يتعلمه الطلاب ... مثل الذكاء الاصطناعي، الخوارزميات التعلم الآلي،

وغيرها.

4- استخدام التكنولوجيا:  
دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في التعليم مثل الأنظمة التي توفر تغذية راجعة فورية وتخصيص المحتوى لكل طالب

3- تطوير المحتوى:  
اختيار الموضوعات والمفاهيم الأساسية وتطوير مواد تعليمية تشمل محاضرات، ورش عمل ومشاريع عملية

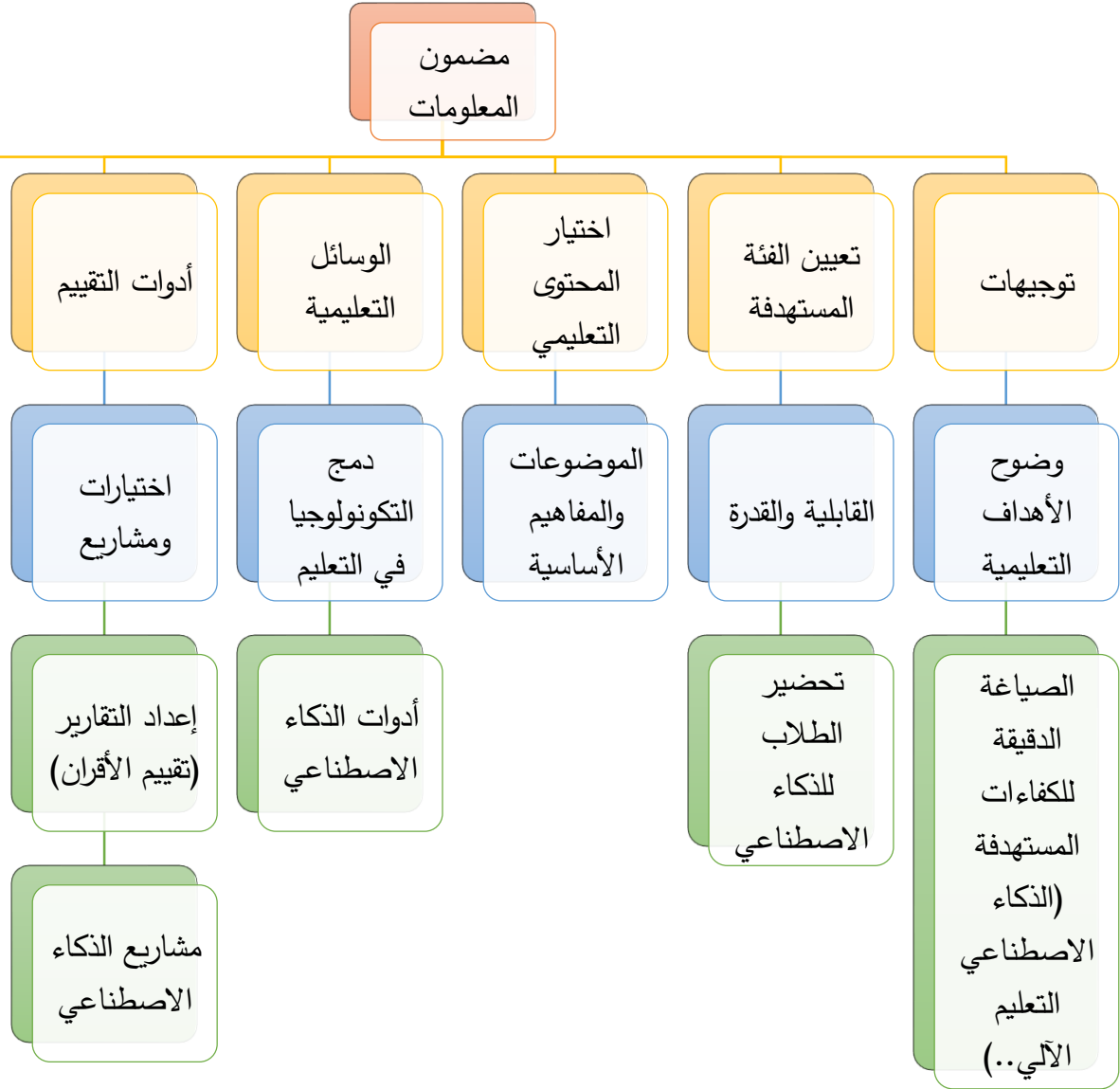
6- التحديث المستمر:  
الحفاظ على المنهج محدثا مع أحدث الأبحاث والتطورات في مجال الذكاء الاصطناعي

5- التقييم المستمر:  
تصميم اختيارات ومشاريع لتقييم فهم الطلاب وتقديم تغذية راجعة لهم لتحسين التعلم

### الشكل رقم 03

إن تصنيفات الذكاء الاصطناعي، بما فيها تطبيق أو برنامج الدردشة "شات جي بي تي" (CHAT GPT) يمدنا بالمعلومات الأولية أو معلومات تمثل الإطار العام المنظم أو الموجه وقد لا تستوفي المعلومات جميع التفاصيل أو الدقائق مما يجعل التدخل البشري في مرحلة لاحقة ضروريا، بل مكملا لملء الخانات الضرورية بأنشطة مختلفة كالتفصيل أو التمثيل أو الإجراء أو حتى تعزيز المعلومات المتحصل عليها، وفي بعض الأحيان تقويمها وتصويبها. لأن المعلومات المتحصل عليها، ما هي إلا البيانات الموجودة على شبكة الأنترنت حول الموضوع. إعداد المناهج الدراسية

بتطبيقات الذكاء الاصطناعي الشكل رقم 03. لأن برنامج الدردشة لا يتوقف عند حد الحصول على المعلومات بل يتعدى إلى البحث في هذه المعلومات.

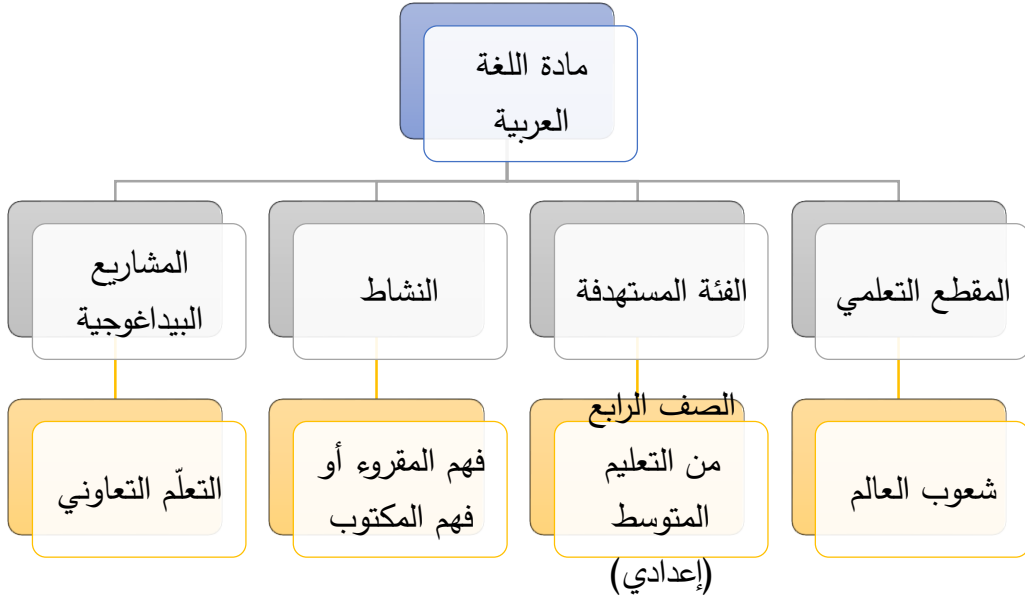


بناء على المعلومات السابقة يمكن العمل على تصميم أو إعداد برامج تعليمية تدمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي أو تجعل منه موضوعات أو محتوى تعليميا في



الوقت نفسه؛ تتطبق هذه الرؤية الرقمية على جميع المواد الدراسية (المناهج الدراسية الرقمنة المتخصصة بل بتطبيقات وأنشطة تعليمية ومحتويات بيداغوجية، تثن التكامل بين المواد والتخصصات التعليمية).

## المنهجية ————— وذج المقتة



### تصميم المحتوى الرقمي<sup>(6)</sup>

دمج أدوات الذكاء الاصطناعي	اختيار المحتوى	الأهداف التعليمية
فيديو تعليمي - تحويل فيديو إلى نص مسموع - تحويل النص إلى فيديو - تمثيل الأدوار ومسرحة التعليم	نص مقروء (وثائقي) مدونات نصية ووثائقية لمنظمة اليونسكو ذات الصلة	تعزيز قيم التسامح والسلام لدى المتعلمين

مدونات منظمة الأمم المتحدة ذات الصلة نصوص للمطالعة والإثراء	تلخيص نص مسموع (فهم المنطوق- دعم النص بصور مناسبة- ترجمة مدونات من لغات أجنبية إلى اللغة العربية- برنامج دردشة لفهم المقروء .
الاطار العام المنظم للفلسفة والتوجهات التعليمية لدى الدولة *المنهاج*	توظيف تطبيق لذكاء الاصطناعي CHAT -COPILOT GPT4 لاختيار النصوص تطبيق لذكاء الاصطناعي للتوثيق
الميدان والتخصص اللغة العربية اللغات الأجنبية التاريخ التربية المدنية التربية الاسلامية	تحرير المدونات تحرير تعليق على مدونة نصية ذات صلة بمبادئ السلام جمع لأخبار إعلامية لكتابة خبر صحفي تلخيص لمدونات ونصوص
	المشاريع البيداغوجية مشروع عن تعزيز الحوار بين الثقافات. إعداد مقابلة مع رواد السلام في العالم (واقعية/ متخيلة). إصدار مطوية خاصة بثقافة السلام.
	تحرير خواطر ذاتية تأملية عن مبادئ التسامح تصميم لوحة إخبارية

مضامين محتويات	تطبيقات الذكاء الاصطناعي	مكتبة الذكاء الاصطناعي
تعليمية مشتركة بين المواد	الاصطناعي: (تعيين)	(برامج تعليمية)
الدراسية	المطالبة) - chat GPT4	مواقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي
	RECAP	

### بعض التعليقات:

- عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي كثيرة جدا ومطالبتها بتجاوز المئات والآلاف، لذلك يجب تحديد هذه التطبيقات وتكييفها حسب استخداماتها في مجال التعليم، فنحن نحتاج إلى مصفوفة ذات بعدين إثنين:
  - مصفوفة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم - (تقنيات)
  - مصفوفة لدمج هذه التطبيقات في التعليم (ممارسات)
- تطبيقات الذكاء الاصطناعي تدمج في جميع الأنشطة التعليمية وفي جميع المواد الدراسية، حتى إذا تعلق الأمر لمعالجة موضوع واحد مشترك بين المواد (تيمة التسامح والسلام).
- لتسهيل دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، قد نعمل إلى "النمذجة" أي تصميم محتويات تعليمية ودروس تعزز دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- إشراك المتعلمين (الطلاب) في إعداد هذه التطبيقات من خلال معرفة بسيطة ومختزلة على سبيل تحضيرهم للذكاء الاصطناعي (دمج مادة المعلوماتية والاعلام الآلي في المناهج الدراسية بمقررات مواكبة للذكاء الاصطناعي).

#### 4.1. التأهيل المهني للمعلمين:

إنّ توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التّعليم، يستدعي التفكير في تأهيل وتطوير الكفاءات والمهارات الرقمية للمعلمين، من أجل التمكين الرقمي للمعلم. وهذا يعد من التحديات الكبيرة، التي تهدد توجه "التحول الرقمي في التعليم" لأن دمج التكنولوجيا في التعليم (الذكاء الاصطناعي) يتطلب مهارات تقنية عالية، كما أن تصميم المحتوى التعليمي الرقمي، يحتاج إلى العديد من البرامج والتطبيقات، وهي الآن بمثابة وسائل تعليمية مبتكرة، تسهل العملية التعليمية- التعليمية، وعلى المعلم أن يحسن استخدامها وتوظيفها مع طلبته، في الفصول الدراسية وخارج المدرسة كذلك (إنجاز المشاريع البيداغوجية).

وهذا يفرض دعم مناهج ومقررات إعداد وتكوين المعلمين، بالوحدات والمواد التكوينية الرقمية، على أن تدمج الرقمنة في جميع مواد التكوين أو التدريب وهذا على سبيل التدريب الحضوري (معاهد التكوين المتخصصة في التعليم) وإعادة النظر جذريا في "هندسة التكوين". مع متابعة مخرجات عمليات التدريب في الميدان (المدارس/ الفصول الدراسية) ووضع استراتيجيات وميكانيزمات للتكوين أو التأهيل الرقمي للمعلمين. وهذا ما أشرنا إليه سلفا، على أن جاهزية البنية التحتية لا تقتصر على الجانب المادي، بل كذلك على الجانب البشري (جميع الفاعلين في قطاع التعليم) من أجل تنفيذ القرار السيادي نحو التحول الرقمي.

و من الحلول الداعمة لتقوية البيئة التحتية للمؤسسات التعليمية، من حيث القدرات البشرية (التطوير المهني للمعلمين) ما يأتي:

- إعداد المنصّات التدريبية عبر الخط ، منصات تفاعلية يشارك فيها المعلمون بطرح انشغالاتهم وتداخلاتهم تحت إشراف مختصين في المجال التقني

والبيداغوجي على حد سواء تتميز بالتجدد بالتحديد في مجال دمج التكنولوجيا والتحول الرقمي في التعليم.

- إمكانية تعزيز المؤسسات والمقاطعات التعليمية بتقنيين مختصين يتم توظيفهم لهذا الغرض. مرافقة المعلمين تقنيا يسهلون عملية دمج "تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم" لتصبح مرنة وسلسة، وتتحول في نهاية المطاف إلى أسلوب ومنهجية عمل التدريس والتعليم (مختبر المدرسة للإعلام الأهلي)
- تشجيع وتحفيز المعلمين إداريا في مساهمهم المهني (الترقية/ التميز) الذين يساهمون وينضمون إلى جمعيات ونوادي ذات صلة بالرقمنة والتكنولوجيا في التعليم ويشاركون في المسابقات والمشاريع والمبادرات (بوابات رقمية للتعليم).
- إنشاء مواقع إلكترونية للمدرسة يتضمن فضاء للتدريب عبر الخط من خلال فيديوهات تعليمية شارحة لكيفية استخدام وتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم مع دعمه بمواقع خاصة بالذكاء الاصطناعي (تكوين ذاتي ومستمر)
- تنظيم الدورات والندوات التربوية الداخلية داخل المدارس والمقاطعات البيداغوجية تحت إشراف متخصصين في التقنية (مهندسون ومصممون محتويات التعليمية) وفي التعليمية والبيداغوجيات (موجهو التعليم/ المعلمون المكونون/ المعلمون الباحثون)

### 5.1. مراقبة ومتابعة الجودة التعليم الآلي:

لا يمكن الوصول إلى الغايات من التعليم الآلي والتحول الرقمي ما لم يكن هناك "مرجع ضمان لمعايير جودة التعليم الرقمي"، حيث يتضمن هذا المربع معايير لنشر ثقافة الجودة الرقمية ووضع السياسات والخطط الناجعة والفعالة في تحديد آليات وميكانيزمات ضمن تنفيذ الجودة الرقمية في التعليم (الذكاء الاصطناعي في التعليم) ودعم هذه السياسة بآليات للمراقبة والمتابعة كذلك في إطار العمل "بمشروع المؤسسة" وهو الخطة الإنمائية للمؤسسة لمدة زمنية معينة (ثلاث إلى خمس سنوات)، حيث إدراج

السياسات التربوية والخطط حسب تعليمات وتوجيهات الجهات الوصية على التعليم  
(وزارة التعليم العالمي)

ومن أجل تحقيق التناغم بين السياسات التربوية على المستوى المركزي (الجهات الوصية لتخطيط للتعليم) وبين تنفيذ هذه السياسات على مستوى المؤسسات التعليمية (الجهات المكلفة بإدارة التعليم) لا بد من الالتزام بعض الإجراءات التحسينية:

- إنشاء خلية لمتابعة ومراقبة ضمان جودة التعليم وقياس مدى التقدم المحرز في تحقيق التحول الرقمي وحصص لجميع المؤشرات والأدلة المساعدة لتعديل الخطط واقتراح الحلول، بناء على التحديات والصعوبات المسجلة.
- تعميم التجارب الرائدة على مستوى القطر والعمل على ضمان التعليم الجيد والمنصف للجميع وتحقيق العدالة والإنصاف والشمولية في التعليم الرقمي (دعم البنيات التحتية للمدارس).
- تفعيل صيغ التعاون والتنسيق مع مختلف الجهات والهيئات ذات الصلة بإعداد وتنفيذ السياسة الرقمية، بما فيها الرقمنة في قطاع التعليم كما يمكن التفكير في إنشاء "المرصد المدني لجودة التعليم" يضم كل الفاعلين وممثلي المجتمع المدني.
- تمشين نتائج ومخرجات وتوصيات المؤتمرات والندوات الدولية التي تنظمها المنظمات الدولية كمنظمة الأمم المتحدة واليونسكو وغيرها. وبرمجة هذه التوصيات في مرجع معايير جودة الأنظمة التعليمية

## 1. الإطار المرجعي لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم (مصفوفات):

### 1. تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم:

إن تطبيقات الذكاء الاصطناعي كثيرة جدا وهي تعد بالمئات والآلاف حيث يوجد أكثر من 5000 قاعدة بيانات للذكاء الاصطناعي كما أن تطبيق ChatGPT، يتميز بأكثر من 1000 مطالبة. وهذا يدعو إلى عملية حصر التطبيقات المناسبة للتعليم، حتى لو كانت تُوظف أو تستخدم

في قطاعات ومجالات أخرى. فنحن نتحدث عن استخدام هذه التطبيقات في التعليم، لكن لم نحدد بعد طبيعة هذه التطبيقات وكيف يمكن تطويعها في الممارسات التعليمية داخل الفصول المدرسية.

إن استراتيجية الرقمنة في التعليم التي ركزت في زمن ما على الدمج التكنولوجي والمروور بأنماط مختلفة لتعليم الرقمنة، فقد قفزت إلى توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، مواكبة ومسايرة لهذه الثورة الرقمية التي انتشرت بحدة وبدون مراقبة لمدة وجيزة وقصيرة جدا ومثيرة للنقاش والجدل في مراقبة مجال التعليم، وإن كانت تثار بصيغة التحسيس بقيمتها وانعكاسها الإيجابية في تحسين وتطوير جودة التعليم، وفي مقابل التساؤلات المصاحبة والمطروحة كتحديات أحيانا وتخوفات أحيانا الأخرى.

وعلى الرغم من هذه التخوفات المترددة تبقى مسألة التحديات مطروحة بشكل كبير ومقلق في الوقت نفسه. على نطاق أوسع في العالم. فما زالت مرحلة توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، لم تتبلور بعد، أو بتعبير أدق ما زلنا نبحث عن تمثلاتها وتطبيقاتها وكيفية إعداد المصفوفة (الإطار المرجعي)، وهذا الأمر لا يقتصر على الدول العربية بل يشمل دول العالم جميعا، ولعل ما يثبت ذلك الدعوة إلى تطوير المناهج التعليمية أو الدراسية لمرحلة مستقبلية تحدد مدتها، حسب الإجراءات المتخذة ونجاعة سياسات تربوية من قبل صانعي وواضعي القرار ومدى جاهزية البنية التحتية لتنفيذ هذه السياسات وتفعيلها.

إن توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، مسألة تحاري الموضوعة، ولم تستقر على تصور مفاهيم وإجرائي (دليل الذكاء الاصطناعي في التعليم) إلى اليوم، هذا بعض النماذج التي تنتظر تعميمها لتحقيق العدالة والشمولية والإنصاف في حق التعليم الجيد القائم على الرقمنة والتكنولوجيا، وبعض المبادرات والمشاريع، التي تدخل في رسم السياسات وتصميم خطط تتعلق بمستقبل التعليم. وهذا ما يدعو إلى التسريع في وتيرة حركة "التحويل الرقمي" ومراعاة ضمان جميع السياقات الممكنة لهذا التحول بما فيها تحديد التطبيقات المعنية بتوظيفها واستخدامها في العملية التعليمية، من خلال عدة إجراءات:

- تحديد تطبيقات الذكاء الاصطناعي المناسبة لقطاع التعليم.
- وضع دليل مفاهيم مصطلحاتية مبسطة لهذه التطبيقات، موجهة للمعلمين والمتعلمين على حد سواء.
- شرح مبسط لكيفية استخدام هذه التطبيقات دون محتواها التعليمي، بل استخدامها المجرد (النظري).
- توضيح استخداماتها العملية في الممارسات التعليمية من خلال الفيديوهات التعليمية المخصصة لذلك مع وضع الروابط المساعدة للاطلاع على هذه الشروحات المبسطة لكيفية توظيف واستخدام هذه المواقع (تحديد بالذكاء الاصطناعي).
- ترجمة تسميات هذه التطبيقات من اللغة الإنجليزية إلى اللغة العربية مع ضبط التعريفات البسيطة لها (Simple Ai).
- استثمار واستغلال البرامج التعليمية الخاصة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ إذ وُجّه أكثر من 20000 برنامجاً تعليمياً بالإضافة إلى مكتبة الذكاء الاصطناعي المجانية (23 كتاباً مجاناً) عبر الأنترنت.<sup>(7)</sup>
- تنظيم الندوات والمؤتمرات الدولية الافتراضية لصالح المعلمين والعاملين في قطاع التعليم مع "خبراء الذكاء الاصطناعي في التعليم" بمبادرة من اللجان الوطنية لليونسكو في كل دول من أجل تعزيز المعارف النظرية والتطبيقية حول "الذكاء الاصطناعي في التعليم"

## 1.2. الذكاء الاصطناعي والمرحلة العمرية للمتعلمين:

يتعلق الأمر بتكييف تطبيقات الذكاء الاصطناعي حسب المرحلة العمرية للمتعلمين وإن كانت تعليمية اليونسكو واضحة في عام 2023، حيث تم تحديد المرحلة العمرية بثلاث عشر سنة (13 سنة) أي بدءاً بمرحلة التعليم الإعدادي ثم مرحلة التعليم الثانوي البحث يهتم بالتعليم العام ما قبل الجامعي، إلا أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي



قد تخضع إلى التبسيط والتكيف من أجل تطبيقها وتوظيفها بمرحلة تعليمية مبكرة كمرحلة التعليم الإبتدائية ومرحلة تعليم الطفولة المبكرة، خاصة بوجود تجربة رائدة وناجحة كالتجربة الكورية-كوريا الجنوبية، التي قدمت مبادرة مائزة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في مرحلة ما قبل التعليم الإبتدائي. ومن هنا فإن المسألة تتعلق بمفارقة مهمة، يجب الإشارة إليها ومعالجتها أو على الأقل طرحها للنقاش وتبادل الآراء من حولها.

إن إشراك المتعلمين في هذه التطبيقات، يمثل النقطة الفاصلة لتحديد المرحلة العمرية، من حيث قدرات ومهارات المتعلمين في المساهمة في تنفيذ هذه البرامج والتطبيقات، وإن كان هذا يطرح تحديا كبيرا بالنسبة للمتعلمين، فما بالك بالنسبة للمتعلمين، وفي كل الأحوال تبقى الغاية واحدة وهي غاية تحقيق ممارسات تعليمية واعدة وفضلى ذات وسائل تعليمية مبتكرة وجاذبة.<sup>(8)</sup>



الشكل رقم 04

إنَّ اكتساب المهارات الرقمية لدى المتعلمين وتحضيرهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، قد يتم برؤية تدريجية حيث ينتقل المتعلمون من مرحلة معرفة هذه التطبيقات إلى مرحلة إدراكها وتوظيفها في وضعيات تعليمية وأنشطة بيداغوجية في سياقات مختلفة. قد يتم توظيفها كمهارات حياتية تفيدهم في تنمية شخصيتهم وسلوكياتهم ومواقفهم في اتجاهات إيجابية -الذكاء الاصطناعي الآمن-

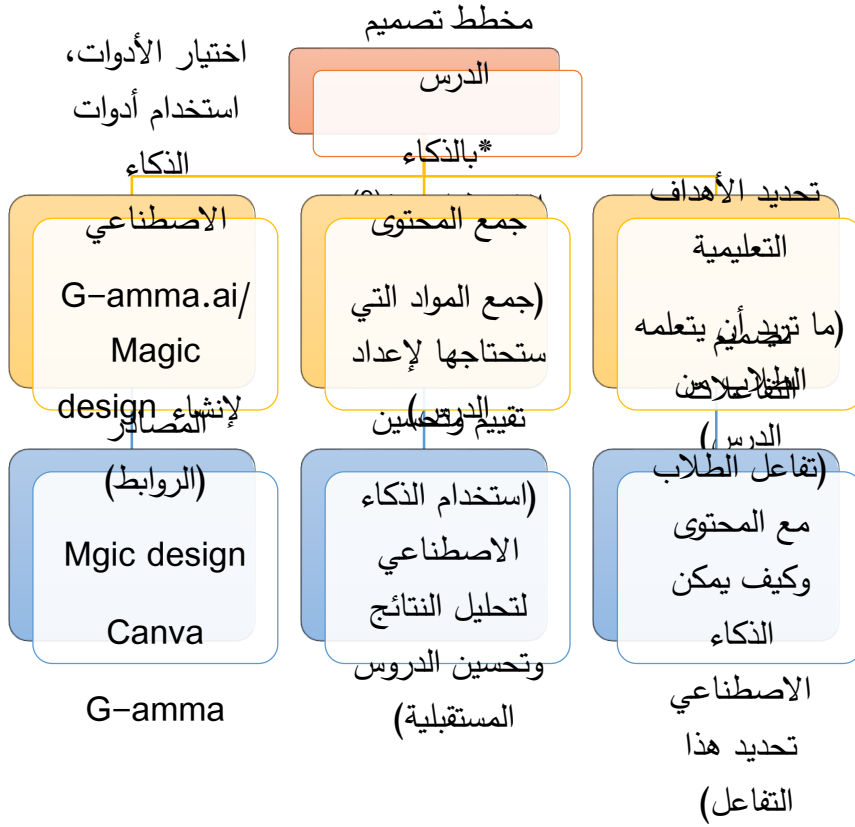
إنَّ تحضير المتعلمين (الطلاب) للذكاء الاصطناعي له ممهدهاته؛ إذ هناك نصوص مبرمجة حول الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا والعلم والتطور التكنولوجي كمضامين ومحتويات لأنشطة مقررة في المواد الدراسية، مثل نشاط "فهم المكتوب/ فهم المقروء" أو ما يسمى بنشاط "القراءة"، إلا أنها معارض صلبة ونظرية، ولعل إدراك المتعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي يقوي معارفهم ومعلوماتهم عمليا وإجرائيا، بصورة تنعكس على اختياراتهم الأكاديمية والمهنية المستقبلية.

## 2.2. الإطار المرجعي (المصفوفة):

إنّ من تحديات تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستعجلة والتي تفرض نفسها كحواجز أمام "التحول الرقمي"، غياب المصفوفة الإجرائية لهذه التطبيقات والتي ترتبط أساسا بعدم وجود "المناهج التعليمية" المؤطرة لهذه المصفوفة؛ إذ ما زالت التوصيات تؤكد على هذين الشرطين الأساسيين، مما يدعو إلى القلق عن مشروعية التساؤل عن توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، خاصة في مقابل عرض بعض التجارب أو بعض النماذج وهي محدودة جدا. كما أن الإطار العام لليونسكو حول "الذكاء الاصطناعي في التعليم"، ما زال محل نقاش وإثراء من قبل الخبراء والمختصين التربويين.

إن تصميم أو إعداد المصفوفة (دليل الذكاء الاصطناعي)، من شأنه تسهيل عملية "التحويل الرقمي" وقد تلجأ إلى الذكاء الاصطناعي ذاته، لتصميم المصفوفة، أو على الأقل وضع الخطوط العريضة لهذا التصميم -كما أشرنا سلفا- من ثم نعمل بشكل مباشر على النهوض بالسياسات التربوية الدائمة للرقمنة والتعليم الرقمي. إنّ الإرادة السياسية لاعتماد هذا التوجه وإصدار قرارات والتعليمات الرسمية من الجهات الوصية المشرفة على التعليم ممّا يترتب عنه اتخاذ الإجراءات المناسبة بسرعة وإقبال دون تردد أو تراجع (إعداد المناهج الدراسية/ تصميم المصفوفة) بالإضافة إلى دعم

البنية التحتية (الموارد المادية والبشرية).



### التعليقات:

- إجابات تطبيقات الذكاء الاصطناعي عن كيفية تصميم الدروس باستخدام الذكاء الاصطناعي (Copilot- Chat gpt4) كانت تركز على الذكاء الاصطناعي في جميع مراحل تصميم الدرس.
- تحديد الأهداف التعليمية يتعلق بالسياسة التربوية ومضامين المناهج التعليمية التي تكريس توجهات الدولة بالنسبة للتعليم.
- تم تحديد أنواع التطبيقات ومجالات استخدامها في تصميم محتويات تعليمية (الدروس).

- يركز استخدام الذكاء الاصطناعي في الحصول على الدراسة (تفاعل طلاب) وتعزيز ذكاء الاصطناعي للتعليم النشط والبيداغوجيات الحديثة.
- تطبيق الذكاء الاصطناعي لتقييم الأداء التعليمي وتقديم البيانات أو المعطيات الضرورية لتحسين وتطوير التعليم (جودة التعليم).
- مساعدة الذكاء الاصطناعي من خلال البرنامج الآلي للدردشة (Chat GPT) لتحديد المصادر وعرض الفيديوهات التعليمية الشارحة لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- تطبيقات الذكاء الاصطناعي أدوات لتحسين تسيير التعليم وتطويره.

### النماذج/ المصفوفة الخاصة بالاطار:

#### بناء الوضعيات التعليمية:

إنّ الدعوة إلى تطوير المناهج التعليمية وتكييفها حسب تطبيقات الذكاء الاصطناعي، يعني بالدرجة الأولى تصميم وبناء وضعيات تعليمية وأنشطة تستثمر الذكاء الاصطناعي؛ إذ يمكن تطبيق ذلك بمرونة وسلاسة كبيرتين، في جميع المقاطع التعليمية والأنشطة البيداغوجية وفي جميع المواد الدراسية كذلك. هذه المصفوفة تحدد الإطار العام أو المرجع لثروة استثمار الذكاء الاصطناعي في التعليم، حيث سنقدم أو نعرض بعض الأمثلة فقط (نماذج). كما أن تعدد التطبيقات تسمح ببناء مركب للوضعيات التعليمية، التي تستند في الأساس إلى تعدد في الأهداف التعليمية، حيث كل هدف تعليمي يطابقه تطبيق من تطبيقات الذكاء الاصطناعي المتنوعة والمتعددة والثرية في الوقت نفسه، كوسيلة مبتكرة للتعليم الجيد.

المادة النشاط الهدف التعليمي تطبيقات الذكاء

الدراسية	الاصطناعي
اللغة العربية	فهم المكتوب - القراءة -
	فهم النمط السردى
	مؤشرات من خلال نص "المقامة البغدادية" الهدف العام
	أهداف فرعية فهم المتعلمين لعناصر النص السردى (الشخصيات)
	شخصيات تاريخية قديمة من المجتمع العربي في العصر.
	مقطع من النص: "حَدَّثَنَا عَيْسَى بْنُ هِشَامٍ قَالَ: اشْتَهَيْتُ الْأَزَادَ، وَأَنَا بَبْغَدَادَ، وَلَيْسَ مَعِيَ عَقْدٌ عَلَى نَقْدٍ، فَخَرَجْتُ أَنْتَهْرُ مَحَالَّهُ حَتَّى أَحْلَنِّي الكَرْخَ، فَإِذَا أَنَا بِسَوَادِيَّ يَسُوقُ بِالْجَهْدِ حِمَارَهُ، وَيُطَرِّفُ بِالْعَقْدِ إِزَارَهُ، ..."(10)
	تحويل النص إلى فيديو يعرض ملخص للقصة (نص الضحية والمحتال)
	انشاء فيديو
	تطبيق تصميم الرسومات (رسومات الأماكن في القصة)
	صورة الشخصيات
	Leonardo.ai
	<a href="http://leonardo.ai/">http://leonardo.ai/</a>
	أنظر التطبيق على النص المدرسي في الهوامش (رابط)

## الكتاب المدرسي

- تقرير إنجاز مشروع بيداغوجي إنجاز المشاريع البيداغوجية من مهارات التعلم في القرن الواحد والعشرين
- تكون في نهاية المقطع التعليمي تتجز بشكل جماعي (أفواج من المتعلمين)
- إجابة تطبيق ChatGPT عن كيفية إنجاز أو إعداد مشروع تعليمي أو بيداغوجي
- **تحديد الهدف** تحديد الغرض من المشروع وما يرغب في إثباته وتوضيحه.
- **معرفة الجمهور** تحديد من سيقراً تقرير إنجاز المشروع: معلمون، طلاب، إداريون ...
- **تكييف اللغة والمحتوى** اختيار نوع التقرير المناسب
- **جمع المعلومات** جمع المعلومات والبيانات
- تطبيق Meta.Ai
- برنامج للدردشة الآلي مزود بالذكاء الاصطناعي.
- من مزاياه الإجابة عن الأسئلة وتقديم توصيات (التنظيم، الدقة، المراجعة، التكييف، الاختيار، تحديد الغرض)

- تعزيز التعليم  
التعاوني أو  
التشاركي
- اللازمه لإنجاز المشروع
  - هيكل التقرير يجب أن يكون التقرير منظمة بشكل جيد (مقدمة/ عرض/ خاتمة)
  - المراجعة والتحرير كتابة المسودة الأولى ثم المراجعة وتصحيح الأخطاء.

المادة النشاط الإضافات/ المرحلة البعدية تطبيقات الذكاء الاصطناعي الدراسية

- معلومات عامة تحتاج إلى تفصيل من المعلم
- معلومات جد متخصصة يمكن تحويلها إلى تعليمات تربوية مناسبة لسن المتعلمين (بيانات)
- تعيين مواقع إلكترونية بالذكاء الاصطناعي لجمع المعلومات
- تحديد طبيعة هذه
- إجابات تطبيقات الذكاء الاصطناعي ترتبط بصياغة الأسئلة المطروحة.
- ضرورة إعداد معايير لهندسة صياغة الأسئلة الخاصة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي (الدرشة/ المناقشات)



(الملخصات)

المعلومات

- بطريقة جماعية مع المتعلمين وتنشيط المعلم وضع هندسة للأسئلة التي تطرحه على برنامج الآليلدردشة.
- لا مجال لاستبدال المعلم فمهما كانت الإجابات والمعلومات التي نتحصل عليها تبقى ناقصة وكل النماذج المقدمة في هذا البحث تحمل الكثير من الملاحظات والتحفظات.

(2) الإطار الأخلاقي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي:

إنّ الاستخدامات غير المسؤولة للذكاء الاصطناعي في جميع المجالات أو القطاعات طرحت ضرورة التفكير في الإطار الأخلاقي والقانوني لهذه الاستخدامات التي فاقت التوقعات، من خلال إطلاق العنان للذكاء الاصطناعي ومقابل عدم وجود الأطر القانونية والتشريعية، مما أثر سلبا على اعتماد استراتيجية الرقمنة والتكنولوجيا الذكية أساسا، حيث اقتصر النقاش على الجانب الأخلاقي إلا أنّ ظهور ما يسمى

"بالذكاء الاصطناعي الآمن" نتيجة الإجراءات المستعجلة من الدول المنتجة والمطورة لهذه التطبيقات ذاتها:

- اللجنة الدولية لإعداد خارطة طريق تُوّطر الاستخدامات السليمة والسوية للذكاء الاصطناعي بين سنة 2021 و2024.
- مذكرة أو وثيقة الاتحاد الأوروبي للمفوضية الأوروبية لضمان الإطار الأخلاقي للذكاء الاصطناعي المسؤول.
- المجموعة الاستشارية للسلامة وهي بمثابة توجيهات مقدمة للشركات التقنية الكبرى المنتجة والمطورة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، من حيث مراعاة المخاطر المحتملة والتي يجب تجنبها أثناء إنتاج المنتج أو التطبيق (التزام الشركات بتدابير السلامة)

لكنّ ما يهمنا نحن في الإطار الأخلاقي لتطبيقات ذكاء الصناعات في التعليم، هو تحديد المخاطر والسلبيات الممكنة، دون الغوص في المخاطر التي تتجاوز حقل التعليم؛ إذ المسألة هنا لا تتعلق بالتعميم، بقدر ما تتعلق بالتخصيص أو التشخيص، من أجل المعالجة والوقاية منها أو على الأقل الحد من انتشارها الواسع بواسطة تشريعات وإجراءات تختص بقطاع التعليم ولا تتجاوزه في قطاعات أخرى تتضمن طبيعتها موضوعات غير مشروعة لهذه التطبيقات حتى وإن كانت هناك مخاطر مشتركة بين كل المجالات والقطاعات ولكنها لا تطرح بالحدة نفسها وهي سهلة التوجيه أو بتعبير أدق يمكن التحكم في هذه المخاطر بواسطة الحلول المقترحة حلول تسعى إلى توظيف ذكاء اصطناعي لضمان التحول الرقمي التكنولوجيا الذكية وأمان الاستخدام في الوقت نفسه.

إن أمان استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم يتحقق بإيجاد المصفوفة، والمصفوفة في هذا السياق ترتبط بطبيعة الحلول الممكنة لجميع المخاطر المتوقعة.

وسنطعي مثال حيا عن دراسة أجريت بجامعة ألمانيا تشير إلى عدم تمكن المعلمين من اكتشاف الكتابة بالذكاء الاصطناعي لدى المتعلمين (السرقة العلمية)، التي يجب أن تتحول إلى نقطة انطلاق لتحقيق غايات تعليمية، تصل إلى ما هو مأمول أو منظر من المتعلمين، حتى لو عمدوا إلى الكتابة الجاهزة باستخدام الذكاء الاصطناعي لأن الإحصائيات والبيانات تدل على أن أكثر من 42% يستخدمون الذكاء الاصطناعي اللامسؤول بسلوك من المتعلمين أنفسهم.

"وجدت سلسلة من الدراسات من عدة جامعات ألمانية أن المعلمين المبتدئين يكافحون من أجل التمييز بدقة بين النصوص التي ينشئها الذكاء الاصطناعي" (11)

### النص مترجم من اللغة الإنجليزية

إن التدابير التي فيها مخاطرة أو تسبب التهديدات الممكنة أو المؤكدة تركز على حلول بيداغوجية أو تعليمية لا يمكن اعتماد قرار حظر الذكاء الاصطناعي في التعليم. بل ننتقل من سوء الاستخدام إلى سلامة في الاستخدام.

نصوص الذكاء الاصطناعي	النصوص المنتجة من المتعلمين
• الصياغة الجاهزة	• إعادة صياغة (القراءة
• عدم الإحاطة بالمعلومات المرغوب فيها	• المثمرة لنصوص الذكاء الاصطناعي)
• الاعتماد على نماذج تعلم الآلة من نصوص سابقة	• الإحاطة بالمعلومات من توجيه المعلم واستنتاجات المتعلمين
• نصوص تفاعلية تشبه المحادثات البشرية	• الاعتماد على النصوص الحديثة

التعليمية



- نصوص تفاعلية حية  
بالمشاعر  
الإنسانية (إعادة تمثيل  
النصوص)

إنّ التعلّمة البيداغوجية هي بمثابة صمام الأمان لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، أي مرحلة بعدية تعتمد على ما يتحصل عليه المتعلمون (الطلاب) من معلومات (نصوص، مقالات، شروحات، اختبارات، تقارير...)

(أنظر عرض النص المقامة البغدادية لبديع زمان الهمداني بالنقر على الرابط في قائمة الهوامش والإحالات، حيث يقوم الطلاب بتصحيح التحفظات الموجودة أو المتضمنة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مما يكسبهم مهارات إعادة بناء أو إنتاج الأفكار (الإبداع، التفكير النقدي) ولا يميلون إلى نسخ (الإجابات الجاهزة). وهكذا نحقق مرحلتين (مرحلة الدردشة/ مرحلة البحث).

### تحفظات تطبيق الذكاء الاصطناعي (نصّ المقامة البغدادية)

- أخطاء في نطق وتلفظ الكلمات والألفاظ (الألفاظ الغريبة)
- الأخطاء النحوية وعدم التقيد بالعلامات الإعرابية في أواخر الكلمات.
- أخطاء إملائية في رسم وكتابة الكلمات
- قراءة غير معبرة بالتعابير الجسدية والإيماءات.
- تلوين غير مبرر لبعض الكلمات والألفاظ (المرفوضة و تلوين الكلمات الصعبة/ الغريبة)
- التعليق على الصورة المختارة "بديع الزمان الهمداني"
- عدم احترام الإيقاع في القراءة توضيح للظاهرة اللغوية (السجع).

تفعيل التعليم متابعة المحتوى التعليمي الرقمي بالاعتماد على ملاحظة الكتاب المدرسي والقراءة النموذجية للمعلم.

- إعادة إنتاج المحتوى بصوت وقراءة المعلم أو المتعلم الإضافات بالاعتماد على صورة تاريخية للهداني (بتطبيقات الذكاء الإنسانية الاصطناعي)
- تمثيل الأدوار من قبل المتعلمين (قراءة نموذجية مصححة)
- تكيف المتعلمين بتصميم محتوى رقمي (بمساعدة أولياء الأمور)
- اختيار صورة أخرى للهداني مع التعليل

### حلول لمخاطر الذكاء الاصطناعي الشائعة

وهي حلول مقترحة لمخاطر الذكاء الاصطناعي الشائعة في حقل التعليم

المخاطر	الحلول	الملاحظات
العدالة والمساواة	• تعميم التعليم الآلي أو الرقمي، وتوظيف التكنولوجيا الذكية على جميع المؤسسات التعليمية لضمان الإنصاف والمساواة بين جميع المتعلمين	• إمكانية البدء بالنموذج كمرحلة تأسيسية ولكن تتبع بالتعميم - الحق في التعليم الجيد والمنصف -
	• تجهيز البنية التحتية لكل المدارس مع مراعاة الفروق الاجتماعية للمتعلمين	

- الخصوصية والأمان
- تصميم تطبيقات تشفير لحماية بيانات المتعلمين (الطلاب)
- إعداد مصفوف الحلول والتعليمات التي تعد بمثابة جدران حماية للاستخدامات اللامسؤولة والأخلاقية للذكاء الاصطناعي
- حماية التطبيقات التي ينجزها المتعلمون أنفسهم درعا للتممر والعنف المدرسي
- الشفافية
- إطلاع الطلاب على جميع التطبيقات الذكية ذات الصلة بالعملية التعليمية.
- وضع دليل توضيحي لهذه التطبيقات
- تمكين المتعلمين من الوصول إلى هذه التطبيقات واستيعاب توظيفها لمقاربات بسيطة
- التدريب والتعليم
- التدريب الفعال لاستخدام الذكاء الاصطناعي. التوجيه إلى الاستفادة من مكتبة الذكاء الاصطناعي (23 كتابا مجانا).
- انشاء المنصات التدريبية للمعلمين والمتعلمين
- تحضير المتعلمين (الطلاب) توفير الروابط

- للذكاء الاصطناعي.
- إمكانية التنوع في مسار التدريب على الذكاء الاصطناعي (خارج المدارس) بالتنسيق والتعاون مع جهات متخصصة.
  - تنمية المهارات الرقمية للمعلمين والمتعلمين.
- الالكترونية الرقمية المتضمنة لأهم التطبيقات الذكية في التعليم (صفحة المدرسة أو الموقع الالكتروني)
- هناك 20.000 برنامج تعليمي على تعلم الذكاء الاصطناعي (Ai)

خاتمة:

إنّ توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم من الاستراتيجيات التي تحقق التحول الرقمي للتعليم، ومن ثمة تحقيق جودة التعليم المنصف والشامل للجميع مما يؤدي التفكير حتما في وضع الإطار المرجعي (مصفوفة الممارسات التعليمية الفضلى أو الواعدة) وفي الإطار الأخلاقي (مصفوفة الحلول للمخاطر المرتقبة والمحتملة لتوظيف هذه التطبيقات في التعليم).

إن التعليم الآلي - التعليم من خلال التكنولوجيا الذكية - مازال قيد الإنتاج من خلال التساؤلات المتكررة والملحة لغياب المصفوفة والتصور الإجرائي العملي للتعليم الآلي أو التعليم العميق، وفي مقابل عدم وجود سياسات تعليمية رقمية تعزز التوجه نحو هذا التحول - تحويل التعليم - الأمر الذي ينجز عنه تطوير وتحسين المناهج التعليمية، كوثيقة تربوية ملزمة للمعلمين والمتعلمين. تمكن في الأخير حتمية هذا الانتقال والتخلي بمسؤولية التخطيط الفعال ووضع السياسات الناجعة والشاملة لجميع عناصر النظام التربوي، برؤية بنائية ووظيفية لجميع السياقات المصاحبة للتحول الرقمي، والكشف عن معطياته وإنجازاته وآفاقه المستقبلية (مستقبل الذكاء الاصطناعي) الهوامش والإحالات:

(1) قمة تحويل التعليم التي انعقدت بنيويورك من 16-19 سبتمبر 2021 من تنظيم منظمة الأمم المتحدة، ومن ضمن توصيات أو مخرجات القمة، مسار التحول الرقمي للتعليم، مما نتج عنه إنشاء "البوابات الرقمية العالمية للتعليم إلى جانب المرفق الدولي لتمويل التعليم من أجل تفاصيل أكثر ينظر : <http://www.un.org>



(2) ينظر الروابط الخاصة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وهي محتويات تعليمية مصممة ببرامج للذكاء الاصطناعي لمادة الفلسفة مرحلة التعليم الثانوي:

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_yb1p94Rg30](https://www.youtube.com/watch?v=_yb1p94Rg30)  
[https://www.youtube.com/watch?v=eJ6\\_QGjj3Gk&t=8s](https://www.youtube.com/watch?v=eJ6_QGjj3Gk&t=8s)  
<https://www.youtube.com/watch?v=NfDHrb7hLoY&t=8s>  
<http://www.youtube.com/watch?v=yaNeoozmjuo?si=nbHH004USPS6WqTz>

(3) ثم ذكر هذه المنظمات والهيئات الدولية المتخصصة في التعليم على سبيل المثال لا الحصر، لأننا حضرنا جميع الندوات الافتراضية عبر الزووم منذ 2019 إلى يومنا هذا والاجتماعات أو الندوات مسجلة وموجودة على المواقع الإلكترونية لهذه المنظمات، يمكن العودة إليها من أجل تفاصيل ومعطيات أكثر.

(4) ندوة افتراضية عبر الزووم من تنظيم قطاع التعليم في اليونسكو يومي 22-23 أبريل 2024 حول "تأكيد الكفاءات الرقمية للمعلمين وطلبة المدارس ندوة إقليمية للدول العربية" موضوع "توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم" <http://unesco.org.zoom.us>

(5) م، ن (الرابط نفسه)

(6) [/https://www.fast.ai](https://www.fast.ai)

(7) هناك برامج تعليمية شارحة لكيفيات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي مجانية وبمعلومات بسيطة (Simple Ai) يمكن استثمارها لإعداد (20.000) برنامج تعليمي على تعلم الذكاء الاصطناعي (Ai) بالإضافة إلى عشرين كتابا مجانية في الذكاء الاصطناعي. فعلى سبيل المثال قامت

شركة "مايكروسفت" تدريب حوالي 200.000 شخصا في ماليزيا  
وإندونيسيا وتايلاند (The Rundown Ai) النشرة الإخبارية للذكاء  
الاصطناعي.

(8) مرجع "ممارسات التعليم والتعلم الواعد" عن إصدار مكتب اليونسكو  
الإقليمي ببيروت بالتنسيق مع مؤسسة الفكر العربي يضم حوالي 130  
نموذجا للممارسات التعليم الجيدة (شاركونا في إصدار ثلاث مساهمات  
باللغة العربية) يقع في 450 صفحة وهو متوفر بنسختين (نسخة باللغة  
الإنجليزية ونسخة باللغة العربية) حيث يمكن الاعتماد على هذا المرجع  
لوضع المصفوفة الإجرائية للذكاء الاصطناعي في التعليم.

[http://drive.google.com/file/d/1fiWM2LjVKUVdZDdI8MS  
KBjm2Izgdts/view?usp=drivelink](http://drive.google.com/file/d/1fiWM2LjVKUVdZDdI8MSKBjm2Izgdts/view?usp=drivelink)

(9) كتاب اللغة العربية السنة الرابعة من التعليم المتوسط، الجزائر: وزارة التربية  
الوطنية، منشورات الشهاب: 2019م، ص 16.

(10) The RundoWn Ai ([news@therundown.ai](mailto:news@therundown.ai)) 07 mai 2024  
12/18 (النشرة الإخبارية للذكاء الاصطناعي) 228 Park Aves s,  
newyork 10003–united stats

(11) رابط تطبيق الذكاء الاصطناعي للمحتوى التعليمي (المقامة البغدادية لبديع  
الزمان الهمذاني).

## الفصل الثاني

### الذكاء الاصطناعي في التعليم محددات الجودة والتحويل.

## الذكاء الاصطناعي في التعليم محددات الجودة والتحويل.

إعداد: ليلى محمد الحريري

أستاذة لمرحلة الإجازة في التعليم المهني و التقني لاختصاص العلوم التربوية ،  
باحثة تربوية، مؤلفة كتاب خطوات أولى لتعليم الرياضيات، تأليف مشترك مع هنا  
علي، إصدار دار النهضة العربية بيروت.

بيروت - لبنان 2024

الفهرس :

- الملخص
- المقدمة
- الاهمية التربوية للذكاء الاصطناعي
- الاهمية الاجتماعية للذكاء الاصطناعي .
- أولاً: علاقة الذكاء الاصطناعي بالتعليم .
- أ) تعريف الذكاء الاصطناعي في التعليم .
- ب) علاقة تطويرية .
- ج) علاقة مرتبطة بجودة التعليم .
- ثانياً: المسؤولية الاخلاقية في استخدامات الذكاء الاصطناعي في عملية التعلم و  
التعليم .
- أ) الشمولية في المسؤولية .
- 1- مسؤولية الدول العربية .

2- مسؤولية عالمية .

ب) حوكمة المسؤولية .

ثالثاً : التحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي في التعليم .

أ) إيجابيات الذكاء الاصطناعي في التعليم .

ب) سلبيات الذكاء الاصطناعي في التعليم .

الملخص :

التعلم رحلة مستمرة و متواصلة و هذه الرحلة ستواجه تحديات و مصاعب و عوائق امام تحقيق الهدف و خصوصا" اذا كان الهدف هو التغيير و التطوير ، و كي نتغلب على هذه العوائق علينا مواجهة التحديات للوصول الى تحقيق الاهداف التربوية المتطورة ، علينا تحديد الاهداف بوضوح و بالتالي سنصل الى التركيز اكثر على تحقيقها . سأعرض بالتفصيل عن علاقة الذكاء الاصطناعي بالتعليم و ما هي التحديات التي تواجهها من سلبيات و ايجابيات و أهمية التطوير و الجودة في التعليم و ربط التصميم على ما نريد فعله و ما نريد تحقيقه و المثابرة وقوة الارادة في ذلك أمر مهم جدا" للتغلب على اي تحدي وهذا يحثنا على الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية من جميع جوانبها ، أهمية مشاركة ما نتعلمه مع الاخرين و فتح حوارات كثيرة تساعدنا على الفهم الاعمق خصوصا" اذا توفرت هذه النقاشات مع الاختصاصيين في الذكاء الاصطناعي في التعليم و هذا يتطلب منا تطوير للمهارات و عدم الاعتماد على مصدر تعلم واحد .

و أهم جزء أعرضه هو المسؤولية الاخلاقية في استخدامات الذكاء الاصطناعي في عملية التعلم و التعليم ولا بد من التأكيد على ان تطبيقات الذكاء الاصطناعي من الوسائل التعليمية المهمة في تعليم المستقبل ، والذي اصبح يتوقف في تحقيق أهدافها على تفعيل أدوار المعلمين في استخدامها ، وتغيير في طرق تنظيم مصادر المعرفة و تقديم دعم و مساعدات لمرعاة الفروقات الفردية و إكساب عملية التعلم و التعليم مرونة

فعالة وجعلها مرتبطة بالحياة الواقعية و تيسير للمتعلم استخدامها لأكثر الواجبات المنزلية التي يصعب بالفعل ممارستها في الصف .

### **Artificial intelligence in education, determinants of quality and transformation.**

Learning is a continuous and continuous journey, and this journey will face challenges, difficulties, and obstacles to achieving the goal, especially if the goal is change and development. In order to overcome these obstacles, we must face the challenges to reach the achievement of advanced educational goals. We must define the goals clearly, and therefore we will focus more on achieving it. I will present in detail the relationship of artificial intelligence to education, and what are the challenges it faces, including the positives and negatives, and the importance of development and quality in education, and linking determination to what we want to do and what we want to achieve, and perseverance and willpower in this is important. Very important to overcome any challenge, and this urges us to take advantage of intelligence in developing the educational process in all its aspects .

The importance of sharing what we learn with others and opening many dialogues helps us gain a deeper understanding, especially if these discussions are available with specialists in artificial intelligence in education, and this requires us to develop skills and not rely on a single learning source.

The most important part that I present is the moral responsibility in the uses of artificial intelligence in the learning and teaching process. It must be emphasized that the applications of artificial intelligence are among the important educational means in the education of the future, which has come to depend in achieving its goals on activating the roles of teachers in using them, and changing the methods of organizing resources. Knowledge, providing support and assistance to take into account individual differences, give the learning and teaching process effective flexibility, make it related to real life, and facilitate the learner's use of the most homework assignments that are actually difficult to do in class.

## مقدمة

الذكاء الاصطناعي هو من أهم الثورات العلمية التي مرت على تاريخ الإنسان، ويطلق عليه باختصار AI التي نتجت عن الثورة التكنولوجية المعاصرة ، بدأ رسمياً عام 1956 في كلية دار تموث في هانوفر في الولايات المتحدة الأمريكية (ملحق مجلة الجامعة العراقية العدد 2/15 ص 14) ، يعدّ الذكاء الاصطناعي محركاً رئيسياً للنمو و الابتكار في مختلف العلوم ، و لا يستثنى قطاع التعليم منها و على الرغم من دخول الذكاء الاصطناعي الى تقنيات التعليم منذ فترة ، الا ان نموه كان بطيئاً جداً الى ان

ظهرت الجائحة العالمية كوروننا واخر 2019 وغيرت مشهد التعليم جذريا ، وأصبحت التقانة أوالتكنولوجيا

الجزء الأساس في العملية التعليمية التقنية جزءا" اساسيا من العملية التعليمية . و تشير دراسات وأصبحت التقانة أوالتكنولوجياالجزء الأساس في العمليةالتعليمية التي قامت بها منصة eLearningindustry ان تمكين ادوات التعلم القائمة على الذكاء الاصطناعي سيزيد على 47 % في السنوات الثلاث المقبلة .( أما ذكاء منشآت Monshadt الهيئة العامة للمنشآت الصغيرة و المتوسطة ) يطلب من الذكاء الاصطناعي ان يلتزم نموه في قطاع التعليم بالمبادئ الاساسية بالادماج و الانصاف و الا يوسع الفجوات التقنية بين البلدان و داخلها ، ليكون الاداة المثالية لمواجهة أكبر تحديات التعلم و التعليم و ابتكار سياساته و تسريع التقدم نحو الهدف الرابع من اهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة و الذي ينص على " ضمان التعليم الجيد المنصف و الشامل للجميع و تعزيز فرص التعلم مدى الحياة للجميع " مركز ذكاء ، منشآت " <sup>1</sup> . http://

thakaa.sa/library/articles

ينظر الى الذكاء الاصطناعي كأداة لسد الاحتياج وأوجه القصور في التعليم الحالي من خلال تخصيص التجربة التعليمية ، تبسيط المهام الادارية تعزيز ممارسات الكفاءة و

<sup>1</sup> - http:// thakaa.sa/library/articles



الفعالية ، بما يسمح للطلاب بوصول أوسع للمعلومات و للمدرسين بصرف اوقاتهم في مهام تعجز عنها و لاستطيع الالة القيام بها، اذ لا يمكن بأي حال من الاحوال ان تحل أية تقنية محل المعلم .(م.ن) لذلك يعد الذكاء الاصطناعي اداة قوية لديها القدرة على تحويل التعليم من خلال انشاء تجارب تعليمية مخصصة و جذابة للمتعلمين . و مع ذلك ، من المهم ملاحظة انه يجب استخدام هذه القدرات جنباً الى جنب مع الذكاء البشري ،لأن القرار في النهاية من مسؤوليات العقل البشري. في حين ان هناك مجموعة من الفوائد باستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم على ان نأخذ بعين الاعتبار اخلاقيات تحتاج الى متابعة وهي تأثير هذا الذكاء على خصوصية المتعلمين و أمن البيانات ، الى جانب الاعتماد التام و اتكالية على هذا الذكاء الاصطناعي عند تصميم المواضيع و التوسع بالمعلومات و تكون من نتاج هذا الذكاء الاصطناعي، و الجهد الذي يفرض من المتعلم لنقل هذه المعلومات فقط و ربما ترتيبها و أحيانا قليلة تحليلها . الى جانب القلق من احتمال ازاحة الوظائف في قطاع التعليم لتحل أدوات الذكاء الاصطناعي مكان الادوات البشرية ، ان الذكاء الاصطناعي قادراً الى احداث ثورة في طريقة تفكيرنا في التعليم ، لكن هناك العديد من التحديات التي تحتاج الى معالجة

ان الذكاء الاصطناعي بدأ كطفرة علمية ، و ذلك بناءاً الى المهارات و الانجازات العديدة التي اصبحت تنتج مجالات متعددة كالصناعات و الطب و المجالات الامنية

عن طريق تحليل الصور تمييز الاصوات، الى جانب قطاع التعليم الذي اصبح بحاجة ماسة لاعتماد تقنيات و ادوات الذكاء الاصطناعي في رحابه .

و مما لا شك فيه ان كل هذه التغيرات و الثورة العلمية و الذكاء الاصطناعي اصبحوا داله على الثروة و مصدرا" رئيسيا للنمو و محركا" اساسيا للمجتمعات في كل المجالات و هذا ما برز في السنوات الثلاث الماضية اثناء جائحة كورونا ، ففي الوقت الذي كانت في الكثير من الدول العالم لا تزال تدرس امكانية فرض اغلاق عام بسبب الجائحة استخدمت اكبر الشركات العالمية الذكاء الاصطناعي لتطور اختبارات الكشف عن فايروس كورونا في غضون اسابيع في مكان الامر سيستغرق شهورا" من دون توظيف الذكاء الاصطناعي ، فكيف اذا كان الهدف تطبيق الذكاء الاصطناعي كمدخل لتطوير العملية التعليمية ضمن الشروط الأخلاقية .

من هنا تبرز الأهمية التربوية و الأهمية الاجتماعية للذكاء الاصطناعي .

## 1- الأهمية التربوية للذكاء الاصطناعي :

الذكاء الاصطناعي لديه القدرة على توفير مجموعة واسعة من الفوائد للتعليم واحدة من أهمها القدرة على توفير تجربة التعلم لكل متعلم ، عند استخدام الذكاء الاصطناعي ، عندها يمكن للمعلمين تحليل بيانات اداء المتعلمين و تفضيلاتهم لانشاء خطط دروس و تقييمات مخصصة تتوافق مع الفروقات الفردية لديهم ، هذا يعني ان كل متعلم يتلقى الدعم و التوجيه الذي يحتاجه لتحقيق امكانياته الكاملة.ممكن للذكاء الاصطناعي

معالجة المعلومات على نطاق واسع عن طريق تحديد المعلومات و تقديم الاجابات، و الاستفادة ايضا" في حل المشكلات التي تواجه مجموعة من المجالات مثل اكتشاف الاحتيال و التشخيص و تحليلاتالاعمال . وتوفير التدريب والتمرس للمعلمين للاستفادة القصوى من إمكانيات الذكاء الاصطناعي.

## 2 - الاهمية الاجتماعية للذكاء الاصطناعي:

يقف الذكاء الاصطناعي ، كقوة تحويلية لديها القدرة على اعادة تشكيل جوانب مختلفة من المجتمع ،نظرا" لان تكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي اصبحت اكثر انتشارا" فإنه يؤدي الى العديد من الاثار في الحياة اليومية ، بدءا" من المخاوف الاخلاقية الناجمة عن التحيز الخوارزمي الى التغيرات العميقة في سوق العمل بسبب الاتمة .

ان فهم هذه الاثار المجتمعية امر بالغ الاهمية ، حيث يمتد تأثير الذكاء الاصطناعي الى ما هو ابعد مجرد التقدم التكنولوجي . تهدف هذه المقالة الى التعمق في التأثير متعدد الواجه للذكاء الاصطناعي على المجتمع ، و استكتشاف التحديات و الفرص التي يقدمها في مجالات مثل الخصوصية و التحيز و الشفافية و مشهد العمل المتطور. من خلال هذا الاستكشاف ، نهدف الى تسليط الضوء على تعقيدات و تداعيات دمج الذكاء الاصطناعي في نسيج حياتنا اليومية .

غالبا" ما تظهر تطبيقات الذكاء الاصطناعي و التعلم الالي تحيزا" خوارزميا" ، مما يؤدي الى التمييز في المجالات الحاسمة مثل طلبات العمل و الموافقة على القروض و

الاعلان عبر الانترنت . و يعتبرهذا من التحيزات البشرية في البيانات المستخدمة لتدريب الخوارزميات ، حتى لو تم استبعاد العوامل الواضحة مثل العرق او الجنس ، يعدّ هذا التحيز مصدر قلق كبير يؤثر على جوانب مختلفة من المجتمع و يؤثر بالفعل على الناس اليوم . يعد التعامل مع التحيز الخوارزمي من خلال الشفافية أمرا صعبا" للغاية ، بسبب الخوارزميات و البيانات الخاصة التي تستخدمها شركات التكنولوجيا . يفرض قانون العام لحماية البيانات في أوروبا مستويات محددة من الشفافية ، و لكن التنفيذ الفني بما يشكل تفسيرا "في عملية صنع القرار الخوارزمي يظل موضوعا" للنقاش المستمر . تهدف اللوائح التنظيمية مثل اللائحة العامة لحماية البيانات لتحسين الشفافية في تقنيات الذكاء الاصطناعي ، لكن المتطلبات المحددة للاثبات لا تزال تتطور . تشكل أدوات الذكاء الاصطناعي ، مثل تقنية تبديل الوجه و تقليد الاصوات تحديات كبيرة فيما يتعلق الادلة الملفقة . بالاضافة الى ذلك ، يؤدي جمع البيانات المتقدمة من شركات التكنولوجيا الى مخاوف تتعلق بالخصوصية ، بما في ذلك امكانية الغاء اخفاء الهوية و تحديد الهوية بناء على أنماط سلوكية خفية<sup>2</sup>.

تختلف التقديرات المتعلقة بمدى أتمتة الوظائف بسبب الذكاء الاصطناعي بشكل كبير .

<sup>2</sup> - Ahmed Saleh Al Balooshi:

CEO& Professional Consultant/Lecturer in the Industry 4.0, 6 Nov 2023

في حين ان التقدم التكنولوجي قد يؤدي الى ازاحة الوظائف، إلى أن هناك أدلة تاريخية على ظهور وظائف جديدة استجابة للتصنيع قد تتحول طبيعة العمل نحو ادوار أكثر ابداعا وقائمة على البحث. يتطلب مستقبل العمل و تفاعل المجتمع مع الذكاء الاصطناعي التقييم المستمر والمرونة لمواجهة التحديات والفرص التي يوفرها التقدم التكنولوجي ( م.ن) .

### أولاً: علاقة الذكاء الاصطناعي بالتعليم

ساهم الذكاء الاصطناعي في تحول مختلف الصناعات، بما في ذلك التعليم، حيث يتم استخدامه لتعزيز خبرات التدريس والتعلم، وهو يحتوي على مكونين رئيسيين. التعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية(https://ae.linkedin.com/pulse)<sup>3</sup>.

### أ - تعريف الذكاء الاصطناعي في التعليم

يعود مصطلح الذكاء الاصطناعي إلى العام 1956 عندما أطلقه العالم الشهير جون مكارثي في المؤتمر الأكاديمي الأول عن السحر الذي يجعل الآلة تتنافس الإنسان وتشاطره هبته الكبرى (وهي الذكاء) ومنذ ذلك الحين تطور الذكاء الاصطناعي بشكل ملحوظ مع ابتكار تقنيات ساهمت في تطوره وجعله ينافس البشر ووظائفهم<sup>4</sup>. (بعد\_الرسم\_والتأليف\_وتنفيذ\_العمليات/aljazeera.net/tech/2023/2/1)

<sup>3</sup>-https://ae.linkedin.com/pulse

<sup>4</sup> - بعد\_الرسم\_والتأليف\_وتنفيذ\_العمليات/aljazeera.net/tech/2023/2/1

الذكاء الاصطناعي هو مجال واسع في علوم الكمبيوتر، يتعامل مع إنشاء آلات يمكنها أداء المهام التي تتطلب عادة ذكاء بشرياً/ ممثل الإدراك البصري والتعرف على الكلام واتخاذ القرار وترجمة اللغة وغيرها، يمكن تصميم أنظمة الذكاء الاصطناعي للتعليم والتكيف مع المواقف الجديدة، مما يجعلها مثالية لحل المشكلات المعقدة التي تتطلب ذكاء شبيهاً بالإنسان. الذكاء الاصطناعي ساهم في تحول مختلف الصناعات، بما في ذلك التعليم، حيث يتم استخدامه لتعزيز خبرات التدريس والتعلم. يحتوي الذكاء الاصطناعي على مكونين رئيسيين: التعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية. التعلم الآلي هو عملية تعليم الآلات التعلم من البيانات وتحسين أدائها دون أن تتم برمجتها بشكل صريح. من ناحية أخرى، فإن معالجة اللغة الطبيعية هي قدرة الآلات على فهم وتفسير وتوليد لغة بشرية. في مجال التعليم يتم استخدام الذكاء الاصطناعي لتخصيص التعلم وتحسين نتائج المتعلمين. يتضمن التعلم الشخصي المدعوم الذكاء الاصطناعي تكيف تجربة التعلم مع احتياجات وتفضيلات المتعلمين الفرديين، مما يجعلها أكثر فعالية وجاذبية، من ناحية أخرى، يتضمن التقييم والدرجات بالإستعانة بالذكاء الاصطناعي واستخدام خوارزميات التعلم الآلي لتقييم أداء المتعلمين وتقديم الملاحظات. مما يجعلها

أكثر دقة وموضوعية<sup>5</sup>. (إسماعيل ياسين حسن، مدير مركز اليوبيل للتميز التربوي ورئيس الجمعية العربية للروبوت والذكاء

الاصطناعي، تاريخ النشر 11 سبتمبر 2023 (Linkedin).

ويعرف الذكاء الاصطناعي في التعلم على أنه فرع من فروع علوم الحاسبات Computer Science وإحدى الركائز الأساسية التي تقوم عليها صناعة التكنولوجيا في العصر الحالي، والذي يهتم بطرق ووسائل صنع وتصميم أجهزة وآلات ذكية تستطيع التفكير والتصرف مثل البشر. أما الكمبيوتر المبني بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي فهو الكمبيوتر القادر على إتمام مهام متنوعة بشكل مرن يشبه قدرة الإنسان على إتمام هذه المهام، فهو قادر على التعامل مع المعطيات بشكل مختلف، حيث يمكنه تعديل المعطيات بناء على الخبرة والتجربة لإخراج مخرجات أكثر ذكاء ومرونة، وحلّ المشكلات بشكل مبتكر ومبدع<sup>6</sup>. (المهدي طه مجدي صلاح. التعليم وتحديات المستقبل في

ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعي،)

يعتبر الذكاء الاصطناعي في التعليم تكنولوجيا جديدة متطورة، تمنح المنظومات التعليمية قدرة هائلة على التطور وتحقيق الأهداف. والوصول إلى جميع الراغبين في التعليم وتقديم المعلومات والمعارف المطلوبة بجودة عالية دون تكاليف مادية باهظة ولا

<sup>5</sup>- إسماعيل ياسين حسن، مدير مركز اليوبيل للتميز التربوي ورئيس الجمعية العربية للروبوت والذكاء الاصطناعي، تاريخ النشر 11 سبتمبر 2023 (Linkedin).

<sup>6</sup>- المهدي طه مجدي صلاح. التعليم وتحديات المستقبل في ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعي،

[https://jetdl.journals.ekb.eg/article\\_210656\\_d681972f56011288e21e5cd42aff007c.pdf](https://jetdl.journals.ekb.eg/article_210656_d681972f56011288e21e5cd42aff007c.pdf)

مجهود بدني كبير دور الذكاء الاصطناعي في التعليم مثل حلقة الوصل بين المعارف والمعلومات المخزنة والراغبين في تلقي العلم، فيوفر لهم الطرق المناسبة في أي وقت وأي مكان<sup>7</sup>. <https://qorrectassess.com/ar/blog/artificial-intelligence-in-education>

## ب - علاقة تطويرية

من الكتب المدرسية عبر الإنترنت إلى المحاضرات عن بُعد، بلغت التطورات في تكنولوجيا التعليم مبلغاً لم تشهده من قبل، واليوم يلعب الذكاء الاصطناعي دوراً أساسياً في مساعدة المتعلمين والمعلمين على تحسين مهام التعلم والتدريس، ومع تقدم تقنيات الذكاء الاصطناعي فإن مساهمته في عملية التعليم والتدريب سوف تتزايد وتتعمق<sup>8</sup> الذكاء الصناعي ومساهمته في (ghorfa.de).

بكفاءة أكبر، والتواصل مع العملاء، وتحديد الأنماط، وحلّ المشكلات. للبدء في استخدام الذكاء الاصطناعي يجب أن يكون للمطورين خلفية في الرياضيات ويشعرون بالراحة مع الخوارزميات.

يقدم الذكاء الاصطناعي قيمة لمعظم الوظائف والأعمال والمجالات والمؤسسات التربوية.

<sup>7</sup>- <https://qorrectassess.com/ar/blog/artificial-intelligence-in-education/>

<sup>8</sup>- الذكاء الصناعي ومساهمته في ghorfa.de.



تعد التقنيات الحديثة للذكاء الاصطناعي من بين العناصر القوية التي ستسهم في تطور التعليم في المستقبل. واحدة من هذه العناصر هي تحليل كميات ضخمة في البيانات المتاحة في النظام التعليمي. وذلك لفهم احتياجات المتعلمين وتحسين جودة التعلم، من فوائد تطور الذكاء الاصطناعي على التعليم تحقيق تعليم شخصي وقائم على المهارات الفردية، تخصيص تجربة التعلم لكل متعلم على حدس وتقديم مواد تعليمية ملائمة وفقاً لإحتياجاتهم الفردية<sup>9</sup>.

وتشير دراسات منصة Elearning industry أن تمكين أدوات إدارة التعليم القائمة على الذكاء الاصطناعي سيزيد على 47 % في السنوات المقبلة<sup>10</sup>.

thakaa.sa/library/articles/asthdamat\_aldhkae\_alastnaey\_fy\_qtae\_altelym

ويؤكد المشاركون في مؤتمر "التنمية المستدامة والتغيرات المناخية بتحديات وفرص في الجغرافيا الحديثة والذكاء الاصطناعي" وهي تعزيز الوعي والمعرفة حول أهمية التنمية المستدامة، لا سيما في مجالات الجغرافيا والذكاء الاصطناعي لتبادل الأفكار والخبرات والأبحاث المتعلقة بهذه القضايا الملحة.

وكيف يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحقيق التنمية المستدامة.

<sup>9</sup>- الذكاء الاصطناعي في التعليم/esoftskills.com/ar/

<sup>10</sup>- thakaa.sa/library/articles/asthdamat\_aldhkae\_alastnaey\_fy\_qtae\_altelym

(دراسات في العلوم الإنسانية والاجتماعية مج 43، الأردن، مركز البحث وتطوير الموارد البشرية 4 - 5 - 3 - 2024).

وهذا يؤكد على الدور التطوري في مجال استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في كل مجالات العلوم.

### ج - علاقة مرتبطة بجودة التعليم

إن مفهوم التعليم هو عبارة عن عملية منظمة تهدف إلى اكتساب الشخص المتعلم للأسس العامة التي يتم عليها بناء المعرفة ويتم بطريقة منظمة. ويمكن القول إن التعليم عبار عن نقل المعلومات ومعارف وخبرات ومهارات يتم اكتسابها من قبل المتلقي بطريقة معينة (العبيدي: 2015، 120). وكون الجودة تعتبر من المصطلحات الأساسية في تيار المصطلحات التربوية الحديثة أي الجودة في التدريس الجودة في الإدارة، وضمان الجودة، وصولاً إلى إدراج الذكاء الاصطناعي وذلك للإنفتاح على النظام العالمي في مجال المعرفة العلمية (المجلة العربية للتربية والتوعية. المجلد الرابع - العدد (12) أبريل 2020م).

إن الجودة في التعليم هي استراتيجية مرتكزة إلى جملة قيم تستمد فعاليتها في المعطيات التي تحقق الاستخدام الأنجح للقدرات والمواهب بشكل إبداعي يحقق التطور المستمر للمؤسسة، وبالتالي هي كل ما يؤدي إلى تطوير القدرات الفكرية والخيالية عند المتعلمين وتحسين مستوى الفهم والإستيعاب لديهم ومهاراتهم لحل القضايا والمسائل

بشكل فعال والنظر في الأمور من خلال ما تعلموه في الماضي وما يدرسونه حالياً  
(هارون، 72، 2010)<sup>11</sup> رياض زروقي - أميرة فالتة

DOI:[10.33850/ejev.2020.73451](https://doi.org/10.33850/ejev.2020.73451)

ومن المبادئ الأساسية لجودة التعليم، الدعم الكامل في قيادات المؤسسات التعليمية وآليات للجودة الشاملة بها، تشجيع وتبني الأفكار الإبداعية وتحفيز المبدعين، شمولية الجودة في جميع المجالات التربوية، التركيز على روح العمل الفريقي، الاستخدام الرشيد لآليات الإدارة الفعالة للوقت والتعامل الإيجابي مع الصراعات، استخدام وتفعيل نظام للحوافز يراعي تحقيق متطلبات العدالة التنظيمية<sup>12</sup>. المجلة العربية للتربية النوعية المجلد الرابع - العدد (12) أبريل 2020م.

ثانياً: المسؤولية الأخلاقية في استخدامات الذكاء الاصطناعي في عملية التعلم

والتعليم

أ - الشمولية في المسؤولية:

1 - مسؤولية الدول العربية عامة .

في هذا الإطار عقدت المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (إدارة تكنولوجيا المعلومات والاتصال) بتاريخ 25 أكتوبر 2021، ندوة افتراضية خاصة باستخدام

<sup>11</sup> - رياض زروقي - أميرة فالتة DOI:[10.33850/ejev.2020.73451](https://doi.org/10.33850/ejev.2020.73451)

<sup>12</sup> - المجلة العربية للتربية النوعية المجلد الرابع - العدد (12) أبريل 2020م.

الذكاء الاصطناعي في التعليم في الوطن العربي بالتعاون مع اللجنة القطرية واللجنة اللبنانية للتربية والثقافة والعلوم، وشارك في هذه الندوة الإقليمية أكثر من مائة وعشرون مشارك، يمثلون عدة دول عربية لمتابعة خمس مداخلات قيمة لخبراء متخصصين في مجال الذكاء الاصطناعي ودارت هذه المداخلات حول "التعليم الإبتكاري في ظل الاقتصاد الإبداعي الذكي، إضافات الذكاء الاصطناعي للمنظمة التعليمية، استخدام التجربة اللبنانية. تدريس الذكاء الاصطناعي ضمن مناهج الحاسب الآلي.

كما قامت المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم بتشكيل فريق عمل متخصص في هذا المجال مكون من خمسة خبراء عرب لإعداد دليل تربوي خاص بتدريس تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في المدارس الإبتدائية بالوطن العربي، الهدف منه تعزيز فرص المعلمين في التعلم وتطوير امكانياتهم الفردية. ويهدف هذا الدليل كذلك إلى تقييم الجهوزية وتهيئة بيئة مجتمعية داعمة للذكاء الاصطناعي في التعليم. وتسعى الألكسو من خلاله إلى دعم المشاركة المجتمعية وتعزيز القيم الإنسانية لتطبيقات الذكاء الإصطناعي في التعلم وذلك بصياغة سياسات ووضع أطر تنظيمية وطنية لضمان استخدام الذكاء الاصطناعي بالنفع على المجتمع أي يكون محوره الإنسان مبني على قاعدة أخلاقية راسخة، لن تحمي حقوق الإنسان وكرامته وحسب، وإنما ستعززها أيضاً، ويأتي هذا المفهوم للعملية التعليمية في تعزيز قدرات المتعلم والمعلمين من تصميم

تطبيقات الذكاء الاصطناعي بطريقة أخلاقية وغير عنصرية وشفافة نابعة من

أخلاقيات المجتمع العربي<sup>13</sup>. [المشاريع/استخدام\\_الذكاء\\_الاصطناعي\\_في\\_التعليم/](https://en/mn-ict/alesco.org/nsite/المشاريع/استخدام_الذكاء_الاصطناعي_في_التعليم/)

وانطلاقاً من التزام المملكة العربية السعودية بحقوق الإنسان وقيمها الثقافية، وتماشياً مع المعايير والتوصيات الدولية بشأن أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والتي تهدف إلى وضع ضوابط عند تطبيق مبادئ الأخلاقيات.

## 2 - مسؤولية عالمية

أطلق مركز التعليم المستمر مشروعاً لتعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي والبيانات (Governing Responsible AI and Data for Development MENA)

المسؤول في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا.

وبعد رحلة تعليمية شيقة للناشطين والعاملين بالقطاع الصحي، سيبدأ المشروع موضوعاً جديداً حول حقوق الإنسان والتعليم، يتضمن المشروع برنامجاً للتعلم والثقافة الرقمية وسلسلة من الندوات الافتراضية بالإضافة إلى مدونات مكتوبة بالتعاون مع شركاء محليين وإقليميين في المغرب ومصر وتونس والأردن. يهدف المشروع إلى التواصل بين المعرفة النظرية والتطبيق العملي. تبنى برنامج التدريب والإرشاد استراتيجية التعلم القائم على المشاريع في مجال البيانات والذكاء الاصطناعي المسؤول من أجل التنمية

<sup>13</sup>- المشاريع/استخدام\_الذكاء\_الاصطناعي\_في\_التعليم/ [en/mn-ict/alesco.org/nsite/](https://en/mn-ict/alesco.org/nsite/)

الاقتصادية والاجتماعية، نحن نسعى إلى إرشاد الخبراء ومتخصصي تكنولوجيا المعلومات باستخدام أساليب التعلم القائم على المشاريع الجماعية في مجال الإستخدام الأخلاقي للذكاء الاصطناعي والبيانات لأغراض التنمية<sup>14</sup>.

- birzeit.edu/ar/news/mrkz\_ltiym\_lmstmr\_ytlq\_mshrw\_itzyz\_stkhdm\_idhk\_istny\_wbynt

أعدت اليونسكو وثيقة تقنية عالمية هي الأولى من نوعها في مجال أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، وهي "التوصية الخاصة بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي" في شهر تشرين الثاني عام 2021، واعتمد لها جميع الدول الأعضاء المائة والثلاث والتسعين، عن حقوق الإنسان والكرامة الإنسانية ركيزة أساسية من ركائز الاتفاقية.

#### ب: حوكمة

حوكمة نماذج الذكاء الاصطناعي للحدّ من الآثار السلبية لها اقتصادياً واجتماعياً وغير ذلك، والمخاطر المحتملة التي قد تنتج عنها حماية خصوصية أصحاب البيانات وحقوقهم فيما يتعلق بمعالجة بياناتهم الشخصية. مساعدة الجهات في تبني المعايير والأخلاقيات عند بناء وتطوير الحلول القائمة على الذكاء الاصطناعي لضمان الاستخدام المسؤول لها. عند تصميم واختيار وتطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي، من الضروري اتخاذ مما يلزم لضمان تطوير معايير غير متحيزة، وعادلة ومنصفة

<sup>14</sup>- birzeit.edu/ar/news/mrkz\_ltiym\_lmstmr\_ytlq\_mshrw\_itzyz\_stkhdm\_idhk\_istny\_wbynt

وموضوعية وشاملة ومتنوعة وممثلة لجميع شرائح المجتمع أو الشرائح المستهدفة، ويجب ألا تقتصر وظيفة الذكاء الاصطناعي على مجموعات محددة بناء على أساس الجنس أو العرق أو الدين أو العمر أو غيره إضافة إلى ذلك، يجب عند استخدام البيانات الشخصية أن يكون الغرض من استخدامها مبرراً ومحدداً بشكل دقيق من قبل مطور نظام الذكاء الاصطناعي، مع التأكد من أن ذلك لا يخالف نظام حماية البيانات الشخصية ولوائحه التنفيذية، وأن يقوم مطور نظام الذكاء الاصطناعي بإخفاء هوية أصحاب البيانات الشخصية أو ترميزها ما أمكن ذلك.

إمكانية الخروج بتصاميم تتسم بالنزاهة والإنصاف وأخذ الاحتياطات المناسبة لمنع التحيز والتمييز والتنميط الذي قد يؤدي إلى إحداث أي أضرار، يُعد تقييم نزاهة نظام الذكاء الاصطناعي خطوة بالغة الأهمية، ولضمان نزاهة النظام أو النموذج يتم اختيار المقاييس بناءً على ما يلي: نوع الخوارزمية، تأثير القرار والضرر أو الفائدة التي ستعود على العينات المتوقعة بشكل صحيح أو غير صحيح. تتم مراقبة مقاييس النزاهة والإنصاف المحددة مسبقاً، وإذا كان هناك أي عن الحدّ المسموح به فيجب التحقق ما إذا كانت هناك حاجة إلى تعديل النموذج.

يتم تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي لتكون محمية بطريقة آمنة وتراعي المتطلبات النظامية ذات العلاقة، ومن ذلك المتطلبات النظامية المتعلقة بحماية خصوصية أصحاب البيانات الشخصية، ومعايير الأمن، بهدف منع الوصول غير المشروع إلى

البيانات والنظام مما قد يؤدي إلى الإضرار بالسمعة أو الأضرار النفسية أو المالية أو المهنية<sup>15</sup>. مبادئ أخلاقيات الذكاء الاصطناعي (sdqiq.gov.sa/ar/SDAIA/about/Documents/ai-principles.pdf)

وذلك استناداً إلى النهوض بالمبادئ الأساسية المتمثلة في الشفافية والإنصاف مع التذكير الدائم بضرورة الإشراف البشري على نظام الذكاء الاصطناعي. تمتاز هذه التوصية بقابلية استثنائية للتنفيذ نظراً إلى مجالات عملها الواسعة على صعيد السياسات، التي تتيح لصناع السياسة ترجمة القيم والمبادئ الأساسية إلى أفعال مع احترام حوكمة البيانات والبيئة والنظر الإيكولوجية، والنوع الاجتماعي، والتربية والبحوث والصحة والرفاه الاجتماعي وغيرها الكثير من مختلف مناحي الحياة، نسلط الضوء على المبادئ التي تعني التربية والتعلم وأهمها. الوعي ومحو الأمية. يجب تعزيز فهم الجمهوري للذكاء الاصطناعي والبيانات من خلال التعليم المفتوح والمتاح للجميع، والمشاركة المدنية، والمهارات الرقمية، والتدريب في مجال أخلاقيات الذكاء الاصطناعي ومحو الأمية الإعلامية والمعلوماتية. تساعد منهجية تقييم الأثر الأخلاقي أفرقة مشاريع الذكاء الاصطناعي، بالتعاون مع المجتمعات المحلية المتأثرة، لتحديد

15- (مبادئ أخلاقيات الذكاء الاصطناعي (sdqiq.gov.sa/ar/SDAIA/about/Documents/ai-principles.pdf)



وتقييم الآثار التي قد تسفر عنها نظم الذكاء الاصطناعي، الأمر الذي يُتيح الوقوف على الآثار المحتملة وتحديد الإجراءات الإحترازية اللازمة لتقادي الضرر<sup>16</sup>.

- (التوصية الخاصة بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي - unesco.org/ar/artificial-intelligence/recommendation-ethics)

يمكن للذكاء الاصطناعي أن يفتح فرصاً هائلة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة التي حدّتها الأمم المتحدة في خطة التنمية المستدامة لعام 2030 حيث تتيح تطبيقاته حلولاً مبتكرة وتقيماً محسناً للمخاطر وتخطيطاً أفضل ومشاركة أسرع للمعرفة نحو أخلاقيات الذكاء الاصطناعي<sup>17</sup>. (un.org/ar/issue/8573)

أشار المعلمون أيضاً إلى قدرة Chat Bot على توليد ردود ذات مغزى على الأسئلة من التقنيات والامتحانات، وغالباً ما لا يكون من الممكن عزو هذه الردود إلى مصدر معين، مما يجعل من الصعب اكتشاف الإنتحال<sup>18</sup> (الذكاء الاصطناعي - الذكاء الاصطناعي في question, eon/blog/ar) لذلك على الباحثين والمطوريين مواصلة استكشاف إمكانات الذكاء الاصطناعي في التعليم ووضع قوانين وضوابط كي تكون استخدامات الذكاء الاصطناعي ضمن الشروط الأخلاقية في المؤسسة التربوية.

<sup>16</sup>- (التوصية الخاصة بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي - unesco.org/ar/artificial-intelligence/recommendation-ethics)

<sup>17</sup>- (un.org/ar/issue/8573)

<sup>18</sup> الذكاء الاصطناعي - الذكاء الاصطناعي في question, eon/blog/ar

### ثالثاً: تحديات الذكاء الاصطناعي في التعليم

#### أ - إيجابيات الذكاء الاصطناعي في التعليم

تتجه العديد من دول العالم بالإضافة إلى الكثير من الشركات العاملة في مختلف القطاعات الاقتصادية والمؤسسات التربوية إلى الاستثمار بكثافة في مجال الذكاء الاصطناعي وتطوير تقنياته، خصوصاً بعد أن ثبتت فعالية تطبيقات الذكاء الصناعي خلال جائحة كورونا والتي عززت أيضاً القناعة بالحاجة إلى المزيد من تطوير هذه التقنيات والتوسع في استخداماتها ومن المتوقع أن تنتقل الفصول الدراسية ووقاعات المحاضرات في الجامعات قريباً من الإطار التقليدي للتعلم إلى استخدام مزيج من الروبوتات والذكاء الاصطناعي المصمم حسب الحاجة، كما سيستفيد المعلمون أيضاً من تقنيات الذكاء الصناعي بنفس الدرجة وذلك من خلال تحريرهم من الأعمال المكتبية، حيث يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في أتمته معظم المهام العادية بما في ذلك العمل الإداري وتضييق الأوراق وتقييم أنماط التعلم في المدارس والرد على الأسئلة العامة وغيرها من المهام الإدارية النمطية<sup>19</sup>. (الذكاء الصناعي ومساهمته في التعليم (ghorfa.de)

ومن أهم المساهمات التي يمكن أن يقدمها الذكاء الاصطناعي للتعليم،

19- (الذكاء الصناعي ومساهمته في التعليم (ghorfa.de)

التعلم الشخصي<sup>20</sup>(Karsenti: 2019, PP 109 – 110).ويمكن للمعلمين تعديل مقرراتهم إلى حدّ ما. على سبيل المثال، تخر 10 Coursera، منصة 11 Mooc المعلمين عندما يجب الكثير من المتعلمين على سؤال غير صحيح أو يقومون بعمل غير ملائم تقديم طرق جديدة للتفاعل مع المعلومات، على سبيل المثال، تقوم Google بتعديل نتائج البحث ووفقاً لموقعنا الجغرافي أو عمليات البحث السابقة دون علمنا بشكل عام. التغذية الراجعة التربوية. على سبيل المثال يرسل UTIFEN نصوصاً مخصصة للمتعلمي أثناء اتباعهم مسار التعلم. لا يتم تخصيص التعليقات فحسب، بل إنها أسرع وأكثر تكراراً، فهي تسمح بالتدرج الآلي، وتقدم الدعم والتوصيات المخصصة (ملحق مجلة الجامعة العراقية ص 19 العدد 2/15).

هناك العديد من قصص النجاح التي تثبت قيمة الذكاء الاصطناعي، وتجنب المشكلات التي تمنع نجاح عمليات التنفيذ، يعني خلق ثقافة عامة تدعم بشكل كامل النظام البيئي للذكاء الاصطناعي من خلال تحليل البيانات لتحديد المشاكل والأهداف إعداد بيانات واستكشافها وتصورها ونمذجتها على نظام علمي. تعمل أكثر التطبيقات بشكل أساسي على جعل العمل أكثر ذكاءً وبالتالي يؤدي إلى نتائج أفضل<sup>21</sup>.

<sup>20</sup>- (Karsenti: 2019, PP 109 – 110).

<sup>21</sup>- [oracle.com/ae-ar/artificial-intelligence/what-is-ai](https://oracle.com/ae-ar/artificial-intelligence/what-is-ai)

ويتمتع الذكاء الاصطناعي بالعديد من الإيجابيات والمميزات نذكر منها (العلي: 2009 و 59) استخدام الذكاء الاصطناعي في حلّ المشاكل المعروضة مع غياب المعلومات الكاملة، يحفز التفكير والإدراك، يسهل اكتساب المعرفة وتطبيقاتها، التعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة، واستخدام الخبرات القديمة وتوظيفها في مواقف جديدة، ويزيد من فعالية الاستجابة السريعة للمواقف والظروف الجديدة، التعامل مع الحالات الصعب والمعقدة، وإن من أهم خصائص وإيجابيات تطبيقات الذكاء الاصطناعي أنها تعمل على استشاري ثابت دون تذبذب، يتطلب بناءها تمثيل كميات هائلة من المعارف الخاصة بمجال معين، تعالج البيانات الرمزية غير الرقمية من خلال عمليات التحليل والمقارنة المنطقية تهدف لمحاكاة الإنسان فكراً وأسلوباً، وتهتم بإثارة أفكار جديدة تؤدي إلى الابتكار، وتخلد الخبرة البشرية، وتعمل على توفير من نسخة من النظام تعوض عن الخبراء مما يغيب معها شعور الإنسان بالتعب والملل، فضلاً عن تلك الإيجابيات أن الذكاء الاصطناعي يخلق إليه لحل المشكلات داخل المنظمات تعتمد على الحكم الموضوعي والتقدير الدقيق للحلول ورفع المستوى العرفي لمستوى المنظمة من خلال تقديمه حلول للعديد من المشاكل التي يصعب بواسطته العنصر البشري، ثم محالة تنفيذ ذلك من خلال الحاسب الآلي، وبالتالي فإن أهم ما يميزه ثباته النسبي إذ لا يتعرض إلى ما يتعرض له العنصر البشري من عوامل مؤثرة

على قدراته كالنسيان (عقيقي، 2014، 78). (22) (فاروق، ثعنين، 2012، "الاله بين الذكاء الطبيعي والذكاء

الاصطناعي مجلة البحث العلمي في الآداب، كلية البنات للآداب والعلوم التربوية جامعة عين شمس العدد 11، الجزء 3).

في هذا العالم الحديث، ينمو دمج تقنية الذكاء الاصطناعي بسرعة في التعليم. الذكاء الاصطناعي موجود للمساعدة وجعل مهامنا اليومية أخف وزناً باستخدام موجه مناسب، سيتم انجاز أي نشاط ترغب في إنجازه في غضون ثوانٍ. يمكن يؤدي استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس إلى تحسين تجربة التعلم بعدة طرق مثل تمارين التعلم الشخصية بغض معالجة اللغة الطبيعية للذكاء الاصطناعي، يمكن أيضاً استخدام الذكاء الاصطناعي لتعزيز التعلم الجامع الذي يمكن أن يجعل التعلم ممتعاً وجذاباً ومكافأة، يمكن أن يؤدي استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي إلى توجيه المعلمين لاستخدام نهج تعليمي أكثر تفاعلية مما قد يؤدي إلى زيادة المشاركة والتحفيز في الفصل بالإضافة إلى تحسين أهداف التعلم<sup>22</sup>.

يمكن أن يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم أيضاً إلى تقليل تكلفة التعليم من منظور المؤسسة التعليمية، وبشكل كبير جداً إذا تم استخدامه لإمكاناته. يمكن للذكاء الاصطناعي أتمته عدد من المهام المخصصة للإدارة والمعلمين وتكنولوجيا المعلومات والمزيد. ومن إيجابياته هو التقسيم والتحسين المستمر يمكن لأدوات

<sup>22</sup> - إيجابيات وسلبيات الذكاء الاصطناعي في التعليم وكيف سيؤثر على المعلمين في عام 2023.

.DianneAdlawanNovember 1- 2023

Edtech المدعومة بالذكاء الاصطناعي جمع بيانات وتحليلها وتقديم التقارير للمعلمين حول نتائج تعلم المتعلمين وأنماط سلوكهم باستخدام التحليلات التنبؤية. والتعرف المبكر على المتعلمين المعرضي للخطر، وتحسين الاستراتيجيات التعليمية<sup>23</sup>. إيجابيات وسلبيات الذكاء الاصطناعي في class Point.io/blag/ar.

يمكن أن يقلل الذكاء الاصطناعي من الأخطاء البشرية، فالكومبيوتر في حال جرى برمجته بطريقة دقيقة وسليمة، لا يمكنه أن يرتكب أخطاء. يعتمد الذكاء الاصطناعي على البيانات المدخلة ويعالجها بمجموعة من الخوارزميات الخاصة، وهو مما يقلل من نسبة الخطأ مقارنة بالعنصر البشري. أن برمجة روبوتات الذكاء الاصطناعي لتأدية المهام الخطيرة بدلاً من الإنسان، في حال جرى برمجتها على أدائها (class paint) في مجموعة وواسعة من المهام بدءاً من تخطيط الدروس وتنظيم التعلم الشخصية، إلى صنع الألعاب، والعمل كمدرس افتراضين أنها تمكن المعلمين من توسيع نطاق الدعم التعليمي/ وتعزيز الشمولية، والمساهمة في بيئات تعليمية أكثر ديناميكية وداعمة. يساعد مصحو الذكاء الاصطناعي للتقييم المعلمين على تقليل العبء والوقت الذي يقضونه في تقدير المهام، توفر بعض هذه الأدوات أيضاً ملاحظات مخصصة في الوقت الفعلي للمتعلمين، مما يساعد المعلمين على تحديد مجالات ضعف المتعلمين

23- إيجابيات وسلبيات الذكاء الاصطناعي في class Point.io/blag/ar.

بشكل أكثر فعالية تساعد أدوات التحقق من الانتحال الذكاء الاصطناعي المعلمين في الحفاظ على النزاهة الأكاديمية والصدق، فضلاً عن تعزيز أصالة الأفكار للنمو الفكري بين المتعلمين. وتساعد أيضاً مولدات الصور والفيديو الذكاء الاصطناعي المعلمين على إنشاء مواد تعليمية جذابة بصرياً بسهولة لجعل التعلم أكثر تشويقاً وإثارة. كما يساعد مخطو الدروس الذكاء الاصطناعي المعلمين على تحديد الخطوط العريضة للدروس والأهداف والأنشطة والمطالبات دون عناء، والمصممة خصيصاً لتلبية احتياجات التدريس الفردية. يمكن للمعلمين الآن توفير الوقت في إعداد الاختبارات وأسئلة التقييم لتقييم أداء المتعلمين وتحديد مجالات التحسين مع صانعي الاختبارات الذكاء الاصطناعي، وذلك ببساطة عن طريق تحويل المحتوى الحالي إلى اختبارات وتمارين<sup>24</sup>. دليل - الذكاء - الاصطناعي - التعليم - 2023 - من Class point.io/blog/ar/benefits-and-

harms-of-ai-in-education

من الإيجابيات في استخدام الذكاء الاصطناعي نوافر بعض الأجهزة التي تساعد المتعلمين والمعلمين مثل الآلات الحاسبة الحديثة، فهي توفر بعض الوقت والجهد للمتعلمين من خلال القيام بالعمليات الحسابية الصعبة والمعقدة والتي قد تستغرق بعض الوقت بالإضافة إلى احتمالية وجود أخطاء تجعل النتائج غير دقيقة. ويعتبر تصحيح

<sup>24</sup>- دليل - الذكاء - الاصطناعي - التعليم - 2023 - من Class point.io/blog/ar/benefits-and-harms-of-ai-in-education

الإمتحانات الكترونياً من أهم مميزات التكنولوجيا الحديثة، فقد تساهم في التخفيف على المعلمين بالإضافة إلى التأكد من عدم وجود أي أخطاء عند استخدام الروبوتات والآلات بعكس البشر. يعتبر من أهم إيجابيات الذكاء الاصطناعي في التعليم هو قدرة أصحاب الاحتياطات الخاصة على تلقي التعليم، حيث يمكنهم من القدرة على التكيف مع الظروف المناسبة لهم، تلعب التكنولوجيا دوراً هاماً في حياتهم فتقدم لهم الموارد لمساعدتهم وتوفير برامج تقدم لهم المواد الدراسية بأفضل طريقة ممكنة<sup>25</sup>. - إيجابيات - وسلبيات - الذكاء - الاصطناعي - في /Tayahdigital.com.

واحدى أهم اهتمامات منظمة الأمم المتحدة كان ولم يزل الاعتماد على التطور التكنولوجي وتحديداً الذكاء الاصطناعي، لقد غير الابتكار وصعود التكنولوجيا الرقمية إلى الأبد. كيفية عملنا والتفاعل مع بعضنا البعض وإنشاء المعلومات ومشاركتها، تعمل التقنيات المبتكرة أيضاً على تغيير الطريقة التي ندعم بها في منظمة الأمم المتحدة للطفولة (اليونسف) الأطفال والشباب في جميع أنحاء العالم<sup>26</sup>.

يمكن للذكاء الاصطناعي ChatGpt إحداث ثورة في البحث الأكاديمي من خلال معالجة وتحليل كميات كبيرة من البيانات بسرعة، والكشف عن اكتشافات جديدة، وتوليد فرضيات وإجراء مراجعات الأدبيات بشكل أسرع من الطرق التقليدية والافتراضات، وحتى

<sup>25</sup>- إيجابيات - وسلبيات - الذكاء - الاصطناعي - في /Tayahdigital.com.

<sup>26</sup> - وقائع الأمم المتحدة 8573/ar.un.org.



إنشاء أجزاء من النص، بالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدامه في معالجة اللغة الطبيعية مثل تلخيص النص وتحليل المشاعر وترجمة اللغة لتحليل البيانات غير المهيكلة. ومع ذلك، من المهم ملاحظة أنه يجب استخدام هذه القدرات جنباً إلى جنب مع الذكاء البشري، حيث يمكن للذكاء الاصطناعي تقديم الاقتراحات والدعم فقط، ولا يزال القرار النهائي ومسؤولية النتائج على عاتق الباحثين.

من أهم الإيجابيات تخصيص تجارب تعليمية فردية يستفيد الذكاء الاصطناعي من القدرة على تطوير التعليم من خلال توفير تجارب تعليمية مخصصة لكل متعلم استناداً إلى أنماط تعلمهم الفريدة واهتماماتهم وقدراتهم. تُعد تلك البرامج التعليمية التفاعلية التي يقوم الذكاء الاصطناعي بضبطها لزيادة التفاعل مع المتعلمين، وبالتالي تحقيق نتائج تعليمية فعالة للمتعلمين في جميع الفئات العمرية. من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم المعلمين الافتراضيون المدعمون بالذكاء الاصطناعي حيث يساعدون في تحسين احتياجات تعلم الأطفال وتوفير تجربة تعليمية تفاعلية. وعلاوة على ذلك، توفر أدوات التقييم المحسنة بالذكاء الاصطناعي ردوداً فورية في الوقت الحقيقي، وتتبع تقدم المتعلمين وتحديد نقاط قوتهم وضعفهم. يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين عملية تعلم اللغة، حيث يمكن للمتعلم من إنجاز المهام والواجبات والاختبارات ذات الاختبارات المتعددة التي تستغرق وقتاً طويلاً عن طريق توفير الأتمتة بالذكاء الاصطناعي. من خلال استخدام روبوتات المحادثة، يمكن للمتعلمين أن يجروا محادثات مباشرة مع

المعلمين وقادة المجموعات، تمكين روبوتات الدردشة التي تعمل بالذكاء الاصطناعي لتعلم اللغة للمتعلمين من اكتساب لغات أجنبية. على سبيل المثال، يتم توفير اتصال مباشر للمتعلمين مع المدربين. تعمل تقنية التعرف على المشاعر بالذكاء الاصطناعي على إشراك المتعلمين وإبقائهم متحمسين لتطوير اتجاهات التعلم الخاصة بهم. تعزز الأدوات المعرفة والمهارات من خلال الأنشطة الممتعة والمثيرة، من خلال اللعب والتسلية، يقوم المتعلمين بتحسين مهاراتهم الاجتماعية والفكرية<sup>27</sup>. - مستقبل الذكاء الاصطناعي

في التعليم. 2023 - 41 ل 3 onpassive.com/blog/ar/the-future-of-artificial-intelligence-in-education

يمكن عن طريق الذكاء الاصطناعي تتبع أعمال لكل متعلم وإرشاده مع إبراز نقاط القوة والضعف لديه وتقديم الدعم المناسب. فيمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي في تزويدنا ببيانات عن أداء المتعلم واستجابته الصحيحة لكل خطوة والمهام التعليمية التي أكملها والوقت المستغرق في إنهاء المهام. وعدد الأخطاء ثم يحدد كيفية التفاعل مع المتعلم للمساعدة في تحسين أدائه والتغذية الراجعة أو التعليمات التي يحتاجها المتعلم، ويمكن أن تكون التغذية الراجعة فورية أو بعدد إكمال جميع المهام التعليمية كما يمكن توفير

27 - مستقبل الذكاء الاصطناعي في التعليم. 2023 - 41 ل 3 onpassive.com/blog/ar/the-future-of-artificial-intelligence-in-education

نشاط علاجي (Marphy.2019) والتغذية الراجعة ليست فقط فردية وإنما أسرع وأكثر تكراراً، وتسمح بتحديد مستوى المتعلم، ويقدم له الدعم والتوصيات الخاصة به<sup>28</sup>.

## ب - السلبيات :

### 1 - التحديات السلبية للذكاء الاصطناعي في التعليم.

أحد أكبر عيوب الذكاء الاصطناعي في التعليم هو أنه يمكن أن تجربة التعلم منزوعة الإنسانية أي أنه يجرد التعلم من إنسانيتها. عوضاً على أنها مكلفة للمعلمين ويكون الاعتماد على التكنولوجيا فقط. ينمو دمج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بسرعة في التعليم وذلك لما له من فوائد كبيرة، حيث يحسن من مشاركة المتعلمين وتفاعلهم عن طريق تعزيز تجربة التعلم بطرق مختلفة وتوجيه المعلمين لاستخدام نهج تعليمي أكثر تفاعلية، لكنه ممكن أن يكون سبباً في بطله الكثير من المعلمين، من الممكن أن يسبب الاعتماد الكبير على الذكاء الاصطناعي في التعليم إلى انحسار دور المعلم، والتخلي عن أدوار تعليمية معينة بعد أن أتمته العديد من جوانب عملية التعلم، ربما تكون أفضل طرق التعليم هي تلك التي يشترك فيها العنصر البشري مع التكنولوجيا، ولكن مع تزايد اعتماد المدارس على الحلول التي تعمل بالذكاء الاصطناعي، هناك خطر أن

28 - الكنعان هدى محمد ناصر. مستوى وعي معلمات العلوم مثل الخدمة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم 2021.

يطغى عنصر التكنولوجيا على العنصر البشري إلى الحدّ الذي يجعله منعماً<sup>29</sup>. سلبيات -

الذكاء - الاصطناعي - كل - ما - تريد - معرفته - 459217420184850-entertainment - almashhad.com/article

يمكن أن يؤدي الاعتماد المفرط على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي إلى فقدان الإبداع والأصالة بين المعلمين والمتعلمين على حد سواء، حيث يتم إنشاء مخرجات مواد الدروس وعمل المتعلمين في الغالب بواسطة الذكاء الاصطناعي بدلاً من البشر أنفسهم<sup>30</sup>.

#### رابعاً: التحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي في التعلم، السلبيات

تشير كل من (القرني، 2012، سحتوت 2014) إلى مجموعة من التحديات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في المال التربوي التعليمي، أهمها نقص الكوادر المتخصصة، عدم توافر البنية التحتية في الاتصالات اللاسلكية والحواسيب والبرمجيات وسرعة الأنترنت، قراءة مقاطع كبيرة من الحاسوب يمكن أن تسبب إجهاد العينتين، وقد تسهل عملية الهواتف الذكية سهولة الغش من خلالها، كما تقديم ميزة أكثر المحترفي استخدام التقنيات عن المتعلمين الآخرين. وأهم تحدي هو تصميم وإعداد المناهج والمحتوى التعليمي، الاهتمام بإعداد معلمين وإداريين وتربويين قادرين على

29- سلبيات - الذكاء - الاصطناعي - كل - ما - تريد - معرفته - - almashhad.com/article .459217420184850-entertainment

30 - benefits-and-harms-of-ai-in-education دليل - الذكاء - الاصطناعي - في - التعليم - 2023 - من

(1class point,io/blog/ar/

توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، العمل على وضع نظام تربوي يعتمد على الذكاء الاصطناعي لضمان جودة التعليم.

تواجه تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم تحديات متعددة تؤثر على تطبيقها واستخدامها بشكل فعال. من أبرز هذه التحديات هي توافر البيانات الكافية والجودة لتدعيم عملية التعليم بتقنيات الذكاء الاصطناعي. فقد يكون من الصعب جمع وتحليل بيانات المتعلمين المتعلقة بأدائهم واحتياجاتهم علاوة على ذلك، يمكن أن يكون التكلفة والصعوبة في تطوير وتنفيذ تقنيات الذكاء الاصطناعي مصدر قلق آخر، قد يحتاج المدرسون والمؤسسات التعليمية إلى النصح والدعم من الخبراء في هذا المجال لضمان تحقيق النتائج المرجوة<sup>31</sup>. - الذكاء - الاصطناعي - في - التعليم [esoftskills.com/ar](https://esoftskills.com/ar).

إذا على مستوى التعليم ستظل التحديات الخارجية ممثلة في تحديات التكنولوجيا والمعلوماتية، وتحديات العولمة والديمقراطية، والتحديات الاجتماعية والسكانية والبيئية والاقتصادية، والشرق أوسطية الجديدة من أهم التحديات التي سيواجهها تعليم المستقبل. بالإضافة إلى التحديات الداخلية، من ممثل الأنماط الجديدة من التعليم، والتعددية الثقافية التعليمية، والطبقية الأكاديمية، وانتشار العنف داخل المدارس، وضغوط العمل التعليمي، وهيمنة القيم الاقتصادية على التعليم، والتكامل المعرفي في مقابل التجربة

<sup>31</sup>- الذكاء - الاصطناعي - في - التعليم [esoftskills.com/ar](https://esoftskills.com/ar).

المعرفية، وتزايد الازدواجية في التعليم، والاحتراف المهني التعليمي، وسدّ فجوة مخرجات التعليم وتحولات سوق العمل، ونقص اكتمال البنية التحتية للتحويل الرقمي في المؤسسات التعليمية وكلها تحديات تواجه المستقبل التعليمي<sup>32</sup>. - المهدي مجدي صلاح طه -  
التعليم وتحديات المستقبل في ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعي. ص 27.

ومن أهم التحديات هي في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الذي يحتاج بنية تحتية رقمية لا تتوفر في معظم مؤسسات التعليم على مستوى المدن وافتقارها في القرى<sup>33</sup>.

يُطلب من الذكاء الاصطناعي أن يلتزم نموّه في قطاع التعليم بالمبادئ الأساسية للإدماج والإنصاف وألا يوسع الفجوات التقنية بين البلدان وداخلها، ليكون الأداة المثالية لمواجهة أكبر تحديات التعلّم والتعليم وابتكار سياساته. وتسريع التقدم نحو الهدف الرابع من أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة والذي ينص على "ضمان التعليم الجيد المنصف والشامل للجميع وتعزيز فرص التعلّم مدى الحياة للجميع"<sup>34</sup>. -

(thakaa.sa/library/articles/astkhdamat-aldhkae-alatnaey-F4-qttae-qltelym)

32- المهدي مجدي صلاح طه - التعليم وتحديات المستقبل في ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعي. ص 27.

33 - المهدي مجدي صلاح طه. التعليم وتحديات المستقبل في ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعي، ص 44- 2021، مجلة تكنولوجيا التعلم والتعلم الرقمي.

34 - (thakaa.sa/library/articles/astkhdamat-aldhkae-alatnaey-F4-qttae-qltelym).

## أ - السلبيات

ومن أكثر السلبيات شيوعاً، المديرون ذوي المستوى الأدنى هم أكثر تشككاً في أخذ النصيحة في الأنظمة الذكية أكثر من رؤسائهم. وأيضاً التكلفة التي تحدثنا عنها سابقاً، أن توفير النفقات الأولية للبرمجيات والدعم المالي، أمر مكلف للغاية بالنسبة للأنظمة التعليمية. بالإضافة إلى ذلك، ليس فقط تكاليف التدريب المستمر للموظفين باهظة الثمن ولكن أيضاً التدريب المستمر لنظام الذكاء الاصطناعي سيكون مكلفاً إذا تغيرت العمليات التنظيمية. ولن ننس الصدام الثقافي، ربما اعتبرت المنظمات أي تغييرات مشبوهة، نظراً لوجود العديد من خيارات التكنولوجيا، لذلك من الصعب تقييد الخيارات المحتملة وأنسب مسار للتنفيذ.

كما تشمل سلبيات وعقبات أخرى نذكر منها، فجوة المواهب، قد تكون مكلفة ويصعب العثور على أشخاص متعلمين أو مرهبة بشكل صحيح في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم بطريقة فعّالة ومحددة. الصيانة المستمرة، كما هي الحال في التقنيات المبتكرة الأخرى، تتطلب الذكاء الاصطناعي التعلم العميق والمراجعة والتحديثات المنتظمة. وهناك العديد من المنتجات والخدمات قابلة للتنفيذ على أساس إثبات المفهوم

فقط 35. — مريم شوقي عبد الرحمن. تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتسريع في عملية رقمنة التعليم. 2020 - ملحق مجلة الجامعة العراقية (2. 16).

ومن التداعيات السلبية المترتبة على تصاعد الاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي منها تداعيات اجتماعية، تؤدي زيادة الاحتكاك مع الآلات إلى انفصال البشر تدريجياً عن محيطهم الاجتماعي البشري، وهو مما يفقد العلاقات الإنسانية مرونتها التقليدية، ويجعلها أكثر صلابة وجموداً. فنتحول طرق التفكير والتفاعلات البشرية من التعقيد المفيد، إلى التتميط ولو كان منتجاً، ويصبح الهدف من العلاقات الإنسانية مادياً بعدما كان معنوياً بالأساس. فالذكاء الاصطناعي مصمم للقيام بوظائف مفيدة للبشرية، وسيقوم بها، بغض النظر عن الظروف المحيطة أو المستجدة، ممثلاً إذا قام أحد المتعلمين في المنزل بمحاولة إعاقة الروبوت عن القيام بوظائفه في تنظيف المنزل على سبيل المثال. فإن الروبوت سيتعامل مع هذا الموقف باعتباره تهديداً يعوقه عن القيام بوظيفته وقد يتسبب في مقتل هذا المتعلم من أجل القيام بوظيفته التي صمم من أجلها، وإذا كان الذكاء الاصطناعي يتعلم من البشر وقدراتهم، ويقوم بالتطوير وينشأ منظومته الخاصة التي تتكون من لغة التواصل ومشاعر حسية وقيم للبقاء على قيد

35- مريم شوقي عبد الرحمن. تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتسريع في عملية رقمنة التعليم. 2020 - ملحق مجلة الجامعة العراقية (2. 16).



الحياة ووجوبها، فهل سنصل إلى مرحلة يخرج فيها الذكاء الاصطناعي عن سيطرة البشر، ونحتاج إلى التفاوض معهم من أجل ضمان سلامة البشرية؟<sup>36</sup>.

خليفة إيهاب. مخاطر خروج "الذكاء الاصطناعي عن السيطرة البشرية . 30 يوليو، 2017 المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة.

زمن السلبيات أيضاً أنه لا يمكن للذكاء الاصطناعي أن يعمل إلا بالبيانات المقدمة له. أي أنه يفتقر إلى الإبداع.

وحين بدأ الإنسان الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في أداء العديد من المهام خصوصاً المتكررة منها، كما بدأ يعتمد على الروبوتات في إنجاز بعض الأعمال، ومن المتوقع أن يكون اعتماد البشر بالكامل على الذكاء الاصطناعي في المستقبل، ويمكن للذكاء الاصطناعي في التعليم في قطع الصلة بين المعلم والمتعلمين شيئاً فشيئاً، يمكن للذكاء الاصطناعي إعداد الدروس، وتحديد الأسئلة، وتقييم المتعلمين، وما إلى ذلك، وهو ما يؤدي إلى عدم وجود التواصل البشري<sup>37</sup>.

36- خليفة إيهاب. مخاطر خروج "الذكاء الاصطناعي عن السيطرة البشرية . 30 يوليو، 2017 المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة.

37- سلبيات الذكاء الاصطناعي.. كل ما تريد معرفته 24 أكتوبر 2023 almashhad.com.

## الخاتمة:

من خلال مما سبق يمكننا التأكيد على أهمية إدخال الذكاء الاصطناعي في التعليم، على أن نأخذ بعين الاعتبار رفع كفاءة النظام التعليمي وتحقيق مبدأ الجودة في التعليم وتحقيق التنافسية في التعليم، وإرساء مبدأ الدعم المالي والتمويل للتعليم للتطوير أدوات الذكاء الاصطناعي والتمكن من استخدام هذه الآليات والأدوات. يجب توفير في المدارس والإدارات متخصصين في الذكاء الاصطناعي، توفير الـ آي باد لجميع المتعلمين خصوصاً في المدارس الرسمية كما يجب توفير جهاز لاب توب لكل معلم وإداري في المدرسة.

ضرورة إعداد مناهج جديدة تتناسب مع الذكاء الاصطناعي، نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي من خلال الندوات وبرامج التوعية، وضع معايير أخلاقية لاستخدامات وتطبيق الذكاء الاصطناعي ووضع سياسة تعليمية واضحة وطويلة الأجل للتخطيط واستخدام برامج وأدوات الذكاء الاصطناعي، وتعتمد كمرجع لجميع التربويين. يساعد تصميم المناهج الدراسية وتطويرها بمساعدة الذكاء الاصطناعي المعلمين على إنشاء مناهج أكثر فعالية وجاذبية. وتحديد المجالات التي يمكن تحسين محتوى المادة أو

تكييفه<sup>38</sup>.<https://ae.linkedin.com,pulse> الذكاء الاصطناعي في التعليم

<sup>38</sup> - الذكاء الاصطناعي في التعليم <https://ae.linkedin.com,pulse>

إن البرامج المعتمدة على الذكاء الاصطناعي تعتمد على زيادة فرص التعلم الذاتي بالنسبة للمتعلمين، وهي بالتالي تجعل منهم فاعلين في العملية التربوية وليس فقط متلقين سلبيين يعتمدون على الشرح والتطبيقات من قبل المعلم فحسب، خاصة، وأن البرامج التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي تتميز بالمرونة والحدثة كما أنها تتميز بالدقة في تحديد المعايير ومن شأنها أيضاً دعم المتعلم على الابتكار والإبداع. فالذكاء الاصطناعي يعتبر من أهم الآليات المحفزة على استخدام التطور التكنولوجي في المجال التعليمي، وهو بالتالي يخلق بيئة فيها اتصال وتواصل مستمر بين المعلم والمتعلم، كما أنه يساعد المعلم على التعلم بأقل وقت ممكن وبأقل جهد وبأسهل مرونة الطرق. أخيراً من المهم تخصيص وتصميم برامج دراسية تعتمد على الذكاء الاصطناعي. أظن إن البشرية في صدر عيش تحول حتمي يكون فيه الإنسان مستقبلاً جزء من نظامه وليس مسيراً لنظامه كما هو الحال اليوم وكل المجتمعات البشرية ستتبع منحى جديد لينتجه نحو مجتمعات جديدة متعايشة مع الآلات ومتوافقة معها، مثل المنازل الذكية والمدن الذكية إلخ... وبذلك استبعد حالة تدمير مستقبلية لجنس البشر بسبب الآلة كما يدّعي بعض المبالغين على أن تكون هذه الاستخدامات ضمن الشروط الأخلاقية.

بشكل عام، يؤمن الدور المتطور للذكاء الاصطناعي في التعليم تحدياً للمعلمين من خلال اعتمادهم على التطور الذي لحق في التكنولوجيا، لذلك يمكن للمعلمين الاستفادة

من الذكاء الاصطناعي لتحسين نتائج المتعلمين وتكريس المساواة داخل الصف على أن لا يتخلى المعلم عن دوره الإنساني في تعزيز النمو والتنمية لدى المتعلمين. إن أكثر ما يخشاه البشر من تطور الذكاء الاصطناعي هو أتمته المهام وجميع الأمور التي يستطيع القيام بها الإنسان، فيأخذ الذكاء الاصطناعي هذه المهام بالتالي ستقوم تلك الآلات التي تؤدي ووظائف بشرية مثل تلك الموجودة في المصانع والمعامل، ووفق إحصائية نشرتها صحيفة تلغراف من دراسة أجرتها جامعة أكسفورد قدرة احتمالية أن يستبدل الذكاء الاصطناعي 700 وظيفة موجودة حالياً في العالم أبرزها في قطاعات الأغذية والتشغيل والصناعة<sup>39</sup>.

- بعد - الرسم - والتأليف - وتنفيذ - العلميات Aljazeera.net/tech/2023/2/1.

من هنا يجب لتمسك بمبدأ أخلاقيات استخدامات الذكاء الاصطناعي خصوصاً مبدأ الإنسانية لذلك ضرورة بناء أنظمة الذكاء الاصطناعي باستخدام منهجية أخلاقية تتقيد بحقوق الإنسان والقيم الثقافية واحترام هوية الأفراد الوطنية من أجل المصلحة البشرية وازدهارها وأن تعتمد نهجاً يتيح الاختيار واتخاذ القرار لمصلحة الإنسان.

المستقبل واعد ومليء بالفرص والتحديات. يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين العملية التعليمية وتوفير محتوى تعليمي متطور ومتقدم وفعال، ومع ذلك تواجه

39- بعد - الرسم - والتأليف - وتنفيذ - العلميات Aljazeera.net/tech/2023/2/1.

التطبيقات الذكية تحديات هامة مثل مسائل الخصوصية والشفافية والأخلاق، لذلك علينا مواجهة ومعالجة جميع المخاوف والتحديات وصولاً لتعزيز مبدأ الجودة والاستدامة في مجال التعليم، وضع سياسة تعليمية واضحة وطويلة الأمد للتخطيط والتنظيم واستخدام برامج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي تكون كمرجع إرشادي لجميع العاملين في المؤسسة التربوية والتعليم، علينا نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي من خلال الندوات والدورات وبرامج التوعية، أخيراً ممكن أن يتفوق الذكاء الاصطناعي على الذكاء البشري في بعض المجالات الضيقة والخاصة ولكنه في النهاية يفتقر إلى القدرة على الاستفتاح العام والشامل والتفاعل الإنساني الذي يتمتع به الذكاء البشري. ولا يجب علينا أن ننسى أن الخطر الأكبر في الذكاء الاصطناعي ليس خروجه عن السيطرة فقط، وإنما في استخدامه للأخلاقي من قبل الدول العظمى والتي تقوم بتطويره، واعتماده كسباق تسلح أيضاً من نوع جديد سيفرض سيطرته على العالم في المرحلة المقبلة وبالتأكيد ستتعرض كل سلبياته ومخاوفه على صعيد التربية والتعليم كون هذه المخاوف لها علاقة بالوجود البشري.

## المصادر والمراجع

### كتب:

- 1 DianneAdlawan إيجابيات وسلبيات الذكاء الاصطناعي في التعليم وكيف سيؤثر على المعلمين في عام 2023. 2023 -1 Novembre.
- 2- خليفة إيهاب. مخاطر خروج "الذكاء الاصطناعي عن السيطرة البشرية . 30 يوليو، 2017 المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة
- 3- الكنعان هدى محمد ناصر. مستوى وعي معلمات العلوم مثل الخدمة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم 2021.
- 4- مستقبل الذكاء الاصطناعي في التعليم. 2023 onpassive.com/blog/ar/the-future-of-artificial-intelligence-in-education.
- 5- حسن اسماعيل ياسين - الذكاء الاصطناعي، تاريخ النشر 11 سبتمبر 2023).

### مجلات ومقالات :

- 1- مريم شوقي عبد الرحمن. تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتسريع في عملية رقمنة التعليم. 2020 - ملحق مجلة الجامعة العراقية (2. 16).
- 2- المهدي مجدي صلاح طه - التعليم وتحديات المستقبل في ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعي. ص 27.
- 3- المهدي مجدي صلاح طه. التعليم وتحديات المستقبل في ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعي، ص 44 -2021، مجلة تكنولوجيا التعلم والتعلم الرقمي.
- مبادئ أخلاقيات الذكاء الاصطناعي. الهيئة السعودية للبيانات و الذكاء الاصطناعي -4- سبتمبر 2023 - ص . 12

### مقالات:

- 1- دليل الانكاء الاصطناعي في التعليم 2023

2- سلبيات الذكاء الاصطناعي –almashhad.com-

مواقع الكترونية :

- <https://thakaa.sa/library/articles/astkhdamat-aldhkae-alastnaey-fy-qtae-altelym>
- [http://ahmed-saleh-albalooshi-sgvce?trk=portfolio\\_article-card\\_title](http://ahmed-saleh-albalooshi-sgvce?trk=portfolio_article-card_title)
- <https://www.ghorfa.de/ar1->
- [https://ejev.journals.ekb.eg/article\\_73451.html](https://ejev.journals.ekb.eg/article_73451.html)
- <https://esoftskills.com/ar>
- <http://www.alecso.org/nsite/en/mn-ict/>
- <https://sdaia.gov.sa/ar/SDAIA/about/Documents/ai-principles.pdf>
- [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455\\_ara](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455_ara)
- <https://www.un.org/ar/issue/8573>
- [https://deu.journals.ekb.eg/article\\_102195\\_623ddedca94f7b317](https://deu.journals.ekb.eg/article_102195_623ddedca94f7b317)
- <https://www.aljazeera.net/tech/2023/2/1/e424f8480839203.pdf>
- [https://jetdl.journals.ekb.eg/article\\_210656.html](https://jetdl.journals.ekb.eg/article_210656.html)
- <https://qorrectassess.com/ar/blog/artificial-intelligence-in-education>
- <https://www.questionpro.com/blog/ar/>
- <https://www.classpoint.io/blog/ar>
- <https://almashhad.com/article/ar>
- <https://ae.linkedin.com/pulse/>

## الفصل الثالث

# التوظيف الأخلاقي للذكاء الاصطناعي ومحاسنه في مجال التعليم



## التوظيف الأخلاقي للذكاء الاصطناعي ومحاسنه في مجال التعليم

أحمد سليمان أبكر

بكالوريوس علوم سياسية (كلية الاقتصاد والعلوم السياسية \_ جامعة أم درمان الإسلامية/ دبلوم لغة إنجليزية\_معهد السودان القومي للغات\_ السودان/ دبلوم لغة إنجليزية\_المعهد العالمي للغة الإنجليزية \_الولايات المتحدة الأمريكية/دبلوم لغة فرنسية\_المعهد الفرنسي\_ السودان/باحث في مركز تحليل النزاعات ودراسات السلام بجامعة أم درمان الإسلامية/ له العديد من الدراسات المنشورة في كل من مجلة الدراسات الأفريقية وحوض النيل\_المركز الديمقراطي العربي\_برلين/ مجلة رؤى سياسية\_مركز آفاق للدراسات والتكوين المتخصص\_الجزائر/ مجلة المستقبل العربي\_مركز دراسات الوحدة العربية\_بيروت/ مؤرخ وأديب نشرت له عدد من الكتب في التوثيق والقصص والرويات.

### ملخص

إن الثورة التكنولوجية التي تسود العالم الآن تعمل بوتيرة متسارعة على تغيير حياة الناس، الأمر الذي يغير بشكل كبير الطرق التي نعمل ونتعلم بها. ومن هنا نجد أن الذكاء الاصطناعي يمر بنمو هائل من خلال إيجاد تطبيقات جديدة في عدد متزايد من القطاعات، بما في ذلك الأمن والبيئة والبحث والتعليم والصحة والثقافة والتجارة إلى جانب الاستخدام المتزايد التعقيد للبيانات الضخمة. لقد أصبح الذكاء الاصطناعي حدودًا جديدة للإنسانية، بمجرد عبور هذه الحدود سيؤدي هذا الذكاء إلى شكل جديد من الحضارة الإنسانية. ولكن يجب أن لا يكون المبدأ التوجيهي للذكاء الاصطناعي مستقلاً أو يحل محل الذكاء البشري. ويجب أن يكون تطويره من خلال نهج إنساني

قائم على الأخلاق. ومن هنا يتناول هذا البحث الاعتبارات الأخلاقية المحيطة بتوظيف الذكاء الاصطناعي ومحاسنه في مجال التعليم.

كلمات مفتاحية: التوظيف الأخلاقي، الذكاء الاصطناعي، محاسن، تعليم.

## **Ethical employment of artificial intelligence and its advantages in the field of Education**

Ahmed Suleiman Abkar

Bachelor degree in political science, Researcher at the Center for Conflict Analysis and Peace Studies/Faculty of Economics and Political Science \_Omdurman Islamic University

ahmedsoulim@gmail.com

### **Abstract**

The technological revolution that prevails in the world now is changing people's lives at an accelerating pace, which is dramatically changing the ways in which we work and learn.

Hence, we find that artificial intelligence is experiencing tremendous growth by finding new applications in an increasing number of sectors, including security, environment, research, education, health, culture, and trade, in addition to the increasingly complex use of big data.

Artificial intelligence has become humanity's new frontier. Once this frontier is crossed, this intelligence will lead to a new form of human civilization. But the guiding principle for artificial intelligence should not be independent or replace human intelligence. Its development should be through a humanistic,

ethical-based approach. Hence, this research addresses the ethical considerations surrounding the use of artificial intelligence and its advantages in Education.

**Keywords:** Ethical employment, artificial intelligence, advantages education.

## مقدمة

في ظل ثورة المعلومات الحالية والتي شملت جميع مجالات الحياة، أصبح لزامًا على قطاع التعليم مواكبتها والاستفادة من أدواتها. وبالطبع لقد أدت هذه الثورة إلى ظهور العديد من مستحدثات التقنية (الذكاء الاصطناعي) الهادفة إلى تحسين البيئة التعليمية بما يتناسب مع احتياجات المؤسسات التعليمية. وقد أشاد القائلون على أمر التعليم بفاعلية الذكاء الاصطناعي في تطوير القطاع وإيجاد حلول مبتكرة مكنتهم من توظيف التقنية في التدريس. ومما لا شك فيه أن ثورة الذكاء الاصطناعي فتحت وتفتح آفاقًا جديدة ومثيرة، إلا أن الاضطراب الأنثروبولوجي والاجتماعي الذي تجلبه هذه الثورة في أعقابها يتطلب دراسات متأنية. خاصة أن من التحولات الناشئة عن هذه الثورة ما يلي التعليم وطرقه، كون أن طرق التعليم التي كان يتعلم بها الناس ويحصلون بها على المعرفة ويدربون بها المعلمين لن تكون هي نفسها تقريبًا. مما يعني أنه من الآن فصاعدًا يقف اكتساب المهارات الرقمية في صميم جميع البرامج التعليمية. وهذا يعني أن الذكاء الاصطناعي أصبح يمتلك القدرة على التصدي لبعض من أكبر التحديات في التعليم اليوم، وكذلك ابتكار ممارسات جديدة في التدريس والتعلم، كون التعليم يمثل الهدف الرابع من أهداف التنمية المستدامة. كذلك علينا أن لا نغفل أن هذه التطورات التكنولوجية السريعة تجلب حتمًا مخاطر وتحديات متعددة، تجاوزت وتيرتها حتى الآن المناقشات المتعلقة بالسياسات العامة والأطر التنظيمية، مما يعني لا بد من إرشادات لواقعي السياسات حول أفضل السبل للاستفادة من الفرص والتصدي للمخاطر، التي

قد يقدمها الارتباط المتنامي بين الذكاء الاصطناعي والتعليم، بمبرر أن الذكاء الاصطناعي أصبح يمثل مرجعاً مذهباً للتنمية المسؤولة في المجتمعات البشرية التي يمثل التعليم فيها حجر الزاوية، ويكون ذلك من خلال التأكد من أن الخوارزميات لا تنتهك حقوق المعلمين والمتعلمين الأساس من الخصوصية وسرية البيانات إلى حرية الاختيار وحرية الضمير، بالإضافة إلى التأكد من عدم حرمان أي شخص، أينما كان في العالم، من فوائد هذه التقنيات.

### الإطار المنهجي للبحث

\*موضوع البحث وحدوده: موضوع البحث؛ التوظيف الأخلاقي للذكاء الاصطناعي ومحاسنه، أما حدوده؛ مجال التعليم.

### أهمية البحث

الإسهام في توضيح محاسن التوظيف الأخلاقي للذكاء الاصطناعي في مجال التعليم، وذلك من خلال تحليل الاعتبارات والتحديات الأخلاقية والقانونية المرتبطة بهذا التوظيف.

وانطلاقاً مما تقدم، يثير البحث الأسئلة التالية:

1. ما هي محاسن التوظيف الأخلاقي للذكاء الاصطناعي في مجال التعليم؟
2. ما الاعتبارات الأخلاقية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في مجال التعليم وفق المعايير العالمية؟
3. ما هي التحديات الأخلاقية المرتبطة بتوظيف الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم؟

### أهداف البحث

1. توضيح محاسن التوظيف الأخلاقي للذكاء الاصطناعي في مجال التعليم.

2. التعرف على الاعتبارات الأخلاقية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في مجال التعليم وفق المعيار العالمية.

3. الوقوف على التحديات الأخلاقية المرتبطة بتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم.

4. عرض بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

5. الدفع باقتراحات تعزز محاسن التوظيف الأخلاقي للذكاء الاصطناعي في التعليم.

### منهج البحث

منهج البحث هو المنهج الوصفي التحليلي القائم على استقراء وتحليل ما ورد في هذا الموضوع من أبحاث وكتب ودوريات لها صلة بهدف البحث وذلك من خلال تناول الاعتبارات الأخلاقية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في التعليم بالوقوف على تحديات التوظيف الأخلاقي للذكاء الاصطناعي في التعليم وصولاً إلى المحاسن التي يمكن أن يحدثها التوظيف الأخلاقي للذكاء الاصطناعي في التعليم.

### الإطار النظري للبحث

#### 1. مفهوم التعليم الرقمي

إذا كان التعليم لغة مصدر علم يعلم تعليمًا أي جعله يعلم (معلوف، 1976، ص526). واصطلاحًا؛ عملية نقل المعلومات والمهارات والاتجاهات والقيم من الكتاب أو عقل المعلم إلى عقل المتعلم (طعيمة، 1989، ص45) فمفهوم التعليم الرقمي يعني تقديم المحتوى التعليمي إلكترونيًا، ويكون ذلك بنقل المعلومات عبر الوسائط المعتمدة على الكمبيوتر وشبكاته إلى المتعلم بشكل يتيح له إمكانية التفاعل النشط مع هذه المعلومات ومع المعلم ومع أقرانه سواء كان ذلك بصورة متزامنة أم غير متزامنة، وكذا إمكانية إتمام هذا التعلم في الوقت والمكان وبالسعة التي تناسب ظروفه وقدراته،

فضلاً عن إمكانية إدارة هذا التعلم أيضاً من خلال تلك الوسائط (أبديه، وآخرون، 2020، ص7).

## 2. ماهية الذكاء الاصطناعي

يعود تاريخ الذكاء الاصطناعي بصورة جلية إلى منتصف القرن العشرين حين بدأ العلماء باستكشاف نهج جديد لبناء أجهزة ذكية، وبناءً على الاكتشاف الحديث في علم الأعصاب، وتطور علم التحكم الآلي من خلال اختراع الحاسوب؛ طُورت أجهزة يمكنها مجارة عملية التفكير الحسابي الإنساني. وأول من أطلق مصطلح الذكاء الاصطناعي في عام 1956م هو "جون مكارثي" الذي قام بورشة عمل لمدة شهرين في كلية "دارتموث" حيث جمعت تلك الورشة الباحثين المهتمين بالشبكات العصبية الاصطناعية، وبالرغم من أن هذه الورشة لم تتوصل إلى أي اكتشاف لكنها جمعت بين مؤسسي علم الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى أنها أسهمت في إرساء الأساس لمستقبل البحوث في الذكاء الاصطناعي، والجدير بالذكر أن هذه الورشة فتحت المجال أمام موجة مكثفة من البحوث في الذكاء الاصطناعي حيث أنشئت مراكز لأبحاث الذكاء الاصطناعي مثل مركز "كارينجي ميلون" ومعهد "ماساتشوستس للتكنولوجيا" وانصب تركيز هذه المراكز على إنشاء الأنظمة وإيجاد الحلول للمشاكل، مثل نظام تحديد المواقع. كما ظهر الذكاء الاصطناعي في السبعينات من القرن العشرين في مجالات عدة وتوسع استخدامه ليُطبق في البنوك (نشرة توعوية كويتية، 2021، ص3). حيث قامت البنوك الكبيرة بإنشاء أقسام مرتبطة بالذكاء الاصطناعي لتقوم هذا الأقسام بالاستفادة من أحجام البيانات غير المنظمة من أجل تحديد هويات العملاء وتوجهاتهم.

ولمعرفة ماهية الذكاء الاصطناعي يتعين في البدء تحديد المقصود بالذكاء الإنساني، فهو الذي يرتبط بالقدرات العقلية مثل القدرة على التكيف مع ظروف الحياة والاستفادة

من التجارب والخبرات السابقة والتفكير والتحليل والتخطيط وحل المشاكل والاستنتاج السليم والإحساس بالآخرين، بالإضافة إلى سرعة التعلم واستخدام ما تم تعلمه بالشكل السليم والمفيد. أما الذكاء الاصطناعي فهو محاكاة لذكاء الإنسان وفهم طبيعته عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء (رؤية 2030، 2021، ص5). ومن هنا فإن مصطلح الذكاء الاصطناعي يشير إلى القدرة على التحكم في أجهزة الروبوت أو الأجهزة الرقمية باستخدام جهاز الحاسوب فقط؛ يقلد ويحاكي العمليات الحركية والذهنية التي يقوم بها الإنسان، ومنذ تطور الحاسوب في أربعينيات القرن العشرين تطور مفهوم الذكاء الاصطناعي أيضاً في مجالات الحياة بشكل ملحوظ وصل حد القيام بعمليات بشرية تتطلب مهاماً وقدرات معقدة كالتحليل والاستنتاج.

ويُعرف الذكاء الاصطناعي بأنه قدرة الآلة على محاكاة العقل البشري وطريقة عمله مثل قدرته على التفكير والاستكشاف، ومع التطورات الهائلة للحواسيب تبين أن باستطاعتها القيام بمهام أعقد ما يُعتقد بحيث يمكنها استكشاف وإثبات النظريات الرياضية المعقدة، وأنها تتميز بسرعة إنجاز المهام بدقة عالية، بجانب تميزها بسعة تخزين كبيرة، إلا أنه إلى الآن لا يوجد أي برنامج يستطيع مجازة مرونة العقل البشري خصوصاً فيما يتعلق بالمهام الاستنتاجية التحليلية التي يتعرض لها. رغم أن هنالك بعض التطبيقات التي استطاعت أن تضاهي إلى حد ما مستوى الخبراء والمحترفين بالقيام بمهام محددة، ومن هذه التطبيقات ما يتعلق بالتشخيص الطبي، ومحركات بحث الحاسوب وقدرته على التعرف على الصوت والكتابة اليدوية (نشرة، مرجع سابق، ص3). أخيراً يمكن تلخيص تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه ذلك الفرع من علوم الحاسوب الذي يمكن بواسطته إنشاء وتصميم برامج الكمبيوتر التي تحاكي الذكاء الإنساني، لكي يتمكن الحاسوب من أداء بعض المهام بدلاً من الإنسان والتي تتطلب التفكير والإدراك والتحدث والحركة بأسلوب منطقي ومنظم (أبو خطوة، 2022، 148).

## أدبيات البحث (الدراسات السابقة)

من الدراسات المشابهة لموضوع البحث دراسة (بكري، 2022م) التي تمثلت إشكالياتها في فرص وتحديات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم، وكيفية تغير هذا الذكاء في صناعة التعليم. أما أهمية الدراسة فقد أشارت إلى أن الذكاء الاصطناعي كتقنية حديثة أصبحت حتمية للحصول على كفاءة أكبر وفرص جديدة لتحقيق الميزة التنافسية للعديد من المجالات، ومن هذه المجالات التعليم. أما هدف الدراسة فتمثل في تسليط الضوء على مصطلح الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، وأهمية الدور الذي يمكن أن يلعبه في مجال التعليم. وجاءت نتائج الدراسة كما يلي: تعتبر أساليب التدريس المعتمدة على تقنيات الذكاء الاصطناعي ذات أهمية كبيرة لما لها من أثر متميز في الرفع من مستوى التحصيل المعرفي، نظرًا للفعلات التي تتميز بها مثل إمكانية التكيف وفقًا لاحتياجات المتعلم وتقديم فرص التعلم الجماعي، ومن الأمور المهمة في بناء أساليب التدريس المعتمدة على تقنيات الذكاء الاصطناعي تقليل الزمن والكلفة الخاصة بتصميم هذه النظم. كما أن التطبيقات الذكية القائمة على الذكاء الاصطناعي تساعد المتعلم على التحرر من التعليم بأسلوب واحد.

## البحث

### 1. محاسن توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم

إن ازدهار تطبيقات الذكاء الاصطناعي في نهاية الألفية الثانية وبداية الألفية الثالثة جعل الخطاب متزايدًا حول سبل الاستفادة من هذه التطبيقات المختلفة في مجال التعليم وذلك من خلال إستراتيجيات صاغتها وتصوغها عدد من الهيئات المعنوية ومنها منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو) التي قامت بإنشاء مستودع رقمي عبر الإنترنت بالشراكة مع مؤسسة (إريكسون) يحتوي على مواد تدريبية مرتبطة بالذكاء الاصطناعي وغيرها من الموارد التعليمية الأساس الخاصة بالمهارات الرقمية والمجانية



عالمياً. وتمثلت أهداف هذا المستودع في دعم مصممي المناهج الدراسية لمهاراتهم في مجال الذكاء الاصطناعي، وتسهيلهم لدمج وحدات ودورات تنمية مهارات الذكاء الاصطناعي في مناهج المدارس أو المؤسسات التعليمية الأخرى وتسهيل إعداد المدربين، وتوفير الموارد المنسقة التي يمكن الوصول إليها بشكل مجاني حول الذكاء الاصطناعي في التعليم للجميع (المهدي، 2019، ص104).

ولقد ثبت أن أدوات التعلم المدعومة بالذكاء الاصطناعي تساعد الأطفال على تعلم كيفية التعاون وتطوير التفكير النقدي ومهارات حل المشكلات (توجيهات اليونيسيف، 2012، ص21). ولمنصات التعلم التكيفية القدرة على توفير خبرات تعليمية مخصصة لتلبية الاحتياجات الفريدة لكل مستخدم عند دمجها مع طرائق التدريس التقليدية، يمكن أن يكون هذا التخصيص والتدريس الذكي الفردي مفيداً للغاية للأطفال الذين يعانون من صعوبات في التعلم كما يمكن للأنواع الأخرى من الأدوات التعليمية التي تدعم الذكاء الاصطناعي مساعدة المعلمين على إنشاء مناهج دون الحاجة إلى تطويرها مبتدئين من نقطة الصفر بالنظر إلى هذه الفوائد المحتملة، بدأت بعض استراتيجيات الذكاء الاصطناعي الوطنية بالفعل في التركيز على طرائق تحسين تقديم الخدمات التعليمية للشباب، بما في ذلك التعليم الابتدائي بالإضافة إلى ذلك، تقدم الألعاب التفاعلية وروبوتات الدردشة والروبوتات القائمة على الذكاء الاصطناعي منافذ جديدة للأطفال للتعبير عن أنفسهم والتفكير الإبداعي وهي مهارات تشتد الحاجة إليها في عصر الذكاء الاصطناعي. ويمكن من خلال استخدام الروبوتات الاجتماعية مساعدة الأطفال الصغار على تعلم قراءة القصص وروايتها، وزيادة مفرداتهم، وتعلم رسم الصور (توجيهات اليونيسيف، مرجع سابق، ص21).

بعض أفضل التطبيقات الذكية التي يمكن للطلاب استخدامها (باسيف، 2023):

Brainly

إنه تطبيق مساعد ممتاز في الواجبات المنزلية. يحتوي على ميزات مهمة لجعل التعلم سريعاً وسهلاً وممتعاً للطلاب.

## Facts101

هذا التطبيق يتضمن خوارزميات الذكاء الاصطناعي للمعلمين لإنشاء كتب مدرسية رقمية وأدلة ودورات دراسية. يمكنهم من تغيير الكتاب المدرسي إلى دليل دراسة ذكي يشرح المفاهيم الأساسية بوضوح، بجانب إنشاء مهام نموذجية تتضمن أوراق عمل واختبارات وأوراق امتحان.

## Genius D3 Learnig

يسمح هذا التطبيق للطلاب اعتماد نهج أكثر نشاطاً لتجربة تعلم تفاعلية قائمة على التصور. على سبيل المثال، يمكن للطلاب استخدام النماذج ثلاثية الأبعاد لتعلم المفاهيم المعقدة بسهولة. تتضمن عملية التعلم بهذه الأداة الذكية لمحات عامة عن الموضوعات للخبراء ومقاطع فيديو ثلاثية الأبعاد ومسابقات مثيرة، ودروس نظرية، وصور، وتحليلات. يمكن للطلاب اختبار هذه التمارين عملياً واستخدام التحليلات لتتبع تقدمهم. علاوة على ذلك، فهو يساعد الطلاب على تحديد المهارات الأساسية التي يحتاجون إليها لتعلم وتعزيز مهارات التصور لديهم وتعزيز أهدافهم الأكاديمية.

## Wolfram Alpha

يساعد هذا التطبيق الطلاب على تصور المفاهيم الرياضية المعقدة. يولد تصورات تفاعلية للوظائف الرياضية والرسوم البيانية والمعادلات التي تسمح للطلاب بمعرفة المفاهيم الرياضية المجردة.

## Tableau

يساعد تطبيق تصور البيانات الطلاب على تحليل وتصور كميات كبيرة من البيانات. كما يساعدهم على إنشاء لوحات معلومات تفاعلية ومخططات ورسوم بيانية لاستكشاف البيانات ورسم الأفكار.

### Dragon Speech Recognition

يساعد الطلاب على إبراز إمكاناتهم الكاملة خاصة للذين يعانون من مشكلات في الكتابة، حيث يتيح لهم التعبير عن أنفسهم ببساطة عن طريق التحدث، كما أنه يساعد المعلم في إعداد الدروس بطريقة أسرع، بالإضافة إلى أنه أداة اتصال أكثر فاعلية بين المعلمين والطلاب والإداريين من خلال البريد الإلكتروني، ويساعد أيضًا على البحث في جوجل من خلال الصوت؛ بعيدًا عن الكتابة، كذلك يقدم ملاحظات أكثر تفصيلًا عند تقييم الطلاب (مريم، 2020، ص17).

### Knewton

هو منهج تعليمي متكامل، يتضمن كل ما يحتاجه الطالب لتحقيق النجاح في الدورة التدريبية الخاصة به، بما في ذلك الإرشادات النصية والتعليمية والفيديوهات ومحتوى التعلم التفاعلي والمهام ومواد المراجعة (المرجع نفسه، ص17).

### Intelligent Tutoring Systems (ITS)

هي أنظمة تعليمية تحتوي على عنصر الذكاء الاصطناعي، حيث يقوم النظام فيها بتتبع أعمال الطلاب وإرشادهم كلما تطلب الأمر، وذلك من خلال جمع معلومات عن أداء كل طالب على حده، كما يمكن أن يبرز نقاط القوة والضعف لدى كل متعلم، وتقديم الدعم اللازم له في الوقت المناسب (هبة، 2022، ص326).

### Neltex learning

هو نظام يتيح للمعلمين تصميم المناهج الرقمية والمحتوى عبر الأجهزة ودمج الوسائط المتعددة؛ مثل الفيديو والصوت، بالإضافة إلى التعليم الذاتي أو عبر الإنترنت، كما يوفر منصة تعليمية مخصصة ومصممة لأماكن العمل الحديث، حيث يمكن لأصحاب العمل تصميم أنظمة تعليمية قابلة للتخصص مع وجود التطبيقات، والمحاكاة، والدورات الافتراضية، والتقييمات الذاتية، ومؤتمرات الفيديو وغيرها من الأدوات (المرجع نفسه، ص336).

واضح مما سبق أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي تساعد المعلمين على تركيز وقتهم ومهاراتهم التعليمية وطاقاتهم على تعلم منهجيات التدريس الناشئة وتحسين مشاركة الطلاب.

من المرجح في المستقبل أن يتحول التعليم الإلكتروني في ظل التطور التقني الذي يعيشه عالم اليوم إلى مغامرة يشارك فيها الطالب نفسه في أنشطة التطوير والتعلم الذاتي. كما تتزايد الإشارة إلى أهمية التعليم الرقمي كحل لاسيما في ظل الأزمات، كما في أزمة "كوفيد 19" الأخيرة؛ كونه يعد أداة فعالة لمواجهة التحديات التي فرضتها الأزمة، وقد أصبحت بلدان العالم تركز أهدافها التعليمية على هذا الاتجاه. وفي سياق متصل يواجه نظام التعليم في ظل المتغيرات السريعة في مجال التكنولوجيا تحديًا فيما يتعلق بتقديم فرص تعليمية متزايدة بدون الزيادة في الميزانيات، وتتغلب العديد من المؤسسات التعليمية على هذا التحدي عن طريق تطوير برامج للتعليم عن بعد، فضلًا عن توظيف الأنظمة فائقة الذكاء في العملية التعليمية.

ومن هنا يمكن الإشارة إلى منصات التعليم الإلكترونية التي تُعرف بأنها فئة المنتجات التعليمية الجديدة، والمصممة لتكون بمثابة البيئة التعليمية الأولية في الفصول الدراسية كثيفة التكنولوجيا، وهي التي تدعم المعلم بأدوات لتخطيط المناهج الدراسية، وإدارة الصف، وتقييم الطلاب، ومصممة للعمل في الفصول الدراسية التي يقودها المعلم

باعتبارها الناقل الرئيس لمحتوى المناهج الدراسية. وتُعرّف أيضًا بأنها أروضيات للتكوين عن بعد قائمة على تكنولوجيا الويب، وهي بمثابة الساحات التي يتم بواسطتها عرض الأعمال وجميع ما يختص التعليم الإلكتروني، وتشمل المقررات الإلكترونية وما تحويه من نشاطات تحقق من خلالها عملية التعلم باستعمال مجموعة من أدوات الاتصال والتواصل، وتمكّن المتعلم من الحصول على ما يحتاجه من مقررات دراسية وبرامج وغيرها. كما تتعدد أدوار المنصات التعليمية بتعدد أنشطتها وخدماتها الإلكترونية المستخدمة في العملية التعليمية، وقد ذكرت دراسة بيتروفسكي (2009م) أن المنصات التعليمية الرقمية تركز على الوظائف التالية: إدارة المستخدم إدارة المحتوى التعليمي، الأدوار والحقوق المتباينة، ووسائل الاتصال وأدوات التعلم، وعرض المحتويات التعليمية والدروات والكائنات التعليمية ووسائل الإعلام في متصفح متوافق مع الشبكة العنكبوتية (هيفاء، وهندة، 2020، ص 7).

ولعل من أبرز مجالات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم هو مجال إدارة المؤسسات التعليمية إلكترونياً، حيث يتم عمل أنظمة مؤسسية قادرة على إدارة بيانات العاملين وحفظها على شكل قواعد بيانات ضخمة، يمكن استخدامها في تدريب شبكات عصبية ضخمة تستطيع التنبؤ بضعف المتعلم على المستوى الفردي والنقص في الموارد المادية والبشرية على مستوى مؤسسات التعليم قبل حدوثه، مما يساعد على اتخاذ القرارات المعلوماتية، ويقلل من التكاليف، من خلال التخزين والاستخدام والاسترجاع للأعداد على مدار سنوات سابقة، ومن ثم التنبؤ بما تحتاجه المؤسسة من كتب ومستلزمات وغيرها في السنة القادمة بناء على العدد المتوقع للطلاب (المهدي، مرجع سابق، ص 116). ومن مجالات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي أيضًا مجال التدريب والتقييم التعليمي حيث تستخدم هذه التطبيقات في بناء مواقع وبرامج تدريب ذكية تستطيع تحديد وقياس أساليب وطرائق تعلم المتعلمين وتقييم ما يمتلكونه من معرفة، ثم تقديم تدريبات مخصصة وفق ما حصل عليه كل طالب من تقييم الذي

قد يتم بطريقة إلكترونية اعتمادًا على تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالصورة التي تقضى على كثير من الصعوبات التي تقابل عمليات التصحيح اليدوي، وبطريقة اقتصادية وسريعة لا تكلف وقتًا ولا جهدًا، حيث توفر شركات متخصصة بعض البرامج التي تستطيع إجراء التدريبات والاختبارات، وتصحيح الإجابات وإعلام الطلاب بأدائهم مباشرة استنادًا على أدائهم فيها ولا تتوقف عند هذا بل إن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تستطيع تحديد مشكلة قلة فهم المتعلمين لبعض الأسئلة، والسبب وراء عدم تمكنهم من الإجابة عنها (المرجع السابق، ص117).

## 2. الاعتبارات والتحديات الأخلاقية والقانونية لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم

على الرغم من كثرة الأخطار المترتبة على خصوصية الفرد بكل تقنية جديدة، إلا أنه لا بد من الاعتراف بأن للذكاء الاصطناعي فضلًا كبيرًا في تطور الكثير من المجالات والعلوم المادية والنظرية وأثره الذي سيمتد لأجيال وأجيال وتحقيقه لأشياء كثيرة لم يكن يحلم بها الإنسان أو يتخيلها من قبل. ومع هذه المميزات الرائعة لا شك أن هنالك ثمة وجه آخر لهذا الذكاء؛ وجه سيء يتشارك به هذا الذكاء الاصطناعي مع كل الاختراعات القديمة كانت أو الحديثة؛ وجه نابع من الشرّ الإنساني الموجود في الإنسان نفسه لبسط سيطرته ونفوذه على أقرانه من البشر، وما هذه التكنولوجيا أو التقنيات الحديثة إلا مجرد أدوات جديدة بإمكانيات مذهلة يستطيع الإنسان من خلالها خدمة البشرية أو تدميرها، وأما هي بحد ذاتها فليس لها أي نية خبيثة للنيل من البشر أو للسيطرة عليه ففي نهاية المطاف هم من يبرمجونها (الحلح، 2020م، ص10).

إذن بما أن هنالك اعتبارات تخوفية قد تترتب على تطبيقات الذكاء الاصطناعي من سلوكيات وممارسات ترتبط بالأخلاقيات والقيم البشرية كان لا بد من بناء أنظمة ذكاء اصطناعي تقوم على منهجية عادلة وأخلاقية تستند إلى حقوق الإنسان والقيم الثقافية الأساسية وذلك لإحداث أثر إيجابي على المجتمعات المعنية والمساهمة في تحقيق

الأهداف والغايات طويلة وقصيرة الأجل؛ خاصة فيما يلي التعليم والمتعلمين (نشرة توعوية سعودية، 2023م، ص16) ، ومن الضروري أن يتم تصميم هذه الأنظمة، حيث لا تدفع، أو تتلاعب، أو تضع سلوكًا لا يقصد به تمكين المهارات البشرية، أو تعزيزها، أو زيادتها، بل ينبغي لها أن تتبنى نهجًا تصميميًا أكثر تركيزًا على إتاحة الاختيار واتخاذ القرار لمصلحة الإنسان. ولما كان التعليم بالأهمية بما كان، كان لابد من أن استخدام الذكاء الاصطناعي فيه بطريقة مسؤولة وأخلاقية تحمي حقوق المتعلم، والقيم وتقلل الضرر وتعظم الفوائد وتقلل التحيز، وتعزز الإنصاف والشفافية وتحمي الخصوصية للبيانات لجميع الأطراف المشاركين في العملية التعليمية. كما أنه أصبح ضروريًا حماية خصوصية بيانات الطلاب بأن يتم جمعها وتخزينها واستخدامها وفقًا للقوانين واللوائح، وضمان الحفاظ على النزاهة الأكاديمية، وإمكانية الوصول إلى محتوى الويب لجميع الطلاب، بما في ذلك ذوي الإعاقة، وتشجيع الاستخدام المسؤول وتثقيف الطلاب وأعضاء هيئة التدريس بقضايا الانتحال وحقوق الطبع والنشر، وأن تكون شروط الخصوصية واضحة وشفافة (حمائل، 2023م، ص284).

إن الاستخدام الأخلاقي الشامل والمنصف للذكاء الاصطناعي يؤثر في التعليم على كل هدف من أهداف التنمية المستدامة. حيث إن هناك قضايا تتمحور حول البيانات والخوارزميات، والخيارات التربوية والإدماج والفجوة الرقمية، وحق الطلاب في الخصوصية والحرية والتنمية دون عوائق، والمساواة من حيث الجنس، والإعاقة والوضع الاجتماعي والاقتصادي، والعرق والأصل الإثني والخلفية الثقافية والموقع الجغرافي (اليونسكو، 2021، ص25). وعليه يجب إدراك إمكانية تسبب تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إيجاد أنواع وأشكال مختلفة للتحيز تتطوي عليها البيانات التي يجري تدريب وسائل تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي عليها والتي يجري استخدامها كمُدخلات في تلك الوسائل، كما تتطوي عليها طريقة إعداد واستخدام العمليات والخوارزميات. وإدراك معضلات إيجاد توازن بين الانتفاع الحر بالبيانات وحماية خصوصية البيانات. وإدراك المسائل القانونية والمخاطر الأخلاقية المرتبطة بملكية البيانات وخصوصية

البيانات وتوفير البيانات من أجل الصالح العام. وإدراك أهمية اعتماد مبادئ مراعاة الأخلاقيات والخصوصية والأمن طوال عملية التصميم. واختبار أدوات ووسائل تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي الحديثة واستخدامها لضمان حماية خصوصية بيانات المعلمين والمتعلمين وضمان أمن البيانات. ودعم الدراسة المحكمة والطويلة الأجل لمسائل الأخلاقيات الأكثر صعوبة في مجال الذكاء الاصطناعي، وضمان استخدام الذكاء الاصطناعي لأغراض جيدة والحيلولة دون استخدام تطبيقاته الضارة. ووضع قوانين وأطر تنظيمية شاملة لحماية البيانات من أجل ضمان استخدام وإعادة استخدام بيانات المتعلمين بطريقة أخلاقية منصفة لا يشوبها أي تمييز وتكون شفافة وقابلة للتحقيق. وتعديل الأطر التنظيمية الموجودة أو اعتماد أطر تنظيمية جديدة لضمان ابتكار وتطوير أدوات الذكاء الاصطناعي واستخدامها بطريقة مسؤولة لأغراض التعليم والتعلم. وتيسير إجراء مناقشات البحث بشأن المسائل المرتبطة بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي وخصوصية وأمن البيانات وكذلك بشأن الشواغل المتعلقة بعواقب الذكاء الاصطناعي السلبية على حقوق المتعلم. كما يجب أن تُزود أنظمة التعلم والتدريب المستقبلية جميع الأشخاص بالكفاءات الأساسية للذكاء الاصطناعي بما في ذلك فهم كيفية قيام الذكاء الاصطناعي بجمع البيانات وكيفية معالجتها والمهارات اللازمة لضمان سلامة البيانات الشخصية وحمايتها.

## استنتاجات

1. أصبحت تطبيقات الذكاء الاصطناعي لا تخرج عن كونها من الوسائل التعليمية المهمة في تعليم المستقبل.



2. اكتسبت تطبيقات الذكاء الاصطناعي عملية التعلم مرونة فعالة، وجعلتها متكاملة ومرتبطة بالحياة الواقعية وجعلت التعليم ذا معنى وموجهًا ذاتيًا، لبعض الواجبات التي يصعب بالفعل ممارستها في غرفة الدرس.

3. تظل الأهداف المقدسة للمنظومة التعليمية المرتبطة؛ بتأسيس ودعم وتطوير القيم والمعاني الحصن الذي من خلاله تكون الحكمة في تقدير المفيد وغير المفيد مما تطرحه تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

4. بالرغم من أن الذكاء الاصطناعي عمل على إحداث ثورة في طريقة تفكير الإنسان نحو التعليم، إلا أن هنالك العديد من التحديات والمخاوف التي تحتاج إلى المعالجة.

### توصيات

1. ضرورة نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في مجال التعليم وإبراز محاسنه.
2. ضرورة تبني إطار قانوني وأخلاقي للذكاء الاصطناعي من قبل مؤسسات التعليم لدرء أي مخاطر لهذا الذكاء.
3. إشراك أصحاب المصلحة: المعلمين والمسؤولين ومختصي تكنولوجيا المعلومات والطلاب في بلورة الإطار الأخلاقي للذكاء الاصطناعي.
4. ضرورة الإهتمام بالسياق الاجتماعي، الثقافي، والتربوي عند إعداد وتطبيق أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

### خاتمة

لقد أضحت الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته نتيجة حتمية للتطور التكنولوجي المتسارع في عالم اليوم، وحتى يُؤتي هذا التطور أكله كما ينبغي على الباحثين والمطورين مواصلة استكشاف إمكانات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم والعمل على معالجة

التحديات الأخلاقية والقانونية التي قد تواجهه في أي مرحلة من مراحل تطوره. ولا محالة أن مستقبل الذكاء الاصطناعي في التعليم، واعد، بمبرر أنه يتيح تحسين تجربة التعلم وتخصيصها لكل طالب، بالإضافة إلى توفير محتوى تعليمي متطور وفعال.

## المصادر والمراجع

### كتب

1. أبوديه، إيهاب وآخرون ، إعادة تعريف التعليم، منتدى أسبار، إحدى مبادرة مركز أسبار للبحوث والدراسات، الرياض (المملكة العربية السعودية)، 2020م.
  2. المهدي، مجدي صلاح طه، التعليم وتحديات المستقبل فى ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعي كلية التربية، جامعة المنصورة، 2019م.
  3. طعيمة، رشدي أحمد، تعليم اللغة العربية لغير الناطقين بها مناهجه وأساليبه، منشورات المنظمة الإسلامية للتربية والعلوم والثقافة، القاهرة (مصر)، 1989م.
  4. عمار، هيفاء إسماعيل/ماطوسي، هندا سالم، دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة مخرجات التعلم (المنصات الرقمية نموذجاً)، كلية جدة العالمية، جدة (المملكة العربية السعودية)، 2020م.
  5. لالح، محمد، مدخل إلى الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة، أكاديمية حسوب، النسخة الأولى 2020م.
  6. معلوف، لويس، المنجد والإعلام، دار المشرف، بيروت (لبنان)، 1976م.
- مجلات دورية

7. أبو خطوة، السيد عبد المولى، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم وانعكاساتها على بحوث تكنولوجيا التعليم، مجلة الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، المجلد 10، العدد 2، مسلسل العدد 20، ديسمبر 2022م.

8. إسماعيل، هبة صبحي جلال، دراسة: الذكاء الاصطناعي: تطبيقاته ومخاطره التربوية (دراسة تحليلية)، كلية التكنولوجيا والتنمية بجامعة الزقازيق (مصر)، 2022م.

9. تره، مريم شوقي عبد الرحمن، تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتسريع في عملية رقمنة التعليم، مؤتمر: التعليم الرقمي في ظل جائحة كورونا، ملحق مجلة الجامعة العراقية، المجلد 2، العدد 15، 2020م.

10. حمايل، ماجد، أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي: التحديات الجديدة والفرص الجديدة، المجلة العربية للتربية النوعية، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مصر،

المجلد 7، العدد 28، يوليو 2023م.

11. مختار، بكاري، تحديات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم، جامعة مصطفى اسطبولي (الجزائر)، مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية، المجلد 6، العدد 1، 2022م.

## تقارير

12. الذكاء الاصطناعي، إضاءات (نشرة توعوية يصدرها معهد الدراسات المصرفية) السلسلة 13 / العدد 4، دولة الكويت، مارس 2021م.

13. الذكاء الاصطناعي، إعداد: مركز البحوث والمعلومات (رؤية 2030) غرفة أبها (المملكة العربية السعودية)، 2021م.

14. الذكاء الاصطناعي والتعليم (إرشادات لوضعي السياسات)، التعليم 2030م، صدر عن منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) بمشاركة المركز الإقليمي للتخطيط التربوي، مركز من الفئة الثانية التابعة لليونسكو، باريس (فرنسا)، 2021م.

15. توجيهات السياسات بشأن الذكاء الاصطناعي للأطفال، منظمة الأمم المتحدة للطفولة (اليونيسيف) (مكتب الرؤية والسياسات العالمية) نيويورك، نوفمبر 2012م.

16. مبادئ أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي الإصدار الأول، سبتمبر 2023م.

#### مواقع إلكترونية

17. الموقع الإلكتروني لشركة أون باسيف، مستقبل الذكاء الاصطناعي في التعليم (الفرص والتحديات وأهم التطبيقات)، يوليو 2023م. الربط:

<https://onpassive.com/blog/ar/the-future-of-artificial-intelligence-in-education>

الربط:

<https://onpassive.com/blog/ar/the-future-of-artificial-intelligence-in-education>

## الفصل الرابع

# الذكاء الاصطناعي بين القضايا التطبيقية والتحديات الأخلاقية

## الذكاء الاصطناعي بين القضايا التطبيقية والتحديات الأخلاقية

د نورالدين أرطيع، كلية علوم التربية، جامعة محمد الخامس،

الرباط، المغرب

[nourddine\\_arattai@um5.ac.ma](mailto:nourddine_arattai@um5.ac.ma)

ملخص:

يشكل الذكاء الاصطناعي ركنا مهما من أركان الثورة الصناعية الرابعة، إن لم نقل أهمها. ركن أنتج الكثير من التطبيقات الذكية التي فرضت نفسها على كل جوانب الحياة الإنسانية. وبالتالي، أسهمت في خدمة وتطوير تلك الحياة بما يتوافق مع التحولات التي يعرفها العالم.

عملية يعمل فيها الذكاء الاصطناعي على تقديم بدائل للأسلوب العادي -التقليدي وكذلك الحلول الفعالة والسريعة لمجموعة من المشكلات التي تعترض الفرد في مجال معين.

بناء عليه، هذه الثورة رافقتها تغييرات متعددة مست نظما اجتماعية واقتصادية وأمنية وقانونية وأخلاقية...، لم يشهد لها الإنسان مثيلا. وضعية استدعت بناء إطار أخلاقي يمثل الممارسات الفضلى والمثلى في عصر الذكاء الاصطناعي، بغاية التعامل الجيد مع فلسفة الذكاء الاصطناعي عامة وتقنياته بخاصة في احترام تام للإطار الشامل للمبادئ الأساس والإرشادات والقواعد الأخلاقية، كل ذلك من أجل الضبط والتنظيم والتوازن وتقادي المخاوف والانزلاقات المحتملة.

ومنه، ستعمل هذه الورقة على الإجابة سبل ضمان تطوير واستخدام الذكاء الاصطناعي بطريقة تتسق مع القيم الأخلاقية وتحافظ على الكرامة الإنسانية في ظل

تزايد قدرات الذكاء الاصطناعي وتوغله في مختلف جوانب حياتنا، فإنه من الواجب تحقيق توازن فعال بين الابتكار التكنولوجي والأخلاقيات الإنسانية لتحقيق الكلمات المفاتيح: الذكاء الاصطناعي - القضايا التطبيقية - التحديات الأخلاقية - ميثاق الأخلاقيات

## Artificial Intelligence Between Applied Issues and Ethical Challenges

### Abstract:

Artificial intelligence (AI) is a cornerstone of the Fourth Industrial Revolution, if not its most important aspect. It has produced many smart applications that have imposed themselves on all aspects of human life, thus contributing to serving and developing that life in line with the transformations the world is experiencing. The AI process works to provide alternatives to the traditional method, as well as effective and quick solutions to a range of problems that individuals encounter in a specific field. Accordingly, this revolution has been accompanied by multiple changes affecting social, economic, security, legal, and ethical systems... changes that have no precedent in human history. This situation has called for the construction of an ethical framework that represents the virtuous and optimal practices in the era of artificial intelligence, in order to deal properly with the philosophy of AI in general and its technologies in particular, with full respect for the comprehensive framework of fundamental principles, guidelines, and ethical rules, all in order to control, organize, balance, and avoid possible fears and potential slip-ups. Therefore, this paper will work on answering ways to ensure the development and use of AI in a manner consistent with ethical values and maintaining human dignity. In light of the increasing capabilities of AI and its penetration into various aspects of our lives, it is necessary to achieve an effective balance between technological innovation and human ethics to achieve .

Keywords : Artificial Intelligence - Applied Issues - Ethical Challenges - Ethics Charter

### 1. توطئة

أحدث الذكاء الاصطناعي تغييرا عميقا والذي سيستمر في تغيير حياتنا؛ إذ يُطبق في مجالات وسيناريوهات متنوعة مثل القيادة الذاتية والرعاية الطبية ووسائل الإعلام والتمويل والروبوتات الصناعية وخدمات الإنترنت... لقد تحسن تطبيق الذكاء الاصطناعي على نطاق واسع واندمج بعمق مع الاقتصاد والمجتمع، مما أدى إلى تنمية الكفاءة وتحقيق الفوائد. وفي نفس الوقت، وضرورة، سيؤثر على النظام الاجتماعي



القائم ويثير مخاوف أخلاقية، ومنها تسرب الخصوصية والتمييز والبطالة ومخاطر الأمان السيبراني، التي تثيرها أنظمة الذكاء الاصطناعي، ما قد يسبب في مشاكل كبيرة للناس والمؤسسات. لذلك، أصبحت أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، وهي مجال يتعلق بدراسة القضايا الأخلاقية في الذكاء الاصطناعي، ليس فقط موضوعا بحثيا مهما أكاديميا، ولكن أيضا موضوعا مهما يثير الاهتمام المشترك للأفراد والمنظمات والبلدان والمجتمع.

في السنوات الأخيرة، شهدنا انتشارا واسعا لتقنية الذكاء الاصطناعي في مختلف جوانب حياتنا اليومية. تطبيقات تمثل مشهدا من مشاهد التحول الرقمي الذي نمر به.

بالرغم من ذلك، يمكن القول إن تقنية الذكاء الاصطناعي لا تزال في مراحلها الأولى، والتي تُعرف تقنيا بـ «الذكاء الاصطناعي الضيق»، نظرا لقيود الأنظمة على التكيف والارتجال في بيئات جديدة وتطبيقها في سيناريوهات غير مألوفة. ولكن يبدو واضحا أنها ستصبح قريبا قادرة على تعزيز قدراتنا ومساعدتنا أكثر كمجتمع. وهذا يمثل بلا شك فرصة عظيمة للعالم بأسره ليتطور

قد يبدو الحفاظ على استقلاليتنا كبشر في صنع القرار في خضم الرقمنة واسعة النطاق، وتطوير وتنفيذ الذكاء الاصطناعي في جميع أنشطة حياتنا اليومية تقريبا، غير متزامن مع الواقع. ومع ذلك، نعتقد أن هذا ليس ممكنا فحسب، بل أساسيا لضمان أن تكون هذه الأدوات الجديدة، ما يسمى بأنظمة الذكاء الاصطناعي، محورها الناس وأن استخدامها يتميز بإعطاء الأولوية لمبادئ مثل الشفافية والعدالة والمساءلة والخصوصية.

إن الاستخدام المتزايد لأنظمة الذكاء الاصطناعي في مجالات مختلفة، من المهنية إلى الشخصية، وفي تفاعلاتنا الاجتماعية، يثير تساؤلات حول بعض العهود الاجتماعية الرئيسة التي تقوم عليها حياة المجتمع، ويثير العديد من القضايا الاجتماعية

والاقتصادية، على سبيل المثال، فيما يتعلق بمستقبل العمل أو توزيع الثروة. وبهذا المعنى، يجب أن تكون الأولوية لأي مؤسسة أو شركة عامة هي تحديد هذه التحديات بوضوح من أجل تحويل الابتكار التكنولوجي إلى رؤية مشتركة ومحددة جيدا حول التشكيل الأخلاقي والاجتماعي للذكاء الاصطناعي في الممارسة العملية.

## 2. البنية المفاهيمية للورقة

### 2.1. الذكاء الاصطناعي

يعتبر الذكاء الاصطناعي أو الآلي صورة من صور الثورة الصناعية الرابعة. ثورة فرضت نفسها على كل ميادين الحياة دون أي استثناء. ذكاء سيكون معيار وبوابة تقدم وتطور المجتمعات وتميبتها، بل سيمثل حجر أساس لمعالم عالم جديد. عالم له توجهاته، له أهدافه، له لغته، له اقتصاده وتحدياته...

إن ظهور الثورة الصناعية الرابعة لم يكن وليد الصدفة، بل كانت دعامة الأساس الثورة الصناعية الثالثة (تطور التكنولوجيا - الانترنت)، حيث تم الاعتماد على دمج زمرة من العلوم وربطها بالآلة، وبالتالي تشترط وجود قدرات ومهارات علمية وبنيات تقنية ورقمية متطورة.

إنها كذلك، ثورة أسست لواقع جديد يصعب التنبؤ بمستقبله القريب، بعله التطور المضطرب والمستمر واللامحدود، بدليل أن تطبيقا من تطبيقات الذكاء الاصطناعي ChatGPT تم تطويره أكثر من مرة في ظرف خمسة أشهر.

يعرف الذكاء الاصطناعي على أنه مجال العلوم والهندسة الذي يهتم بنظرية وممارسة تطوير الأنظمة التي تظهر الخصائص التي نربطها بالذكاء في السلوك البشري، مثل الإدراك ومعالجة اللغة الطبيعية وحل المشكلات والتخطيط والتعلم والتكيف والعمل على البيئة.

مجال علمي هدفه الرئيس هو فهم المبادئ التي تمكن السلوك الذكي لدى البشر بالدرجة الأولى، ويدعم هذا الهدف العلمي بشكل مباشر العديد من الأهداف الهندسية، مثل تطوير عوامل ذكية، وإضفاء الطابع الرسمي على المعرفة والطابع الآلي على التفكير في جميع مجالات المسعى البشري، وجعل العمل مع أجهزة الكمبيوتر سهلا كالعامل مع الناس، وتطوير أنظمة آلة بشرية تستغل تكامل التفكير البشري والآلي.

إن، الذكاء الاصطناعي هو مجال واسع جدا متعدد التخصصات له جذور في العديد من المجالات ويتقاطع معها، ليس فقط جميع تخصصات الحوسبة، ولكن أيضا الرياضيات واللغويات وعلم النفس وعلم الأعصاب والهندسة الميكانيكية والإحصاء والاقتصاد ونظرية التحكم وعلم التحكم في الإنترنت والفلسفة...

في حين أن بعض النظم المتطورة، مثل خبير أو نظام تخطيط، يمكن وصفها بأنها تطبيقات خالصة للذكاء الاصطناعي، يتم تطوير معظم أنظمة الذكاء الاصطناعي كمكونات لتطبيقات معقدة تضيف إليها الذكاء بكيفيات مختلفة من خلال تمكينهم من التفكير بالمعرفة، أو معالجة اللغة الطبيعية، أو التعلم والتكيف. أصبح من الشائع وصف نظام الذكاء الاصطناعي باستخدام المجاز (Russell SJ, Norvig P, (2010, p 34-63)؛ حيث يُظهر بنية افتراضية لعامل ذكي يحدد مكوناته الرئيسية. في الأساس، الوكيل هو نظام قائم على المعرفة يدرك بيئته (والذي قد يكون العالم المادي، أو مستخدم عبر واجهة مستخدم رسومية، أو مجموعة من العوامل الأخرى، أو الإنترنت، أو بيئة معقدة أخرى)، هذه كلها أسباب تفسير التصورات، واستخلاص الاستنتاجات، وحل المشاكل، وتحديد الإجراءات؛ وتتصرف بناء على تلك البيئة لتحقيق مجموعة من الأهداف أو المهام التي صممت من أجلها. بالإضافة إلى ذلك، سيحسن الوكيل باستمرار معرفته وأدائه من خلال التعلم من بيانات المدخلات، من المستخدم، من عوامل أخرى أو من تجربتها الخاصة في حل المشاكل. إن التفاعل مع

الإنسان أو بعض العوامل الأخرى، قد لا تطيع الأوامر بشكل أعمى، ولكن قد يكون لديها القدرة على تعديل الطلبات أو طرح أسئلة التوضيح أو حتى رفض تلبية طلبات معينة، كما يمكنه قبول الطلبات عالية المستوى التي تشير إلى ما يريده المستخدم ويمكنه أن يقرر كيفية تلبية كل طلب بدرجة معينة من الاستقلالية، وإظهار السلوك الموجه نحو الهدف والاختيار الديناميكي للإجراءات التي يجب اتخاذها، وفي أي تسلسل. بل يمكنها أن تتعاون مع المستخدمين لتحسين إنجاز مهامهم أو أن تضطلع بهذه المهام نيابة عنهم، استنادا إلى معرفتهم بأهدافهم أو رغباتهم. دون أن نغفل مراقبة الأحداث أو الإجراءات للمستخدمين، بالإضافة إلى تقديم المشورة لهم بشأن أداء مهام مختلفة، أو تدريبهم أو تعليمهم، أو مساعدتهم على التعاون (Tecuci G, 1998, P.1\_12).

ومع ذلك، فإن معظم عوامل الذكاء الاصطناعي الحالية لن تحتوي على جميع المكونات، أو سيكون لبعض المكونات وظائف محدودة للغاية. فعلى سبيل المثال، يمكن للمستخدم التحدث مع وكيل آلي (يمثل مزود خدمة الإنترنت الخاص بها) الذي سيرشدها في استكشاف أخطاء الاتصال بالإنترنت. علما أنه قد يكون لدى الوكيل قدرات متقدمة في الكلام واللغة الطبيعية والتفكير، ولكن لا توجد قدرات بصرية أو تعليمية. فضلا عن ذلك، قد يكون لواجهة اللغة الطبيعية لقاعدة البيانات قدرات معالجة اللغة الطبيعية فقط، في حين أن نظام التعرف على الوجوه قد يكون لديه فقط قدرات التعلم والإدراك البصري.

يبحث باحثو الذكاء الاصطناعي في التقنيات القوية في سعيهم لتحقيق السلوك الذكي، لكن هذه التقنيات منتشرة ولم تعد تعتبر ذكاء اصطناعيا عندما تصل إلى الاستخدام السائد. ومن الأمثلة على ذلك مشاركة الوقت، ولغات البرمجة الرمزية (على سبيل المثال، Lisp، Prolog، Scheme)، وأنظمة الرياضيات الرمزية (مثل الرياضيات)،

وواجهات المستخدم الرسومية، وألعاب الكمبيوتر، والبرمجة الكائنية، والحاسوب الشخصي، والبريد الإلكتروني، والنص التشعبي، وحتى وكلاء البرمجيات. في حين أن هذا يميل إلى تقليل مزايا الذكاء الاصطناعي، فإن المجال ينتج باستمرار نتائج جديدة، ونظرا لمستوى نضجه الحالي وزيادة توافر القوة الحسابية الرخيصة، فهو تقنية رئيسية في العديد من التطبيقات الجديدة اليوم.

ومنه، أضى مفهوم الذكاء الاصطناعي من أكثر المفاهيم انتشارا في العصر الحالي، مفهوم فرض نفوذه على كل المجالات الحياتية بخلاف بعض المفاهيم الأخرى.

في هذا السياق، فالعالم الأمريكي جون مكارثي كان له قدم سبق في طرح هذا المفهوم سنة 1956، معرفا إياه بكونه علم وهندسة صناعة الآلات الذكية. علم اعتبره مكارثي فرعا من فروع علم الحاسوب الساعي إلى إنشاء الآلات الذكية. وللمزيد من التوضيح، نستحضر التعاريف الآتية:

✚ الذكاء الاصطناعي هو دراسة القدرات الذهنية عبر توظيف النماذج الاحتمالية  
؛Computational models

✚ الذكاء الاصطناعي هو دراسة سبل تحويل الحاسوب ليحاكي ما يقوم به الإنسان  
بشكل أفضل؛

✚ الذكاء الاصطناعي هو دراسة وتصميم العملاء الأذكى؛ فالعامل الذكي ينطلق من  
إدراك بيئته ويبتكر أفعالا تجعل من نجاحه أكثر تحققا؛

✚ الذكاء الاصطناعي هو جعل الحاسوب يفكر ويحلل ويتعلم ويتخذ القرارات ويحل  
المشكلات، إذن فهو ذلك المجهود الذي تبدله الآلة لتطوير عملها.

إجمالا، فالذكاء الاصطناعي هو علم من علوم الحاسوب، يسعى تطوير قدراته ومكانته بإنجاز مهام كانت مقتصرة على الإنسان فقط. محاكاة الذكاء الإنساني (نقل العلميات

الذهنية) تنظيرا وتطبيقا، تنطلق من الجوانب التالية، والتي يمكن استخلاصها من التعاريف السابقة، وهي: التفسير؛ السلوك؛ الأداء؛ المعقولية.

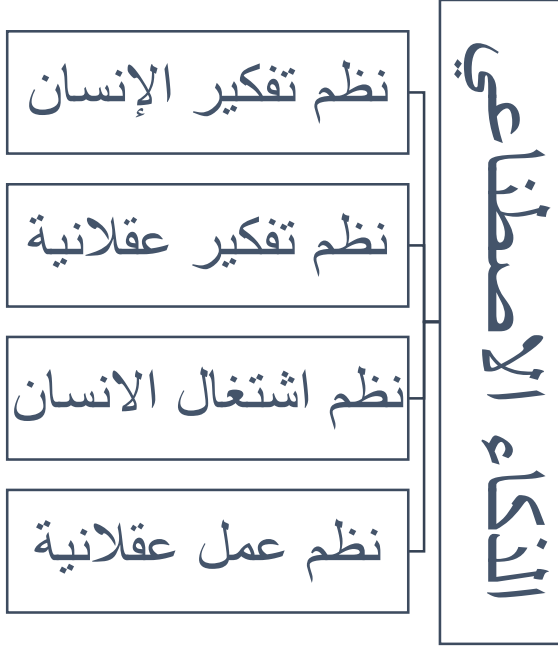
وجب الوقوف عند مفهوم مهم حين استحضار مفهوم الذكاء الاصطناعي، وهو السلوك الذكي، فهوم مجموعة من العمليات يقوم بها الفرد ليصدر منه سلوكا يتسم بكونه ذكيا، ومن أهم هذه العمليات: الإبداع- الاكتشاف- التصنيف- التحليل- الاستقراء- الاستنتاج- القياس- المعالجة الدقيقة للوضعية....

بناء على ذلك، يظهر السلوك الذكي من خلال الأشكال التالية:

- ✓ التعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة؛
- ✓ تنزيل تلك التجارب والخبرات والمعارف على حالات ووضعية جديدة؛
- ✓ التواصل الفعال؛
- ✓ الانتقال من العمل في البيئات البسيطة إلى المعقدة؛
- ✓ الإدراك الكلي لبيئة الاشتغال؛
- ✓ اعتماد التفسير لاستنباط المعرفة الخفية؛
- ✓ تبني التفكير المجرد وتوظيف القياس؛
- ✓ الدقة والبراعة.

انطلاقا من العناصر السابقة، يفرض السؤال التالي نفسه، كيف يمكن نقل أو تحويل كل هذه المعطيات المتعددة والمتنوعة إلى رموز داخل آلة؟ وما حدود هذا النقل؟ هل هنالك أشكال سلوك يصعب تحويلها؟

بجانب ذلك، تم الحسم في كون غاية الذكاء الاصطناعي تتجلى في محاكاة الذكاء الانساني تنظيرا وتطبيقا، ما يعني أن الذكاء الاصطناعي هو عملية تحويل نظم بشرية إلى الآلة:



إن نظام الذكاء الاصطناعي يتسم بالمرونة، وهو ما يجعله يتطور باستمرار وبشكل سريع، دون أن ننسى أن من أبرز نقاط قوته أنه يندرج ضمن مجالات التعلم التفاعلي القائم على الحاسوب، مستندا في ذلك على غاياته الكبرى وهي محاكاة الأسلوب البشري. محاكاة تعتمد على قاعدة المعرفة التي تشمل المعارف والحقائق والمفاهيم والنظريات والخبرات الانسانية المتراكمة. قاعدة يتم استثمارها خلال فترة حل المشكلات أو اتخاذ القرارات.

إن هذا المفهوم الجديد "الذكاء الاصطناعي" هو مزيج من كلمتين ذكاء - اصطناعي، حيث يدل المصطنع على «غير الحقيقي» أو «غير الطبيعي»، أما الذكاء فهو «القدرة على التفكير، وتحفيز أفكار جديدة، والإدراك والتعلم».

إذن، يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي في مجال علوم الكمبيوتر على أنه عمل تقني يعمل على صنع نوع من الآلات الذكية التي تعمل وتعطي ردود فعل مثل البشر. ومنه نحن أمام مزيج من العديد من الأنشطة التي تشمل الإدراك والتفكير والعمل. كلها مقومات تجعل الآلات أكثر ذكاء وفائدة. زد على ذلك، يعمل الذكاء الآلي بمساعدة الخلايا العصبية الاصطناعية (الشبكة العصبية الاصطناعية) والنظريات العلمية (إذا كان ذلك بعد البيانات والمنطقيات). استنادا إلى كل المعطيات السابقة، يحق لنا القول، لقد نضجت تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى حد تقديم فوائد عملية حقيقية في العديد من تطبيقاتها، وذلك في مجالات اشتغاله: أنظمة الخبراء، والتعليمات الذكية بمساعدة الكمبيوتر، ومعالجة اللغة الطبيعية، وفهم الكلام، والروبوتات والأنظمة الحسية، والرؤية الحاسوبية والتعرف على المشهد، والحوسبة العصبية.

ويمكن لنا الوقوف عند نظام الخبراء باعتبارها تقنية سريعة النمو لها تأثير كبير على مختلف مجالات الحياة. مع تقنيات أخرى مختلفة ومطبقة في الذكاء الاصطناعي، لكونها هي الشبكة العصبية والمنطق الغامض والحوسبة التطورية والتعليمات بمساعدة الكمبيوتر والذكاء الاصطناعي الهجين.

بعبارة أخرى، يمكن تعريفه على أنه برمجة الآلات للتفكير والعمل بمستوى معين من الذكاء البشري، أي أنه استخدام فعال للموارد المحدودة. لذلك يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي على أنه صنع برامج كمبيوتر لحل المشكلات المعقدة مثل حل الإنسان للمشاكل. لذلك يتم تقسيمه أيضًا إلى جزأين الأول هو حل المشكلات المعقدة بواسطة الآلة والثاني هو نفسه مثل البشر. بجانب ذلك، يستخدم مصطلح الذكاء الاصطناعي أيضًا لوصف خاصية الآلات أو البرامج: الذكاء الذي يوضحه النظام. وكنصر ثالث، وهو الأقرب للتبني من وجهة نظرنا، فالذكاء الاصطناعي هو مزيج من العلوم والهندسة



لصنع الآلات التي تتصرف بطريقة ذكية، يجمع بين العديد من المجالات مثل الفلسفة وعلم النفس وعلوم الكمبيوتر.

## 2.2. الأخلاقيات

تشير الأخلاق إلى مجموعة معقدة من القواعد والقيم والمعايير التي تحدد أو من المفترض أن تحدد تصرفات الناس، ويمكن القول أيضا إن الأخلاق تهتم بالمبادئ والأحكام العامة والمعايير أكثر من اهتمامها بالأحكام والقيم الذاتية أو الشخصية.

أما من الناحية اللغوية، تعود كلمة الأخلاق إلى "الروح" اليونانية القديمة. وهنا، سنستحضر شيشرون الذي ترجم المصطلح اليوناني إلى اللاتينية بـ «الأعراف» (الروح والعادات)، والتي اشتق منها المفهوم الحديث للأخلاق (شيشرون 44 قبل الميلاد).

### 2.2.1. الأخلاق الوصفية

عندما يفكر معظم الناس في الأخلاق، يكونون عادة يفكرون في الأخلاق المعيارية، مثل علم الأعراق البشرية أو علم النفس الأخلاقي أو الاقتصاد التجريبي، تتعامل الأخلاق الوصفية مع وصف وشرح الأنظمة المعيارية.

تشكل هذه الأفكار التجريبية أساس الأخلاق الوصفية والتي بدورها توفر مدخلات أساسية للأخلاق المعيارية. وبالتالي، فالتقييم المعياري للإجراءات غير ممكن بدون عناصر وصفية من الرؤى التجريبية. في السنوات الأخيرة، تم تشكيل "الأخلاق التجريبية" كنظام فرعي خاص بها (Lütge et al. 2014).

### 2.2.2. الأخلاق المعيارية

يمكن تعريف الأخلاق على أنها تحليل لأفعال الإنسان من منظور "الخير" و "الشر"، أو "الصحيح أخلاقيا" و "الخطأ الأخلاقي". وإذا صنفنا الأخلاق الإجراءات والمعايير على أنها صحيحة أو خاطئة أخلاقيا، فإن المرء يتحدث عن الأخلاق المعيارية أو الإلزامية. مثال على القاعدة هو أن فعل السرقة خطأ أخلاقي.

عادة ما يُنظر إلى الأخلاق المعيارية على أنها ذات صلاحية عامة، حيث يُصنف الأفعال والمعايير على أنها صحيحة أو خاطئة أخلاقيا، مما يُشكل أساسا للأخلاق المعيارية.

### 2.2.3. أخلاق الفضيلة

يعود مفهوم أخلاق الفضيلة بشكل رئيس إلى الفلاسفة اليونانيين أفلاطون، الذي طوّر مفهوم الفضيلة الأربع الرئيسية (الحكمة، العدل، الشجاعة، والاعتدال)، وأرسطو، الذي وسع المفهوم إلى أحد عشر فضيلة أخلاقية وأضاف حتى الفضائل الفكرية (مثل الحكمة النظرية). كانت الرؤية الكلاسيكية للفضائل تعتبر أن العمل بناء على أساسها كان مفيدا على حد سواء للشخص القائم بالعمل وللأشخاص المتأثرين بأفعاله.

### 2.2.4. الأخلاق الفوقية (Meta-ethics)

إذا أمكن اعتبار الأخلاق كنظرية للأخلاق، فإن الأخلاق الفوقية هي نظرية الأخلاق (المعيارية). تهتم الأخلاق الفوقية، على وجه الخصوص، بمسائل الوجود (أنطولوجيا)، والمعنى (سمانتيك)، والمعرفة (أبستمولوجيا). أولا، أنطولوجيا الأخلاق تعتبر حسابا للسمات التي يحملها العالم ذات أهمية أخلاقية أو قيمة. ثانيا، سمانتيك الأخلاق تعتبر حسابا لمعنى المصطلحات الأخلاقية مثل الصواب، والخطأ، والجيد، والسيء، ويجب، وهي أبرزها. ثالثا، أبستمولوجيا الأخلاق تعتبر حسابا لكيفية معرفتنا للحقيقة الأخلاقية.

### 2.2.5. الأخلاق التطبيقية

تتميز الأخلاق الوصفية والفوقية عادة عن الأخلاق التطبيقية؛ حيث تشير هذه الأخيرة إلى المجالات الأكثر تحدياً، لأنها تسمح باتخاذ الحكم الأخلاقي، على سبيل المثال في مجالات الطب (أخلاقيات الطب)، والتكنولوجيا الحيوية (أخلاقيات البيوتكنولوجيا)، والأعمال التجارية (أخلاقيات الأعمال). في هذا السياق، يمكن تمييز الاعتبارات الأخلاقية العامة عن الاعتبارات التطبيقية أكثر تحدياً. ومع ذلك، يجب ألا تنتظر العلاقة بينهما على أنها اتجاه أحادي الاتجاه، وفي السياق الذي تأتي فيه الاعتبارات العامة، أولاً، يتم تطبيقها لاحقاً على العالم الحقيقي. يمكن أن يكون الاتجاه ذهاباً وإياباً، حيث تؤثر الظروف الخاصة للمجال المعني على الأسئلة العامة للأخلاق. على سبيل المثال، قد يعني المبدأ الأخلاقي العام للتضامن أشياء مختلفة تماماً في ظروف مختلفة. في مجموعة صغيرة، قد يعني مشاركة مباشرة لبعض الأشياء مع أصدقائك وعائلتك. أما في مجموعة أكبر أو في مجتمع بأكمله، ومع ذلك، قد يعني إجراءات مختلفة تماماً، مثل المنافسة بشكل عادل مع بعضهم البعض.

### 2.3. العلاقة بين الأخلاق والقانون

غالبا ما يُنظر إلى الأخلاق والقانون على أنهما متميزان بوضوح عن بعضهما البعض، وفي بعض الأحيان حتى كأنهما متضادان، في السياق، إن الأخلاق تبدأ حيث ينتهي القانون. في هذا الصدد، فالأشخاص أو الشركات يكون لديهم واجبات قانونية وواجبات أخلاقية، التي لها علاقة ضئيلة ببعضها البعض. ومع ذلك، يمكن تحدي هذا الرأي، بعدة طرائق: أولاً، غالباً ما تكون للقواعد القانونية جانب أخلاقي أيضاً. ثانياً، تظل القواعد القانونية التي تجعل التلوث البيئي، مثلاً، غير قانوني بالاستناد إلى معايير أخلاقية كذلك. كما يمتلك الإطار القانوني للمجتمع (مثل قوانين مكافحة الاحتكار) أهمية أخلاقية كبيرة. ثالثاً، يمكن (ويجب) أن تصبح الأخلاق، إلى حد ما، نوعاً من "القانون اللين"، في السياق الذي تحتاج فيه الشركات إلى اتباع معايير أخلاقية معينة حتى لو لم يطلب القانون في بلد معين ذلك بشكل صارم، ومرد ذلك الخوف من تلف

سمعتها، أو تقليل قيمة أسهمها، لهذا، تلتزم الشركات، في كثير من الحالات، بقواعد أخلاقية تكاد تكون لها نفس النتائج والتأثير مثل القواعد القانونية ("القانون الصارم"). في بعض الأحيان يتم استخدام العملية الأخلاقية الخاصة بالأعمال التجارية حتى كوسيلة مبيعات فريدة.

#### 2.4. أخلاق الآلة

تحاول أخلاق الآلة الإجابة عن السؤال: ما الذي يلزم لبناء ذكاء اصطناعي أخلاقي يمكنه اتخاذ قرارات أخلاقية؟ الفرق الرئيسي بين اتخاذ البشر لقرارات أخلاقية واتخاذ الآلات لقرارات أخلاقية هو أن الآلات لا تمتلك "ظواهر" أو "مشاعر" بنفس الطريقة التي يمتلكها البشر (Moor, J. H. 2006)، أي ليس لديها "حس أخلاقي" أو "ثقافة" أيضًا. علما أنه يمكن للآلات معالجة البيانات التي تمثل المشاعر (Sloman, Aaron, and Monica Croucher. 1981)، ومع ذلك، لا أحد، حتى الآن، يفترض أن الحواسيب يمكن أن تشعر فعليا وتكون واعية مثل البشر. لقد تم تطوير روبوتات تشبه الحياة (مثل روبوتي هانسون صوفيا) ولكن هذه الروبوتات لا تمتلك وعيا ظاهريا أو مشاعر حقيقية للسعادة أو الألم. في الواقع، يُجادل كثيرون في أن الروبوت صوفيا يمثل بشكل أكبر حيلة دعائية للشركة من إنجاز تكنولوجي، وبالتالي، يمثل كيف يمكن استغلال الأساطير حول الروبوتات والذكاء الاصطناعي لجلب الاهتمام. بناء عليه، وجب مناقشة كيفية تصميم ذكاء اصطناعي قادر على اتخاذ قرارات أخلاقية مع تقديم العناصر التقنية والفلسفية. ومع ذلك، يجب أن نلاحظ أن الهدف من خلق آلات تتخذ قرارات أخلاقية ليس بدون معارضين (فان وينسبرغ وروبنز)، الذين أكدوا أنه خارج نطاق الفضول الفكري، فإن الروبوتات فشلت عموما في تقديم أسباب قوية لتطوير الروبوتات الأخلاقية.

### 3. المخاطر الأخلاقية للذكاء الاصطناعي: منظور عدم الالتزام

أكدنا سابقاً أنه توجد مخاطر أخلاقية لتقنيات الذكاء الاصطناعي والروبوتات، والتي ستؤثر على المجتمع عموماً.

إن الغاية من استخدام الغرض الأخلاقي هو ضمان الامتثال للحقوق الأساسية والثوابت المجتمعية التي لا تحتل التنازل، فضلاً عن خلق بيئة رقمية تفاعلية ومجتمع ذكاء اصطناعي مطمئن وآمن ومستقر ومنتج، وعليه فإن عدم الامتثال لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي قد ينتج عنها مخاطر وأضرار صحية ونفسية ومجتمعية وحقوقية وإنسانية وبيئية واقتصادية نذكر بعضاً منها على سبيل المثال لا الحصر:

- ▲ انتهاك كرامة الإنسان أو التعدي على حقوقه أو حرياته أو استقلاله أو تشويه سمعته أو المساهمة في نشر الأنماط السلبية والمعلومات المغلوطة والمضللة والمهددة لأمن واستقرار المجتمع؛
- ▲ الاعتقاد أن الذكاء الاصطناعي يتفوق على البشر ولديه كل الحلول وغير قابل للخطأ والاعتماد عليه باتخاذ القرارات بشكل مطلق دون تفسير المخرجات بما يتناسب مع الظروف والسياق العام؛
- ▲ المساهمة في تعميق البطالة إذا تم استبدال وظائف البشر أو الاستغناء عنهم بالكامل ولم يتم إيجاد آلية لإعادة توجيه الأفراد إلى أعمال جديدة مما يعمق الفجوة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية في المجتمع؛
- ▲ انتهاك خصوصية الأفراد وتتبعهم ومراقبتهم، مما يسهل عمليات الاختراقات السيبرانية والتي تهدد الأمن والأمان المجتمعي؛
- ▲ تهميش بعض الفئات والتحيز لفئات معينة على حساب الأخرى أو التسويق لبعض الأفكار السلبية والمتطرفة والعنيفة؛
- ▲ التحيز على المدى البعيد لبعض الفئات في القضايا الجنائية أو سوق العمل أو الفرص الإدارية أو الاقتصادية؛

- ▲ تعويم المسؤولية في البيئة الافتراضية وضياع المساءلة وعدم تطبيق المساءلة المطلوبة على الأشخاص الطبيعيين؛
- ▲ تمكين بعض الفئات المتطرفة من تطوير الأسلحة وأدوات الحرب والجريمة واستخدامها ضد الدول والمجتمعات.
- ▲ ارتفاع سعر الحصول على المنتجات والخدمات واحتكارها من قبل الجهات أو الأفراد التي تسيطر على البيانات.
- ويمكن إبراز هذه المخاطر في الآتي:

### 3.1. المخاطر السمعية

إن الأنظمة التي تبدو متحيزة أو مسبقة العقيدة يمكن أن تتسبب في أضرار سمعية كبيرة. ومن المواضيع الساخنة في هذا المجال تشمل التعرف على الوجوه وأنظمة الموافقة على القروض. ومع ذلك، حملة حيوية من "الاختبار والتسمية والإحراج" زادت بشكل كبير من قدرة الأنظمة التجارية على التعرف بشكل صحيح على وجوه الإناث والأقليات (Buolamwini, Joy, Inioluwa Deborah Raji. 2019).

واحدة من أكبر فضائح هذا القرن في اقتصاد وسائل التواصل الاجتماعي الشابة هي فضيحة كامبريدج أناليتيكا، التي أضرت بشكل كبير بسمعة فيسبوك. قدم فيسبوك بيانات حصلت عليها كامبريدج أناليتيكا والتي استُخدمت في الإعلان السياسي المستهدف.

### 3.2. المخاطر القانونية

تشمل المخاطر القانونية الحالات التي يصبح فيها النظام ناجحا للغاية ويُعتبر مسببا لبيئة منافسة غير عادلة. هذه الحالة قد تستدعي انتباه الجهات التنظيمية الحكومية القادرة على فرض غرامات كبيرة؛ ففي عام 2004، تمت معاقبة مايكروسوفت بغرامة بقيمة 497 مليون يورو من قبل الاتحاد الأوروبي بسبب سلوك غير قانوني. أما في

عام 2018، فرضت المفوضية الأوروبية غرامة قياسية بقيمة 5 مليارات دولار على جوجل لانتهاكات مضادة للمنافسة في تقنية أندرويد.

### 3.3. المخاطر البيئية

يمكن أن تتسبب فشل الأنظمة في كوارث بيئية، ولعل أبرزها فضيحة بوبال في الهند؛ حيث كانت نتيجة تسرب غاز في مصنع لشركة يونيون كاربايد في بوبال بالهند إلى انفجار وإطلاق ميثيل الإيزوسيانات. كما أسفر الانفجار عن وفاة ما يقرب من 4,000 شخص. ومع ذلك، قد يكون تسرب الغاز قد ألحق أذى بأكثر من نصف مليون شخص. وقد تبين في نهاية المطاف أن عدة آلاف تعرضوا لأضرار دائمة نتيجة التعرض للمادة السامة. وأدى ذلك في النهاية إلى دفع تقريبا 470 مليون دولار أمريكي كغرامات وتعويضات.

### 3.4. المخاطر الاجتماعية

تتضمن المخاطر الاجتماعية الإجراءات التي قد تؤثر على الأشخاص أو المجتمعات المحيطة بالعمل. يمكن أن تشمل هذه المخاطر زيادة حركة المرور والضوضاء وقضايا تتعلق بروح العمل لدى العمال. بل قد تتضمن المخاطر الاجتماعية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي زيادة العزلة الاجتماعية الناجمة عن التكنولوجيا، وزيادة الفجوة بين الطبقات الاجتماعية، والقضايا المجتمعية المحلية المتعلقة باستخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي بشكل مقبول. على سبيل المثال، أثار استخدام نظارات Google العديد من القضايا المتعلقة بالخصوصية واستخدام كاميرا مدمجة في الأماكن الخاصة.

تقدم الأمثلة أعلاه نبذة عن بعض المخاطر التي تحمل تحديات أخلاقية أكبر يجب على الشركات إدارتها للبقاء في العالم الحديث. هناك العديد من المخاطر الأخرى بجانب هذه (مخاطر العملات، المخاطر التجارية...) والتي سنفصلها في المحور الموالي.

## 4. إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي

إن إحدى الأسئلة المهمة هي كيف يمكن تقييم هذه المخاطر وتقديرها؟

بالنسبة لشركات الذكاء الاصطناعي وكذلك غيرها، هناك عدة طرق للتعامل مع هذه المخاطر. أولاً هناك الطريقة القانونية لإنشاء أو تحسين التشريعات الخاصة بالسلامة القائمة بالفعل؛ فعلى سبيل المثال، في حالة السيارات الذاتية القيادة، يتم تعديل القوانين لاستيعاب تضمين هذه التقنيات، وفي نفس الوقت، العمل على تطوير وتنفيذ أفضل الممارسات الصناعية أيضاً.

ثانياً، قد تحتاج التشريعات المحيطة بالصناعات الثانوية إلى أن تُطوّر، بما فيها تغييرات في تشريعات التأمين، ربما بما في ذلك إدخال التأمين الإلزامي أو تحديثه لتلبية احتياجات هذه التكنولوجيا النامية بسرعة.

وأخيراً، سنجبر العديد من الشركات بالتأكد، سواء بإرادتها أو لا، على الذهاب إلى ما هو أبعد من الحد الأدنى للمعايير القانونية لأسباب تتعلق بقيمها الأخلاقية الخاصة ومعالجة المخاطر.

ومن أبرز مظاهر هذه الإدارة، عندما انهارت مبنى رانا بلازا في بنغلاديش في عام 2013، اعتبر الجمهور والعديد من المستهلكين أن هذا مشكلة تتعلق بالشركات متعددة الجنسيات الكبيرة في صناعة الملابس وليس مجرد مشكلة محلية. كما تم التعبير عن وجهات نظر مماثلة في حالة شركتي آبل أو سامسونج باعتبارها مسؤولة عن عمالة الأطفال في مناجم الكوبالت المستخدمة في سلسلة التوريد الخاصة بهم.

## 5. التأثيرات

### 5.1 سوق العمل

كان الناس يشعرون بالقلق من استبدال العمال بالتكنولوجيا منذ قرون، ثم برز توقع أن التشغيل الآلي، ثم التكنولوجيا الميكانيكية، والحوسبة، وفي الآونة الأخيرة الذكاء الاصطناعي والروبوتات، سيؤدي إلى تدمير الوظائف وخلق أضرار لا رجعة فيها على



سوق العمل، بل وصل الحد إلى سيادة شعور بالقلق من أن البشر سيتم استبدالهم بالآلات، تماما كما تم جعل الخيول عديمة الفائدة بواسطة اختراع محركات الاحتراق الداخلية. في الماضي، غالبا ما كان التشغيل الآلي بديلا عن العمل البشري في حالات محددة زمانيا ومكانيا، لكنه أدى إلى خلق فرص عمل على المدى الطويل (Autor, D. H, 2015,p3-30). ومع ذلك، هناك قلق واسع النطاق من أن الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيات المرتبطة به يمكن أن تؤدي إلى البطالة الجماعية خلال العقدين القادمين. وخلصت ورقة بحث حديثة إلى أن التكنولوجيا الجديدة للمعلومات ستضع "حصة كبيرة من التوظيف، عبر مجموعة واسعة من الوظائف، في خطر وذلك في المستقبل القريب" (Frey, C, B. and Osborne, M, A. 2013).

مما لا شك فيه، أن الذكاء الاصطناعي متواجد بالفعل على نطاق واسع في المالية، واستكشاف الفضاء، والتصنيع المتقدم، والنقل، وتطوير الطاقة، والرعاية الصحية... الآن تقوم الآليات اللاسلكية والطائرات بدون طيار بأداء وظائف كانت تتطلب في السابق تدخل بشريا. لقد رأينا بالفعل تأثير التشغيل الآلي على الوظائف العاملة؛ ومع ذلك، مع تطور الكمبيوترات وتعقيدها وتنوعها، ما يعني أن المزيد من الوظائف ستتأثر بالتكنولوجيا وسيتم جعل المزيد من المناصب عديمة الفائدة.

## 5.2. التأثير على النمو الاقتصادي والإنتاجية

عموما، يشعر الاقتصاديون بالحماس تجاه احتمالات الذكاء الاصطناعي على النمو الاقتصادي، فقد أضافت الروبوتات نقطة مئوية تقديرية من نمو الناتج المحلي الإجمالي السنوي وإنتاجية العمل لـ 17 دولة بين عامي 1993 و2007، وهو ما يقارب من تأثير إدخال محركات البخار على النمو في المملكة المتحدة (Graetz, G. and Michaels, G. 2015).

### 5.3. تأثيرها على قوة العمل

من الصعب تقدير تأثير الروبوتات والذكاء الاصطناعي والحساسات على قوة العمل لأننا في مراحل مبكرة من ثورة التكنولوجيا. كما أن الاقتصاديين غير متفقين على التأثير النسبي للذكاء الاصطناعي والروبوتات. أجريت دراسة واحدة استطلعت آراء 1896 خبيراً حول تأثير التكنولوجيات الناشئة؛ وخلصت إلى أن 48% يعتقدون أن الروبوتات والعملاء الرقميين سيحلون محل أعداد كبيرة من العمال الذين يرتدون 'الزي الأزرق' و'الزي الأبيض'، مع العديد منهم يعبرون عن قلق من أن هذا سيؤدي إلى زيادات هائلة في التفاوت في الدخل، وأعداد كبيرة من الأشخاص الذين لا يمكن توظيفهم، وانهايارات في النظام الاجتماعي (Smith, A, & Anderson, J. 2014). ومع ذلك، فإن النصف الآخر من الخبراء الذين ردوا على هذا الاستطلاع (52%) كانوا يتوقعون أن التكنولوجيا لن تحل محل المزيد من الوظائف مما ستخلقه بحلول عام 2025. كان هؤلاء الخبراء يعتقدون أنه على الرغم من أن العديد من الوظائف التي يقوم بها البشر حالياً ستتولاها بشكل كبير الروبوتات أو العملاء الرقميون، إلا أنهم يتقنون في أن الابتكار البشري سيخلق وظائف جديدة وصناعات وطرقاً جديدة لكسب العيش.

بصرف النظر عن ذلك، فإنه من الواضح أن مجموعة متنوعة من القطاعات ستتأثر، ففراي وأوزبورن (2013) يعتقدان أن هناك احتمالاً عالياً بنسبة 47% من العمال في الولايات المتحدة سيشهدون تحول وظائفهم إلى الأتمتة خلال العشرين سنة القادمة. ووفقاً لتحليلهم، فإن هناك احتمالية بنسبة 99% لأن يتم تحويل وظائف مثل المسوقين عبر الهاتف، وفحص العناوين، وخياطي اليد، وفنيي الرياضيات، وتقييم مخاطر التأمين، ومصلي الساعات، ووكلاء الشحن، ومعدو الضرائب، وعمال تجهيز الصور الفوتوغرافية، وموظفي الحسابات الجدد، وفنيي المكتبات، وأخصائيي إدخال البيانات، أن تتم كمبيوترياً. وفي الطرف الآخر، فإن لديهم فرصة تقل عن واحد في المئة لذلك.

وفي دراسة أخرى، استطلع آراء 156 خبيراً أكاديمياً وصناعياً في تعلم الآلة، والروبوتات، والأنظمة الذكية، عن المهام التي يعتقدون أنه يمكن حالياً أتمتها (Duckworth, P., Graham, 2019)، ووجدوا أن كل الأعمال ذات الصبغة الإدارية، والمتكررة، والدقيقة،... يمكن أن يتم أتمتها بشكل متزايد، بينما العمل الذي يكتسي طابعاً أكثر إبداعاً، وديناميكياً، وموجهاً نحو الإنسان يكون أقل قابلية للأتمة.

#### 5.4. تركيز السلطة بين النخب

بدايةً وجب أن نتساءل "هل يجب أن يزيد الذكاء الاصطناعي من الفجوة بين الطبقات أم يعمل على تقليصها؟ هل يمكن تصميم أنظمة تستهدف، على سبيل المثال، احتياجات أفقر الناس؟ إذا كان الذكاء الاصطناعي يستخدم لفائدة أكبر الأثرياء أكثر مما يستفيد منه الفقراء، كما يبدو، أو بشكل يثير القلق أكثر، فإنه يضع ضغطاً غير مبرر على الأشخاص المهمشين بالفعل بشكل خاص، فماذا يمكن أن نفعل حيال ذلك؟ هل يمكن أن نعتبر ذلك استخداماً مناسباً للذكاء الاصطناعي؟

إن تراكم السلطة التكنولوجية والاقتصادية والسياسية في أيدي أكبر خمسة لاعبين - جوجل وفيسبوك ومايكروسوفت وأبل وأمازون - يمنحهم تأثيراً غير مبرر في مجالات المجتمع ذات الصلة ببناء الرأي في الديمقراطيات: الحكومات، والمشرعين، والمجتمع المدني، والأحزاب السياسية، والمدارس والتعليم، والصحافة - الأهم من ذلك - العلم والبحث.

بشكل خاص، هنالك شعور بالقلق من أن التحقيقات في تأثير التكنولوجيات الجديدة مثل الذكاء الاصطناعي على حقوق الإنسان، والديمقراطية، وسيادة القانون قد تتعثر بسبب قوة شركات التكنولوجيا، التي لا تشكل فقط تطوير ونشر الذكاء الاصطناعي، ولكن أيضاً النقاش حول تنظيمه. يحدد نيميتز (Nemitz, P, 2018) عدة مجالات يمارس فيها العمالة التكنولوجيين السلطة:

☑ ماليا: لا يمكن لأفضل خمسة لاعبين تحمل استثمارات ضخمة في التأثير السياسي والاجتماعي، بل يمكنهم أيضا شراء أفكار جديدة وشركات ناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي، أو بالفعل في أي مجال يهم نموذج أعمالهم، وهو ما يحدث فعلا الآن.

☑ الحوار العام: تسيطر شركات التكنولوجيا على البنى التحتية التي يجري من خلالها الحوار العام، فمواقع مثل فيسبوك وجوجل تصبح بشكل متزايد المصدر الرئيس، أو حتى الوحيد، للمعلومات السياسية للمواطنين، خصوصا الجيل الأصغر، على حساب الصحافة. والآن تذهب غالبية الإعلانات إلى جوجل وفيسبوك أيضا، مما يزيل الدخل الرئيس للصحف ويجعل الصحافة التحقيقية غير ممكنة.

☑ جمع البيانات الشخصية: تقوم هذه الشركات بجمع البيانات الشخصية للربح، وتقوم بوضع ملفات تعريفية للأشخاص استنادا إلى سلوكهم (على الإنترنت وخارجه). إنهم يعرفون عنا أكثر من أنفسنا أو من أصدقائنا - وهم يستخدمون هذه المعلومات ويجعلونها متاحة للربح والمراقبة والأمان وحملات الانتخابات.

### 5.5. عدم الاستقرار السياسي

يلاحظ برايسون (Bryson, J. J. 2019) أن صعود الذكاء الاصطناعي يمكن أن يؤدي إلى عدم المساواة في توزيع الثروات والاضطرابات السياسية؛ فالتفاوت في التوزيع يرتبط ارتباطا وثيقا بالتقسيم السياسي (McCarty. 2016)، وإحدى النتائج المحتملة للتقسيم هي زيادة في السياسات الهوية، حيث تُستخدم المعتقدات للإشارة إلى الانتماء أو الانتماء إلى الداخل (Newman, E, 2014)، ما قد يؤدي إلى حالات تكون فيها المعتقدات أكثر ارتباطا بانتماء الشخص إلى مجموعته من الحقائق الموضوعية، وبالتالي فقدان الثقة في الخبراء.

### 5.6. الخصوصية، حقوق الإنسان، والكرامة

سيكون للذكاء الاصطناعي تأثيرات عميقة على الخصوصية في العقد القادم، وعليه، يجب أن تُؤخذ بعناية خصوصية وكرامة مستخدمي الذكاء الاصطناعي عند تصميم

الروبوتات الخدمائية، حيث أن العمل في منازل الناس يعني أنها ستكون على دراية بلحظات خصوصية بشكل مكثف (مثل الاستحمام واللباس). ومع ذلك، ستؤثر جوانب أخرى من الذكاء الاصطناعي أيضا على الخصوصية. فعلى سبيل المثال، صرح سميث (2018)، الرئيس التنفيذي لشركة مايكروسوفت، مؤخراً:

"تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي تثير قضايا تمس جوهر حقوق الإنسان الأساسية مثل الخصوصية وحرية التعبير. تزيد هذه القضايا من المسؤولية على الشركات التكنولوجية التي تبتكر هذه المنتجات. في رأينا، تتطلب أيضا تنظيمًا حكوميا مدروسا وتطويرا للمعايير المتعلقة باستخدامات مقبولة".

جانب آخر من الذكاء الاصطناعي الذي يؤثر على الخصوصية هو "البيانات الضخمة". توصلت التكنولوجيا اليوم إلى مرحلة يمكن فيها الاحتفاظ بسجلات طويلة المدى عن أي شخص ينتج بيانات يمكن تخزينها، ونقصد بذلك أي شخص لديه فواتير، أو عقود، أو أجهزة رقمية، أو تاريخ ائتماني، ناهيك عن أي كتابة عامة واستخدام لوسائل التواصل الاجتماعي. وغني عن البيان، أن عملية البحث في السجلات الرقمية تتم باستخدام خوارزميات للكشف عن الأنماط، مما يعني أننا فقدنا الافتراض الافتراضي للتعرف الشخصي بالمجهول (Selinger, 2017Hartzog). يمكن تحديد أي منا بواسطة برمجيات التعرف على الوجه أو التتقيب في عادات تسوقنا أو استخدام وسائل التواصل الاجتماعي (Pasquale, 2015). علما أن هذه العادات الإلكترونية تشير ليس فقط إلى هويتنا، ولكن إلى ميلنا السياسي أو الاقتصادي....يسمح لنا التعلم الآلي باستخراج المعلومات من البيانات واكتشاف أنماط جديدة، ويمكنه تحويل البيانات التي قد تبدو عادية إلى بيانات شخصية حساسة وقد تكون خطيرة. ومن نماذج ذلك، يمكن أن تنتبأ أنماط استخدام وسائل التواصل الاجتماعي بفئات الشخصية، والتفضيلات السياسية، وحتى النتائج الحياتية. وكما يمكن

أن يشير اختيار الكلمات إلى الحالة العاطفية، بما في ذلك إذا كان شخص ما يكذب (Bandyopadhyay,2017,Hazra). وهذا يترتب عنه عواقب كبيرة على الخصوصية والتعرف، سواء عبر الإنترنت أو خارجه.

بناء عليه، تحتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي القائمة على التعلم الآلي إلى الوصول إلى كميات كبيرة من البيانات، ولكن لدى الأشخاص الذين تتعلق بياناتهم بحقوق محدودة حول كيفية استخدام بياناتهم (Veale, 2018). مؤخرًا، اعتمد الاتحاد الأوروبي لائحة جديدة لحماية البيانات العامة العامة (GDPR) لحماية خصوصية المواطنين. ومع ذلك، تنطبق اللوائح فقط على البيانات الشخصية، وليس على البيانات "المجهولة" المجمعة والتي عادة ما تُستخدم لتدريب النماذج. بالإضافة إلى ذلك، يمكن في بعض الحالات إعادة بناء البيانات الشخصية، أو المعلومات حول من كان في مجموعة التدريب، من نموذج، مما يمكن أن يؤدي إلى عواقب كبيرة بالنسبة لتنظيم هذه الأنظمة. فمثلاً، في حين أن لدى الأشخاص حقوقاً بشأن كيفية استخدام بياناتهم الشخصية وتخزينها، إلا أن لديهم حقوق محدودة حول النماذج المدربة. بدلاً من ذلك، كان يُعتقد عادة أن النماذج تخضع في المقام الأول لحقوق الملكية الفكرية المتنوعة، مثل الأسرار التجارية. حالياً، لا توجد حقوق لحماية البيانات ولا التزامات تتعلق بالنماذج في الفترة بعد بنائها، ولكن قبل اتخاذ أي قرارات بشأن استخدامها.

## 5.7. حقوق الإنسان

إن للذكاء الاصطناعي تأثيرات هامة على الديمقراطية، وحقوق الأفراد في الحياة الخاصة والكرامة، فإذا كان بالإمكان استخدام الذكاء الاصطناعي لتحديد معتقدات الأفراد السياسية، فقد يصبح الأفراد في مجتمعنا عرضة للتلاعب؛ حيث يمكن لمستشاري السياسة استخدام هذه المعلومات لتحديد الناخبين الذين من المرجح أن يتم إقناعهم بتغيير انتماءهم الحزبي، أو زيادة أو تقليل احتمال تصويتهم، ثم توجيه الموارد

لإقناعهم بذلك. يُزعم أن مثل هذه الاستراتيجيات أثرت بشكل كبير على نتائج الانتخابات الأخيرة في المملكة المتحدة والولايات المتحدة (Cadwalladr, 2017).

بالمقابل، إذا كان بإمكان الذكاء الاصطناعي تقدير حالات العواطف للأشخاص وتقدير متى يكذبون، فقد يتعرض هؤلاء الأشخاص للاضطهاد من قبل أولئك الذين لا يوافقون على معتقداتهم، بدءاً من التمر من قبل الأفراد وصولاً إلى فرص مهنية ضائعة.

### 5.8. المراقبة

شبكات الكاميرات المتصلة ببعضها البعض توفر مراقبة مستمرة في العديد من المدن الكبيرة، لكن في المستقبل القريب، قد توسع هذه المراقبة لتشمل المناطق الريفية ومنازل الأشخاص، وأماكن العبادة، وحتى الأماكن التي تُعتبر فيها الخصوصية مقدسة، مثل الحمامات وغرف تغيير الملابس. مع توسع تطبيقات الروبوتات والكاميرات في منازلنا وبدء النقاط وتسجيل جميع جوانب الحياة اليومية، نبدأ في الاقتراب من عالم يتم فيه مراقبة الجميع، حتى المارة، باستمرار عبر كاميرات مختلفة أينما ذهبوا" (Wagner, 2018). هذا قد يبدو وكأنه رؤية كابوسية كئيبة، ولكن استخدام الذكاء الاصطناعي للتجسس يزداد. مثلاً، حكم قاض في أوهايو مؤخراً بأن البيانات التي تم جمعها بواسطة مدقق استخدامها كدليل ضد رجل لارتكابه جريمة حرق (Moon, 2017). تم أيضاً استخدام بيانات جمعتها جهاز Amazon Alexa كدليل (Sauer, 2017). إن العديد من الأجهزة المنزلية المتصلة، بما في ذلك الأجهزة والتلفزيونات، تقوم الآن بجمع البيانات بانتظام والتي قد تُستخدم كدليل أو يتم الوصول إليها من قبل المتسللين. والأخطر من ذلك أنه يمكن استخدام الفيديو لأغراض فحص العواطف الشخصية للأفراد، كما قد يوظف لمراقبة وتوقع المشاغبين المحتملين.

يُزعم أن قدرات التعرف على الوجه تُستخدم في الصين، ليس فقط لتحديد هويات الأفراد، ولكن لتحديد مزاجهم وحالات تركيزهم في معسكرات إعادة التربية والمدارس

العادية (Bryson, 2019). ومما لا شك فيه، أنه من الممكن أن توظف مثل هذه التقنيات لمعاقبة المتعلمين الذين لا يولون اهتماما أو لمعاقبة السجناء الذين لا تبدو عليهم علامات الامتثال، ولا أدل على ذلك، أن الحكومة الصينية استخدمت بالفعل أنظمة المراقبة لوضع أكثر من مليون مواطن من مواطنيها في معسكرات إعادة التربية بتهمة التعبير عن هويتهم الإسلامية (Human Rights Watch, 2018). إجمالاً، هناك خطر من أن تستخدم الحكومات التي تخشى من الانقسام الداخلي الذكاء الاصطناعي لقمع وسجن وإيذاء الأفراد.

### 5.9. حرية التعبير

حرية التعبير هي حق أساسي في المجتمعات الديمقراطية. وفي صلتها بالذكاء الاصطناعي فإنها لم تسلم من تأثيراته؛ حيث يعتبر الذكاء الاصطناعي بشكل واسع حلاً لمشاكل مثل خطاب الكراهية والتطرف العنيف والمعلومات الرقمية المضللة (Li and Williams, 2018). في الهند، تم نشر أدوات تحليل المشاعر بشكل متزايد لقياس طبيعة الكلام ونبرته عبر الإنترنت، وغالباً ما يتم تدريبها لإجراء إزالة محتوى تلقائية (Marda, 2018). كما أعربت الحكومة الهندية عن اهتمامها باستخدام الذكاء الاصطناعي لتحديد الأخبار الزائفة وتعزيز صورة الهند على وسائل التواصل الاجتماعي (Seth, 2017). هذا اتجاه خطير، نظراً للكفاءة المحدودة للتعلم الآلي في فهم النبرة والسياق. إذن، نحن أمام تهديد إزالة أي محتوى بشكل تلقائي يشكل تهديداً على الخطاب الشرعي والرسمي؛ وما يزيد من هذا التهديد حقيقة أنه يتم تنفيذه من قبل شركات خاصة، تعمل أحياناً بتوجيه من الحكومة.

### 5.10. التأثير على علم النفس البشري

قد تؤثر الروبوتات على استقرار العلاقات الزوجية أو العاطفية، فعلى سبيل المثال، قد تظهر مشاعر الغيرة إذا قضى أحد الشركاء وقتاً مع روبوت، مثل "الصديقة الافتراضية" (صورة شخصية لروبوت الدردشة). كما أن فقدان الاتصال مع زملاء البشر وربما



الانسحاب من العلاقات اليومية الطبيعية أيضا أمر محتمل. بناء عليه، يمكن القول إننا أمام نهاية العلاقات الإنسانية - الإنسانية:

● العلاقات: يتقن الذكاء الاصطناعي بشكل متزايد محاكاة الفكر البشري والتجربة والعمل والحوار والعلاقات. في المستقبل، سنتفاعل بشكل متكرر مع الآلات أو منتجات الذكاء الاصطناعي كما لو كانت بشرا. وهذا سيؤثر على العلاقات البشرية الحقيقية وبالتالي يثير بعض القضايا الأخلاقية - (J. Donath, 2020, pp. 51-73).

● الشخصية: تتولى أنظمة الذكاء الاصطناعي بشكل متزايد المهام والقرارات التي كانت تقوم بها تقليديا البشر. السؤال الأساسي والأخلاقي الذي ينشأ من هذا هو ما إذا كان ينبغي أن يُمنح نظام الذكاء الاصطناعي "شخصية" وحقوق الوكالة الأخلاقية أو القانونية (E. Magrani, 2019).

في هذا الجزء، هناك العديد من القضايا الأخلاقية التي يثيرها تكوين الإنسان علاقات مع الروبوتات:

- هل يمكن للروبوتات تغيير المعتقدات والمواقف أو القيم التي نملكها حول العلاقات الإنسانية - الإنسانية؟ قد يصبح الناس غير صبورين وغير راغبين في بذل الجهد للعمل على العلاقات الإنسانية - الإنسانية عندما يمكنهم الحصول على علاقة مع روبوت "مثالي" وتجنب هذه التحديات.

- هل يمكن أن تؤدي "الروبوتات الحميمة" إلى الزيادة في السلوك العنيف؟ يُجادل بعض الباحثين بأن "الروبوتات الجنسية" قد تشوه تصورات الناس حول قيمة الإنسان، مما يزيد من رغبة الناس أو استعدادهم لإيذاء الآخرين. فإذا كنا قادرين على معاملة الروبوتات كأدوات للحصول على الرضا الجنسي، فقد نصبح أكثر احتمالا لمعاملة الأشخاص الآخرين بهذه الطريقة، ومنه، فسلوكنا العنيف مع الروبو قد ينتقل إلى علاقتنا بالإنسان العادي. وهنا، هل سيكون هذا الفعل أخلاقيا؟ هل سيؤدي العنف تجاه

الروبوتات إلى تطبيع نمط سلوكي قد يؤثر في نهاية المطاف على البشر الآخرين؟ ومع ذلك، يُجادل البعض بأن الروبوتات يمكن أن تكون مخرجا للرجبة الجنسية، مما يقلل من احتمالية العنف، أو للمساعدة في التعافي من الاعتداء (Lalji, 2015).

إذن، الحقيقة أن الذكاء الاصطناعي قد يقلل من قدرتنا على العمل معا مما يثير القلق، حيث أن التعاون هو سمة رئيسة لجنسنا. يقول كريستاكيس مع توغل الذكاء الاصطناعي في حياتنا، يجب علينا مواجهة إمكانية أن يعيق عواطفنا ويحد من اتصالاتنا الإنسانية العميقة، مما يجعل علاقاتنا مع بعضنا البعض أقل تبادلية، أو أكثر سطحية، أو أكثر النرجسية" (Christakis, N.A 2019)

هل كلما تولت الآلات مهامنا وقرارات كان يقوم بها البشر ينبغي لنا أن ننظر إلى منح أنظمة الذكاء الاصطناعي "شخصية" وكالة أخلاقية أو قانونية؟ إن أحد الطرائق لبرمجة أنظمة الذكاء الاصطناعي هو "التعلم الإيجابي"، حيث يتم تعزيز الأداء المحسن بمكافأة افتراضية. ثانيا، هل يمكننا اعتبار نظاما ما يعاني عندما تعطيه وظائف المكافأة الخاصة به إشارات سلبية؟ بمجرد أن نعتبر الآلات ككيانات قادرة على التصور والشعور والتصرف، فإنه ليس هناك قفزة كبيرة لتأمل وضعها القانوني. هل يجب معاملتها مثل الحيوانات ذات الذكاء المقارن؟

زاد العلماء من المناقشات حول الوضع القانوني للروبوتات وأنظمة الذكاء الاصطناعي على مدى الثلاثة عقود الماضية. ومع ذلك، تم إعادة إشعال النقاش مؤخرا عندما دعا قرار للبرلمان الأوروبي عام 2017 اللجنة الأوروبية "إلى استكشاف وتحليل والنظر في آثار جميع الحلول القانونية الممكنة، [يما في ذلك]... إنشاء وضع قانوني محدد للروبوتات على المدى الطويل، بحيث يمكن تأسيس الروبوتات الأكثر تطورا ذاتيا بصفتها أشخاصا إلكترونيين مسؤولين عن تحمل أي ضرر قد يسببوه، وتطبيق

الشخصية الإلكترونية على الحالات التي تتخذ فيها الروبوتات قرارات ذاتية أو تتفاعل مع أطراف ثالثة بشكل مستقل".

### 5.11. تأثيره على النظام المالي

أحد أولى المجالات التي انطلقت فيها التطبيقات الذاتية هي الأسواق المالية، حيث تُعزى معظم التقديرات إلى أكثر من نصف حجم التداول في الأسهم الأمريكية إلى الخوارزميات (Wellman, M. P. and Rajan, U. 2017).

لذلك نجد تناسب الأسواق مع التأييم، إذ تعمل الآن تقريبا بالكامل إلكترونيا، مما يولد كميات هائلة من البيانات بسرعة عالية، تتطلب الخوارزميات هضمها، ما يعني أن دينامية الأسواق لها استجابة سريعة مع المعلومات، مما يوفر حافزا قويا لإخراج البشر البشريين من حلقة القرار. وأخيرا، وربما الأهم، فإن الجوائز المتاحة لقرارات التداول الفعالة كبيرة، لهذا نجد الشركات استثمرت في هذه التكنولوجيا إلى هذا الحد الكبير. وبعبارة أخرى، يمكن للتداول الخوارزمي أن يولد أرباحا بسرعة وتكرار لا يمكن لوكيل بشري تحقيقها. على الرغم من أن العملاء الذاتيين في الوقت الحالي يعملون ضمن نطاق ضيق نسبيا من الكفاءة والاستقلالية، إلا أنهم يتخذون قرارات لها تداعيات على الأشخاص.

مثال معروف هو شركة نايت كابيتال جروب، فخلال الـ 45 دقيقة الأولى من يوم التداول في 1 أغسطس 2012، أثناء معالجة 212 طلبا صغيرا من العملاء، أرسل وكيل التداول الآلي الذي وضعته نيت كابيتال خطأ ملايين الطلبات إلى الأسواق المالية. تم تنفيذ أكثر من أربعة ملايين صفقة في الأسواق المالية، ونتيجة لذلك، مما أدى إلى مراكمة مليارات الدولارات من المراكز الصافية الطويلة والقصيرة، خسرت الشركة 460 مليون دولار على التداولات غير المقصودة، وانخفضت قيمة أسهمها الخاصة بنسبة تقريبا 75%.

هذا مثال على الأذى العرضي، فهناك احتمال استخدام وكلاء التداول التلقائي بشكل خبيث أيضا لتقويض الأسواق، أو إلحاق الأذى بالأطراف البريئة حتى إذا لم يكن استخدامهم مقصودا ليكون خبيثا، فإن استقلالية وقابلية تكيف استراتيجيات التداول الخوارزمي، بما في ذلك الاستخدام المتزايد لتقنيات التعلم الآلي المتطورة، يجعل من الصعب فهم كيف سيؤدون في ظروف غير متوقعة.

### 5.12. تأثيره على النظام القانوني

إن إنشاء آلات الذكاء الاصطناعي واستخدامها في المجتمع يمكن أن يكون له تأثير هائل على القانون الجنائي والمدني؛ فقد بني تاريخ القوانين البشرية على افتراض أن الأشخاص، وليس الروبوتات، هم من يتخذون القرارات. بخلاف ذلك فنحن اليوم أمام مجتمع تُسَلَّم فيه القرارات المعقدة والمهمة بشكل متزايد إلى الخوارزميات، أي هناك خطر من أن تكون الأطر القانونية التي لدينا غير كافية للمسؤولية.

ربما أهم سؤال قانوني متعلق بالذكاء الاصطناعي في المدى القريب هو من يجب أن يكون مسؤولا عن التصرفات الجنائية والمدنية الخاطئة المتعلقة بالذكاء الاصطناعي وفي أي ظروف.

### 5.13. القانون الجنائي

تتألف الجريمة من عنصرين: فعل جنائي طوعي أو إغفال ونية لارتكاب جريمة؛ فإذا تبين أن الروبوتات لديها وعي كاف، فإنها يمكن أن تكون مسؤولة كمرتكبين مباشرين لجرائم جنائية، أو مسؤولة عن جرائم الإهمال. إذا افترضنا أن للروبوتات عقلا خاصا بها، ممنوحا بإرادة حرة شبيهة بالإنسان، أو بالحرية أو الشعور الأخلاقي، فإنه يجب تعديل نظامنا القانوني بشكل جذري. على الرغم من أن هذا ممكن، إلا أنه غير محتمل. ومع ذلك، قد تؤثر الروبوتات على القوانين الجنائية بطرائق أكثر دقة واعتمادا.

#### 5.14. المسؤولية

سيؤثر التفويض المتزايد لاتخاذ القرارات للذكاء الاصطناعي أيضا على العديد من مجالات القانون التي تتطلب فيها النية لئتم ارتكاب جريمة. ماذا سيحدث، فرضا، إذا اختار برنامج ذكاء اصطناعي التنبؤ بالاستثمارات الناجحة والتعرف على اتجاهات السوق، وقدم تقييما خاطئا أدى إلى عدم زيادة رأسمال الشركة، وبالتالي، إفلاس للشركة؟ نظرا لعدم وجود متطلب النية في الاحتيال، يمكن أن يُعتبر البشر مسؤولين فقط عن جريمة أقل هو الإفلاس الذي تسبب فيه تقييم الروبوت (Pagallo, 2017).

قد تكون النماذج القائمة على المسؤولية غير كافية لمواجهة الدور المستقبلي للذكاء الاصطناعي في الأنشطة الإجرامية (King et al, 2019).

ومع ذلك، في بعض الحالات، قد تجعل تعقيدات برمجة الوكيل المستقل من الممكن ألا يعرف المصمم أو المطور أو المنفذ كيفية أو قدرة الذكاء الاصطناعي على ارتكاب الفعل الجنائي أو الإغفال. وهذا يوفر حافزا كبيرا للوكلاء البشر لتجنب معرفة ما يقوم به بالضبط نظام التعلم الآلي، حيث كلما كان الوكلاء البشريون يعرفون أقل، زادت إمكانية إنكار المسؤولية لهذين السببين (Williams, 2017).

##### 5.14.1. المسؤولية المدنية الصارمة

المسؤولية المدنية عن المنتج هي المسؤولية القانونية لتعويض الآخرين عن الأضرار أو الإصابات التي تسببها منتج معين. إن مسؤولية المنتج هي مفهوم تعرفه الشركات في جميع أنحاء العالم ويجب عليها أن تأخذه في الاعتبار. بوضوح، عندما تتسبب الشركة أو أحد موظفيها في إلحاق الأذى بالآخرين من خلال إهمال واجباتهم، ستتحمل الشركة المسؤولية.

في بعض الحالات، قد لا يكون هناك حتى ارتكاب فعل ملموس. في حالة "المسؤولية الصارمة"، يمكن أيضًا أن يتحمل الشركة أو الشخص المسؤولية حتى لو لم يرتكبوا

شيئا خاطئا في المعنى الصارم. فمثلا، إذا كان لدى شخص ما كلبا، وتسبب هذا الكلب في تلف ممتلكات شخص آخر، يتحمل المالك المسؤولية في هذا المعنى. أو أن تقنية تحمل العديد من النتائج الإيجابية قد تكون لها بعض النتائج السلبية أيضا.

### 5.14.2. المسؤولية المعقدة: مشكلة تعدد الأطراف

في قضايا المسؤولية المعقدة غالبا ما يكون الحال أنه لا يوجد شخص معين يتحمل اللوم. بشكل حدسي، يرغب الناس في إلقاء اللوم على شخص ما ولكن في الأحداث المعقدة، غالبا ما لا يوجد شخص واحد يمكن توجيه اللوم إليه. في مثل هذه الحالات، الحل القانوني العادي هو تحميل اللوم على كيان جماعي.

### 5.14.3. عواقب المسؤولية: العقوبات

يجب ترك فتح الباب لما ستفرضه العقوبات في هذه المرحلة. في كثير من الحالات، قد يكون هناك تركيز على العقوبات ضد الشركة بدلا من الأفراد، حيث سيتعين على المبرمجين العمل وفقا لإستراتيجية أو سياسة معينة للشركة. ستكون المسؤولية الجماعية حلا رئيسا هنا، كما في حالة فرض غرامات على فولكس واجن (حوالي 25 مليار يورو في عام 2016) أو بنك أمريكا (حوالي 16 مليار دولار في عام 2014). يظهر هذا أن العقوبات يمكن أن تكون فعلا كبيرة جدا.

### 5.15. الخصوصية والذكاء الاصطناعي

بأبسط تعريف لها، الخصوصية هي الحق في عدم المراقبة. غالبا ما يتصرف الناس بطريقة تزيد من خصوصيتهم الشخصية. ولا أدل على ذلك، إغلاق الأبواب، ارتداء النظارات الشمسية، أو ارتداء ملابس تكشف أقل، كلها سلوكيات بسيطة يقوم بها البشر للتحكم النشاط في خصوصيتهم الشخصية.

تعتبر الخصوصية قيمة لعدة أسباب مهمة: إذ تسمح للأشخاص باتخاذ قراراتهم الخاصة دون إكراه، وتمكنهم من حساب تصرفاتهم بشكل أفضل وأن يكونوا استراتيجيين

في تفاعلاتهم الاجتماعية، وأيضا تمكنهم من اتخاذ قرارات وتصرفات لا تتماشى مع بعض القواعد الاجتماعية.

للخصوصية الفردية علاقة متنازع عليها منذ فترة طويلة مع الحكومة. تماما كما كان الأفراد عادة ما يناضلون من أجل حقهم في عدم المراقبة، كانت الحكومات في كثير من الأحيان تناضل من أجل حقها في مراقبة مواطنيها.

طالما جادلت الحكومات بأن حجة "الحاجة إلى الخصوصية" قد تُستخدم لتوريث التخطيط وارتكاب الجرائم. لهذا، فكثيرا ما تجادل الحكومات بأنه يجب تقييد الخصوصية من أجل السماح بتنفيذ القانون بشكل صحيح. كما جادلت الحكومات بأنه في بعض السياقات، مثل السجون، فإن أي توقع للخصوصية ليس ساري المفعول، ولكن حتى في العديد من الحالات العامة، يجب تقييد معظم توقعات الخصوصية.

السيطرة الحكومية على الخصوصية غالبا ما يُعتبر وسيلة لمنع الجريمة، ولكن يمكن أن تخدم أيضا الغرض منها فرض السيطرة. إن حد الخصوصية يوفر للحكومات معلومات حول الأفراد في المجتمع الذين يجب مراقبتهم بشكل أكبر.

في الولايات المتحدة، تُعتبر الأسئلة المتعلقة بحق الخصوصية أمورا متغيرة وخاضعة للتغيير المستمر، حيث أن قرارات المحاكم قد منحت الأفراد في بعض الأحيان خصوصية أكثر أو أقل. وقد اعتبرت المحكمة العليا الأمريكية الخصوصية في كثير من الأحيان كوظيفة للسياق، إذ يحدد بيئة الشخص مدى الخصوصية التي ينبغي أن يتوقعها. ولكن قد يتم تطبيق اعتبارات أخرى، مثل عمر الشخص أو قدرته العقلية.

من جهة أخرى، فالشركات والأعمال هي مجموعة ثالثة كانت تظل عادة محايدة في هذا النقاش، لكنها تحاول إيجاد توازن بين احتياجات ومطالب العملاء وبين احتياجات ومطالب الحكومة. غالبا ما تحاول الشركات حماية خصوصيتها وخصوصية عملائها.

في هذا الصدد، تستمر شركة آبل في رفض منح الوكالات الحكومية وصولاً منهجياً إلى iPhones المقلدة، حتى لو كانت البيانات في الهاتف قد تساعد في منع الجريمة أو محاكمتها.

قد تعتقد الشركات أنه إذا لم يشعر العملاء بأن معاملاتهم مع الشركة خاصة، فإنهم لن يكونوا عملاء بعد الآن. ولكن يجب أن تعتمد الشركات أيضاً على الحكومات لأنواع مختلفة من السياسات والتزامات القانونية والعقدية. يمكن أن تستخدم الحكومات هذه السلطات كوسيلة للإقناع لتأثير الشركات على تقديم البيانات الخاصة.

على مر القرون، كانت هذه الديناميكية موجودة، دون أن تكتسب أي من الجماعات تأثيراً كبيراً على الأخرى. من الناحية التاريخية، كانت لدى النظم الأكثر تسلطاً قلة من القوة التكنولوجية لانتقاط وتتبع الأفعال الخاصة لمواطنيها. في السنوات الخمسين الماضية، تغيرت هذه الحالة؛ فقد سمح تطوير الحواسيب وطرائق تخزين البيانات الجماعية للحكومات والشركات بجمع وتخزين ومعالجة كميات هائلة من البيانات، ليس فقط عن مواطنيها ولكن عن جميع المواطنين العالميين. وفي الوقت الحالي، بدأت شركات الذكاء الاصطناعي، التي كانت طوال الوقت محايدة في النقاش حول الخصوصية، في العثور على قيمة في البيانات التي تملكها. وبالتالي، يمكنهم الآن استخدام طرائق الذكاء الاصطناعي لتحديد ونمذجة واختبار المنتجات المحتملة على جماعات من الأشخاص، باستخدام التقنيات النفسية، بل استخدام طرائق قوية تستغل الاتجاهات البشرية لأغراض الإعلان والتسويق والمبيعات. والنتيجة هي أن حق الخصوصية يتلاشى. فهل هناك حاجة لهذه البيانات؟ أم أن جمع البيانات يتم ببساطة لأجله؟



## 6. الأخلاقيات في الذكاء الاصطناعي والروبوتات: تحدي استراتيجي

شهد النجاح الأخير للذكاء الاصطناعي والروبوتات زيادة كبيرة في الوعي الدولي والاهتمام بهذه المواضيع كعامل للتنافسية الاقتصادية. وهذا يتعلق ليس فقط بالشركات، ولكن أيضا بالحكومات الإقليمية والوطنية. هناك العديد من التوقعات حول إمكانية أن يخلق الذكاء الاصطناعي ابتكارات جديدة في الخدمات والمنتجات. تتضمن هذه التوقعات فوائد الذكاء الاصطناعي في مجال الرعاية الصحية مثل تحسين التشخيص أو العلاج؛ في مجال النقل بسبب تحسين الكفاءة؛ في مجال الطاقة على أساس توقعات أكثر دقة لاستهلاك الطاقة؛ أو سهولة استخدام الكمبيوتر مع واجهات مستخدم أكثر طبيعية كما هو الحال في فهم الكلام، والإشارات، والتعرف على الوجوه، والترجمة التلقائية.

بشكل عام، تم اعتبار العديد من التقنيات الذكية محركا رئيسا للابتكار (Lee, Sang M., and Fischer, Manfred M. Josef, 2018)، وأيضا مصدرا هاما للمعرفة بالابتكار (Fröhlich, 2013). نتيجة لهذه التوقعات، هناك اليوم الكثير من الاستراتيجيات الإقليمية والوطنية التي تهدف إلى تحقيق الحد الأقصى من الفوائد من الذكاء الاصطناعي لمواطنيها. تتراوح أمثلة الاستراتيجيات الوطنية من كندا إلى المكسيك، اليابان أو الهند. وقد تم تطوير استراتيجيات إقليمية في بافاريا وفي دول البلطيق الشمالية. تعتبر الاستراتيجيات الفوقية للذكاء الاصطناعي، أو على الأقل الدراسات والأوراق المشتركة، موضوع عمل في منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية والاتحاد الدولي للاتصالات التابع للأمم المتحدة (ITU).

في بداية عام 2019، تم نشر مجموعة واسعة من الأوراق السياسية (Agrawal et al. 2019) ودراسات التسويق من شركات الاستشارات. تقدم العديد من هذه الأوراق حالة الحجة للإمكانات الابتكارية والفوائد الاقتصادية للذكاء الاصطناعي (Seifert et

2018). بدأت الحكومة الكندية في وقت مبكر من عام 2017 في نشر استراتيجية كندية شاملة للذكاء الاصطناعي. تبعتها الدول المتقدمة المهتمة بإنشاء تكنولوجيا المعلومات مثل اليابان وسنغافورة وفنلندا والصين. وبحلول منتصف عام 2018، نشرت اللجنة الأوروبية توجيهها بشأن الذكاء الاصطناعي، مما دفع بفعالية الدول الأعضاء إلى وضع استراتيجيات للذكاء الاصطناعي. في ديسمبر 2018، قدمت الاتحاد الأوروبي خطته للذكاء الاصطناعي مع إجراءات أكثر تحديدا من البحث إلى التطوير، والاستثمارات في الذكاء الاصطناعي، وضمان التدريب والتعليم، وبنية تحتية حوسبة مناسبة.

استراتيجيات الذكاء الاصطناعي حول العالم تتبع بشكل عام نمودجا عاما يتناول الجهات المعنية في بيئة الذكاء الاصطناعي والروبوتات، مثل المحترفين، والمجتمع، والمنظمات البحثية، والشركات، والحكومة. تحتاج هذه الجماعات إلى دعم من خلال البنية التحتية، والبيانات، والموظفين، والتمويل، والمعلومات لخلق بيئة تسهم في نشر حلول الذكاء الاصطناعي بفاعلية. أما الهدف فهو خلق حلول الذكاء الاصطناعي والممارسات وتحسين المعايير داخل الصناعة. ولدعم هذا، تركز استراتيجيات الحكومة على مجموعة من العمليات تتراوح بين التعاون بين هذه الجهات، وتحسين التميز البحثي، وتدريب الموظفين، والتنظيم. بالإضافة إلى ذلك، تشدد العديد من الاستراتيجيات على ضرورة وجود حوار اجتماعي مفصل ونهج أخلاقي تجاه الذكاء الاصطناعي.

ليس فقط وعود زيادة التنافسية أو تطبيقات جديدة، هي التي تدفع تطوير الاستراتيجيات الوطنية للذكاء الاصطناعي والروبوتات، على العكس من ذلك، يبدو أن النقاش العام في العديد من البلدان مركز بشكل أكبر على الأضرار المحتملة التي قد يسببها الذكاء

الاصطناعي، على سبيل المثال في سوق العمل، ولكن أيضا فيما يتعلق بالحرية الشخصية، والخصوصية، وحتى مستقبل المجتمع نفسه.

من منظور اقتصادي، درس الكثيرون مثل فورد (2015) التأثير المحتمل للذكاء الاصطناعي والروبوتات على العمل البشري. يتوقع فقدان وظائف ضخم في العديد من القطاعات التي بدت محصنة ضد الآلية لفترة طويلة. الحجة هنا هو أن التكنولوجيا الجديدة للذكاء الاصطناعي الآن قادرة على استبدال الكثير من العمل الذي كان يتطلب الذكاء البشري حتى الآن. يشمل ذلك، على سبيل المثال، المعرفة التشخيصية الطبية، والمعرفة الخبيرة من الاستشارة الضريبية أو المعرفة القانونية للمحامين. ينبع الخط الثاني من الدراسات المظلمة الصحفية أكثر من الحسابات المحتملة لمستقبل الذكاء الاصطناعي. في عدة حالات، ترسم هذه الدراسات صورة لمستقبلنا يهدد فيه سادة الذكاء الاصطناعي الإنسانية بينما تكون الآخرون أكثر حذرًا في التنبؤ بفقدان خصوصيتنا وحریتنا (Bartlett, Jamie. 2018).

تلك التنبؤات المتشائمة إلى حد ما حول تأثير الذكاء الاصطناعي قد نجحت بشكل كبير من حيث تأثيرها على الجمهور العريض. لذلك، ليس من المستغرب أن يضمن صناع السياسات في جميع أنحاء العالم الضرر المحتمل الذي يخلقه الذكاء الاصطناعي والروبوتات في اعتباراتهم ومناقشاتهم. على سبيل المثال، تدعو استراتيجية الذكاء الاصطناعي الألمانية صراحة إلى إجراء حوار واسع حول الآثار الاجتماعية للذكاء الاصطناعي. بالإضافة إلى ذلك، تهدف إلى دعم استمرار الحوار بين السياسة والعلم والصناعة والمجتمع. تشدد العديد من السياسات الوطنية على ضرورة مراقبة ودراسة تأثير تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي على العمل والمجتمع بشكل مستمر. على سبيل المثال، تقترح استراتيجية الذكاء الاصطناعي الفرنسية دراسة تأثيرات سوق العمل وتنفيذ الأخلاقيات من التصميم.

وبالتالي، تتضمن المواضيع المركزية لهذه الحوارات الاجتماعية أسئلة حول التأثير المحتمل أو الحقيقي للذكاء الاصطناعي والروبوتات على القوى العاملة والمجتمع بأسره، وأيضًا أسئلة حول الخصوصية، والأمان، والسلامة، والتنظيم الملائم.

### 6.1. أخلاقيات الذكاء الاصطناعي أو أخلاقيات الآلة

هي مجال ناشئ ومتعدد التخصصات يهتم بمعالجة القضايا الأخلاقية للذكاء الاصطناعي. تتضمن وتدرس الأخلاقيات الخاصة بالذكاء الاصطناعي (Allen, W. Wallach, 2006, pp. 12–17) النظريات الأخلاقية، والإرشادات، والسياسات، والمبادئ، والقواعد، واللوائح المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، ... إذن نحن أمام مجال يمكن من الالتزام بالمعايير الأخلاقية والتصرف بشكل أخلاقي (K. Siau and W. Wang, 2020, pp. 74–87)

كما لا يجب أن ننسى أنها شرط أساس لبناء الذكاء الاصطناعي الأخلاقي أو لجعل الذكاء الاصطناعي يتصرف بشكل أخلاقي.

وعليه، فالأخلاقيات الخاصة بالذكاء الاصطناعي تشمل القيم والمبادئ الأخلاقية التي تحدد ما هو صواب أو خطأ من الناحية الأخلاقية؛ وذلك باستخدام أخلاقيات مناسبة للذكاء الاصطناعي، إذ يمكن بناء الذكاء الاصطناعي الأخلاقي أو تنفيذه من خلال بعض الأساليب والتقنيات.

إن معالجة المشكلات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، يجب أولاً أن إدراك وفهم القضايا الأخلاقية المحتملة أو المخاطر التي قد يحملها الذكاء الاصطناعي. وبعدها، يمكن صياغة الإرشادات الأخلاقية اللازمة للذكاء الاصطناعي، والسياسات، والمبادئ، والقواعد (أي أخلاقيات الذكاء الاصطناعي) بشكل مناسب. من خلال الأخلاقيات اللازمة للذكاء الاصطناعي، يمكننا تصميم وبناء نظام ذكاء اصطناعي يتصرف بشكل أخلاقي (أي ذكاء اصطناعي أخلاقي). عموماً، تتعلق المشكلة الأخلاقية للذكاء

الاصطناعي بالأمور السيئة أخلاقيا أو النتائج المشككة ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي (أي هذه القضايا والمخاطر التي يثيرها تطوير ونشر واستخدام الذكاء الاصطناعي) التي يجب معالجتها. في المرحلة الموالية، يتم تحديد العديد من القضايا الأخلاقية، مثل نقص الشفافية والخصوصية والمساءلة، والتحيز والتمييز، ومشاكل السلامة والأمان، والإمكانات الجرمية والاستخدام الخبيث، وما إلى ذلك، من التطبيقات والدراسات.

في النظام المثالي، يعمل القانون والأخلاق جنبا إلى جنب؛ حيث تملأ الأخلاق الفراغات التي لا يصل إليها القانون أو لا ينبغي له أن يصل إليها. ومع ذلك، هناك اختلافات مهمة بينهما. القانون، على الأقل من الناحية النظرية، يكون ملزما ويزيل بذلك عنصر الاختيار، بينما تكون الأخلاق، بحكم تعريفها، غير ملزمة وطوعية وتتوقف على خياراتنا الأخلاقية.

يجب على أولئك الذين يطورون سياسات لتنظيم الذكاء الاصطناعي أن يضمنوا أن النظام القانوني ليس فقط سليما، ولكن أيضا أن الإطار الأخلاقي موجود، ويوفر إرشادات محددة ومعنوية ومتناسقة. يعني السياق هنا التوجيه الذي يأتي مع عمليات فعالة ليعكس ويؤكد هذا التوجيه، وذلك بطريقة شفافة يمكن تقييمها وتعديلها إذا لزم الأمر، مثل كيفية ضمان "السيطرة البشرية المناسبة" على تطبيقات الذكاء الاصطناعي من قبل الوكالات الحكومية، أو عندما تشارك الشركات أو الكيانات الأكاديمية المتخصصة في الذكاء الاصطناعي في مجتمعات خارجية. ومنه، فإن التوجيه السياقي يوفر أيضا إجراءات توجيهية توضح كيفية تطبيق المبدأ، وليس فقط تحديد ما ينبغي عمله.

أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، إذن، تتعلق بالسؤال المهم حول سلوك المطورين والمصنعين والمشغلين البشر في الحد الأدنى من الأضرار الأخلاقية التي يمكن أن

تنشأ عن الذكاء الاصطناعي في المجتمع، سواء نشأت عن تصميم سيء (غير أخلاقي) أو تطبيق غير مناسب أو سوء استخدام. تتناول أخلاقيات الذكاء الاصطناعي مجموعة واسعة من القضايا، تشمل القضايا الفورية التي تتعلق، على سبيل المثال، بخصوصية البيانات والتحيز في أنظمة الذكاء الاصطناعي الحالية؛ القضايا المتوسطة والمتوسطة المدى التي تتعلق، على سبيل المثال، بتأثير الذكاء الاصطناعي والروبوتات على الوظائف ومكان العمل؛ والقضايا طويلة المدى التي تتعلق بإمكانية وصول أنظمة الذكاء الاصطناعي إلى قدرات معادلة للإنسان (الذكاء الفائق المزعوم).

## 6.2. دور الأخلاقيات

تعد مسألة ما يجب اعتباره صحيحا وخطئا في تطوير ونشر الذكاء الاصطناعي والروبوتات محورية في العديد من السياسات المنشورة، فحينما تطلب المفوضية الأوروبية إدراج الأخلاقيات في تطوير واستخدام التقنيات الجديدة في البرامج والدورات، وتطوير الإرشادات الأخلاقية لاستخدام وتطوير الذكاء الاصطناعي بكامل احترام الحقوق الأساسية. تهدف خطة المفوضية الأوروبية إلى وضع معيار أخلاقي عالمي لتصبح رائدة عالميا في الذكاء الاصطناعي الأخلاقي والموثوق به. مهما كانت آراءنا حيال هذا الطموح، فإنه من المؤكد أن هناك نقصا في الإرشادات والقواعد العملية المتفق عليها بشأن الأنظمة التي تكون أكثر استقلالا في حساباتها وأفعالها وتفاعلاتها بعكس ما اعتدنا عليه في الماضي.

في الوقت الحاضر، بدأت معظم السلطات القضائية في جميع أنحاء العالم في التحقيق في الجوانب التنظيمية للذكاء الاصطناعي. لهذا نحاول تسليط الضوء على العديد من هذه المسائل؛ ومع ذلك، قدمت الصناعة حججا تشير إلى أنها تحتاج إلى قواعد واضحة للابتكار السريع استنادا إلى الذكاء الاصطناعي. قد تتجنب الشركات

التطبيقات الخاصة بالذكاء الاصطناعي في حالة عدم وضوح الآثار القانونية لإطلاق تطبيقات الذكاء الاصطناعي والروبوتات في السوق.

لذلك، تصبح الأخلاقيات مهمة على العديد من الطبقات في النقاش السياسي؛ إنها موضوع للمهندس الذي يصمم النظام، بما في ذلك الطالب الذي يتعلم بناء أنظمة الذكاء الاصطناعي. وهي أيضا موضوع للمجتمع لتقدير تأثير تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي على حياة المواطنين اليومية. وبالتالي، فإنها مسألة رئيسة لصناع السياسات في مناقشات حول تقنيات الذكاء الاصطناعي والروبوتات. في ذات السياق، وجب ملاحظة أن الجوانب الأخلاقية لا تُناقش فقط في مسائل التنظيم. الأهم بكثير، أن الأسئلة الأخلاقية تمتد لتمييز تصميم الذكاء الاصطناعي وأنظمة الروبوت من تحديد التطبيق إلى تفاصيل تنفيذها. الأخلاقيات في الذكاء الاصطناعي تعني بالتالي اختيارات التصميم الأساسية والاعتبارات حول المجتمع الذي نود العيش فيه.

#### 7. التوجيهات والمبادئ الأخلاقية للذكاء الاصطناعي

مع تزايد الاهتمام والنقاشات حول القضايا الأخلاقية للذكاء الاصطناعي من مختلف قطاعات المجتمع، بدأت العديد من المنظمات (بما في ذلك الأوساط الأكاديمية والصناعية والحكومية) في مناقشة والبحث عن الإطارات والتوجيهات والمبادئ الممكنة لحل قضايا أخلاقيات الذكاء الاصطناعي (B. Buruk, 2020, p. 387–399).

تقدم هذه التوجيهات والمبادئ تعليمات مفيدة لتطبيق الذكاء الاصطناعي الأخلاقي. وفي هذا الصدد سنقدم لمحة شاملة حول المنظر العالمي للمبادئ والتوجيهات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، وذلك من خلال دراسة 146 تقريرًا وتوجيهًا وتوصيات تتعلق بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي تم إصدارها من قبل الشركات والمنظمات والحكومات في جميع أنحاء العالم منذ عام 2015. تقدم هذه المبادئ والتوجيهات

تعليمات عالية المستوى للتخطيط والتطوير والإنتاج واستخدام الذكاء الاصطناعي، وتوجيهات لمعالجة قضايا أخلاقيات الذكاء الاصطناعي.

### 7.1. التوجيهات لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي

قدمت دراسة وتحليل ممتاز للمبادئ والتوجيهات الحالية حول الذكاء الاصطناعي الأخلاقي في عام 2019 من قبل جوبين وآخرون (Jobin, M. Ienca, 2019, pp. 389-399)، الذين أجروا استعراضاً لـ 84 توجيهاً أخلاقياً صدرت عن منظمات وطنية أو دولية من مختلف البلدان. وخلصوا إلى خمسة مبادئ رئيسية، وهي: الشفافية، والعدالة والنزاهة، وعدم الإضرار، والمسؤولية، والخصوصية، بالإضافة إلى العديد من التوجيهات الأخرى. ومع ذلك، تم إصدار العديد من التوجيهات والتوصيات الجديدة لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي خلال السنتين الماضيتين، مما جعل ورقة جوبين قديمة بسبب عدم تضمين العديد من الوثائق الهامة. في 24 نوفمبر 2021، اعتمدت اليونسكو (المنظمة الأممية للتربية والعلم والثقافة) التوصية بشأن أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، والتي تعتبر أول اتفاق عالمي على أخلاقيات الذكاء الاصطناعي (UNESCO, Feb. 15 2022). وكانت الغاية منها تحديث وإثراء البحث حول التوجيهات والمبادئ الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، استناداً إلى جدول التوجيهات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي المقدمة في ورقة جوبين (تم تضمين 84 وثيقة فقط). من الواضح أن غالبية التوجيهات تم إصدارها خلال السنوات الخمس الماضية، أي من عام 2016 إلى عام 2020. وكان عدد التوجيهات التي تم نشرها في عام 2018 الأكبر، بلغت 53 توجيهاً، مما يمثل 36.3% من العدد الإجمالي. بالإضافة إلى ذلك، تم سرد عدد التوجيهات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي التي تم إصدارها من قبل كل بلد. علاوة على ذلك، تظهر النسب المئوية للتوجيهات التي تم إصدارها من قبل أنواع مختلفة من الجهات المصدرة (بما في ذلك الحكومات والصناعة والأكاديمية وغيرها من



المنظمات)، إلا أن المثير للاهتمام أن الحكومات والشركات والأكاديميات أبدت جميعها اهتماما كبيرا بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي.

## 7.2. مبادئ أخلاقيات الذكاء الاصطناعي

إن المبادئ الأخلاقية التي تم جمعها في الإرشادات المستقرة 146 نجد فيها تقريبا واضحا، وبالتالي يمكننا شرح وتفسير المبادئ الأخلاقية الـ 11 المحددة في الإرشادات الحالية للذكاء الاصطناعي فيما يلي:

© الشفافية: تعتبر الشفافية واحدة من المبادئ الأكثر مناقشة في النقاش حول أخلاقيات الذكاء الاصطناعي؛ لكونها تضمن للذكاء الاصطناعي بشكل أساسي شفافية التكنولوجيا الذكية نفسها، وشفافية تطويرها وتبنيها. من جهة، تتعلق شفافية الذكاء الاصطناعي بقدرة فهم نظام الذكاء الاصطناعي المعطى، أي القدرة على معرفة كيف ولماذا قام النموذج بالأداء بطريقة معينة في سياق محدد، وعليه فهم الأساس وراء قراره أو سلوكه. هذا الجانب من الشفافية عادة ما يُذكر باسم "فتح صندوق الذكاء الاصطناعي الأسود"، لأن الأمر يتعلق بقابلية التفسير، أو القابلية للفهم. من جهة أخرى، تتضمن شفافية الذكاء الاصطناعي رشاقة التصميم وعملية التنفيذ لنظام الذكاء الاصطناعي ونتيجته. بعبارة أخرى، يجب أن يكون تصميم وعملية تنفيذ نظام الذكاء الاصطناعي وقراره أو سلوكه مبررا وواضحا.

© العدالة: ينص مبدأ العدالة على أن يكون تطوير ونشر واستخدام الذكاء الاصطناعي عادلا بحيث لا ينتج عنه التمييز أو التحيز ضد الأفراد أو المجتمعات أو الجماعات. أصبح التمييز والنتائج الظالمة الناتجة عن خوارزميات الذكاء

الاصطناعي موضوعا ساخنا في وسائل الإعلام وفي باقي الفضاءات، ما جعل مبدأ العدالة ينال اهتماما كبيرا خلال السنوات القليلة الماضية.

© المسؤولية والمساءلة: يتطلب مبدأ المسؤولية والمساءلة أن يكون الذكاء الاصطناعي قابلا للتدقيق، أي أن مصممي ومطوري وأصحاب ومشغلي الذكاء الاصطناعي ومسؤولون عن سلوكيات أو قرارات نظام الذكاء الاصطناعي، ومن هذا المنطلق يعتبرون مسؤولين عن الأضرار أو النتائج السيئة التي قد يسببها. تماشيا مع ما تم ذكره، يعتبر مصممو وبناءة ومستخدمو أنظمة الذكاء الاصطناعي أصحاب مصلحة في الآثار الأخلاقية لاستخدامها وسوء استخدامها وسلوكها، ولديهم المسؤولية والفرصة لتشكيل هذه الآثار. وهذا يتطلب إنشاء آليات مناسبة لضمان المسؤولية والمساءلة عن أنظمة الذكاء الاصطناعي ونتائجها، سواء قبل أو بعد تطويرها ونشرها واستخدامها.

© عدم الإيذاء: يعني مبدأ عدم الإيذاء ببساطة عدم إلحاق الضرر أو تجنب فرض مخاطر الضرر على الآخرين. يشير مبدأ عدم الإيذاء في الذكاء الاصطناعي بشكل عام إلى أن أنظمة الذكاء الاصطناعي لا يجب أن تسبب أو تقاوم الأذى للبشر أو تؤثر سلبا على البشر. لذلك ينبغي أن يتضمن ذلك حماية الكرامة البشرية وكذلك السلامة العقلية والجسدية، وأيضا أن يتطلب مبدأ عدم الإيذاء أن تكون أنظمة الذكاء الاصطناعي والبيئات التي تعمل فيها آمنة بحيث لا يمكن استغلالها بشكل خبيث. ومع بعض الحوادث القاتلة الناتجة عن السيارات الذاتية والروبوتات، فإن تجنب إلحاق الضرر بالبشر هو أحد أكبر القلق في أخلاقيات الذكاء الاصطناعي. وبالتالي، تضع معظم الإرشادات الأخلاقية تأكيدا قويا على ضمان عدم إلحاق الضرر بالبشر من خلال سلامة وأمان الذكاء الاصطناعي.

© الخصوصية: يهدف مبدأ الخصوصية إلى ضمان احترام الخصوصية وحماية البيانات عند استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي. يجب أن تحترم أنظمة الذكاء الاصطناعي حقوق الخصوصية وحماية البيانات وضمان أمان البيانات. وينطوي ذلك على توفير حوكمة بيانات فعالة وإدارة لجميع البيانات المستخدمة والمُنْتَجَة من

قبل نظام الذكاء الاصطناعي طوال دورة حياته (S. Jain, M. Luthra, 2020, pp. 907–912). على وجه التحديد، يجب أن تتم عمليات جمع البيانات واستخدامها وتخزينها بما يتماشى مع القوانين واللوائح المتعلقة بالخصوصية وحماية البيانات. بناء على ذلك، يجب حماية البيانات والخوارزميات ضد السرقة. وفي حالة حدوث تسرب للمعلومات، يجب على أصحاب العمل أو مزودي الذكاء الاصطناعي إخطار الموظفين والعملاء والشركاء والأفراد الآخرين ذوي الصلة في أقرب وقت ممكن للحد من الخسائر أو الأثر الناجم عن التسرب.

© الإحسان: مبدأ الإحسان ينص على أن يكون الذكاء الاصطناعي مفيداً للناس ويفيد البشرية. (L. Floridi and J. Cowls, 2021, pp. 5–17) يشير هذا المبدأ إلى أنه يجب استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي لتحقيق نتائج وأثر إيجابيين على الأفراد والمجتمع والبيئة (L. Floridi et al., 2018, pp. 689–707). عند تطوير نظام ذكاء اصطناعي، يجب تحديد أهدافه بوضوح وتبريرها، كما يجب تشجيع استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي للمساهمة في حل المشكلات العالمية: كالتعامل مع الأمن الغذائي والتلوث والأمراض المعدية مثل الإيدز وكوفيد 19.

© الحرية والاستقلالية: تشير عموماً إلى قدرة الشخص على اتخاذ القرارات بشأن أهدافه ورغباته، وهي القيمة الأساسية للمواطنين في المجتمعات الديمقراطية. لذا، من المهم ألا يضر استخدام الذكاء الاصطناعي بالحرية والاستقلالية. عند تطبيق وكلاء الذكاء الاصطناعي، نحن على استعداد للتخلي عن جزء من سلطتنا في اتخاذ القرارات لآلات الذكاء الاصطناعي. وبالتالي، حفظ مبدأ الحرية والاستقلالية في سياق الذكاء الاصطناعي يعني إيجاد توازن بين السلطة في اتخاذ القرارات التي نحتفظ بها لأنفسنا وتلك التي نسلمها للذكاء الاصطناعي (L. Floridi et al., 2018, pp. 689–707).

© التضامن: يتأسس مبدأ التضامن على تطوير وتطبيق نظام ذكاء اصطناعي يتوافق مع الحفاظ على حدود التضامن بين الناس والأجيال. بعبارة أخرى، يجب أن يعزز

الذكاء الاصطناعي الأمن الاجتماعي والتلاحم، ولا يجب أن يعرض الروابط والعلاقات الاجتماعية للخطر (M. Ryan and B. C. Stahl, 2021, pp. 61-86).

© الاستدامة: نظرا لتغير المناخ والأضرار البيئية المستمرة، فإن أهمية الاستدامة تلقى اهتماما أكبر وأكبر. في هذا الإطار، من الضروري أن يُدرج الذكاء الاصطناعي في جدول أعمال التنمية المستدامة. يمثل مبدأ الاستدامة أن يكون إنتاج وإدارة وتنفيذ الذكاء الاصطناعي مستداما ويتجنب الأضرار بكل أشكالها. بعبارة أخرى، يجب على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي أن تلبى متطلبات ضمان استمرار ازدهار البشرية والحفاظ على بيئة جيدة للأجيال القادمة (R. Nishant, M. Kennedy, and J. Corbett, 2020, p. 102-104). تعد أنظمة الذكاء الاصطناعي أكثر القضايا الاجتماعية إلحاحا، ولكن يجب التأكد من أن هذا يحدث بأكثر الطرائق ودية ممكنة.

© الثقة: شرط أساس للأفراد والمجتمعات لاعتماد التكنولوجيا الذكية، حيث تعتبر الثقة مبدأ أساسا للتفاعلات الشخصية والعمل الاجتماعي. الثقة في تطوير ونشر واستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي ليست مرتبطة فقط بالخصائص الجوهرية للتكنولوجيا، ولكنها مرتبطة أيضا بجودة النظام الاجتماعي التقني المتضمن تطبيقات الذكاء الاصطناعي. لذلك، فالانتقال نحو الذكاء الاصطناعي القابل للثقة لا يتعلق فقط بجدارة نظام الذكاء الاصطناعي ذاته، ولكنه يتطلب أيضا نهجا شاملا ومنهجيا يغطي جدارة جميع المشاركين والعمليات التي تمتد على دورة حياة النظام بأكملها (C. S. Wickramasinghe, Manic, 2020, pp. 130-136).

© الكرامة: تضمن الكرامة البشرية الاعتقاد بأن جميع الأشخاص يمتلكون قيمة جوهرية مرتبطة فقط بإنسانيتهم، أي أنها لا علاقة لها بطبقتهم، أو عرقهم، أو جنسهم، أو دينهم، أو قدراتهم، أو أي عامل آخر غير أنهم بشر، ولا ينبغي أبدا أن تتناقض هذه القيمة الجوهرية، أو تتعرض للتهديد، أو يتم قمعها من قبل أشخاص

آخرين أو من قبل تقنيات مثل الذكاء الاصطناعي. من المهم ألا ينتهك الذكاء الاصطناعي أو يضر بكرامة المستخدمين النهائيين أو أعضاء المجتمع الآخرين. ونتيجة لذلك، فإن احترام الكرامة البشرية هو مبدأ مهم يلزم أن ينظر إليه في أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى تطوير نظام الذكاء الاصطناعي بطريقة تحترم، وتدعم، وتحمي سلامة الأشخاص، وسلامتهم العقلية، وهويتهم الشخصية والثقافية، وتلبية احتياجاتهم الأساسية.

## 8. خلاصات

استنادا إلى استعراضنا لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي والعديد من التعقيدات والتحديات الموجودة في هذه الورقة، فمن الواضح أن محاولة التعامل مع القضايا الأخلاقية في الذكاء الاصطناعي وتصميم أنظمة ذكاء اصطناعي أخلاقية قادرة على التصرف بشكل أخلاقي هو مهمة صعبة ومعقدة. ومع ذلك، فإن مدى قدرة الذكاء الاصطناعي على أن يلعب دورا متزايد الأهمية في مجتمعنا المستقبلي يعتمد إلى حد كبير على نجاح أنظمة الذكاء الاصطناعي الأخلاقية. تتطلب مجال أخلاقيات الذكاء الاصطناعي جهدا مشتركا من العلماء في مجال الذكاء الاصطناعي والمهندسين والفلاسفة والمستخدمين وصانعي السياسات الحكومية.

لقد قدمت هذه الورقة نظرة شاملة على أخلاقيات الذكاء الاصطناعي من خلال تلخيص وتحليل المخاطر الأخلاقية والقضايا التي يثيرها الذكاء الاصطناعي، والمبادئ الأخلاقية والتوجيهات الأخلاقية التي أصدرتها مختلف المنظمات، والنهج لمعالجة القضايا الأخلاقية في الذكاء الاصطناعي أو تحقيق مبادئه الأخلاقية، والطرق لتقييم الأخلاقيات (أو الأخلاق) للذكاء الاصطناعي. علاوة على ذلك، يتم توجيه الانتباه إلى بعض التحديات في ممارسة أخلاقيات الذكاء الاصطناعي وبعض اتجاهات البحث المستقبلية.

ومع ذلك، فإن أخلاقيات الذكاء الاصطناعي هي مجال بحث شامل ومتعدد التخصصات. وإنه من المستحيل تغطية جميع المواضيع الممكنة في هذا المجال بمقالة استعراض واحدة. نأمل أن تكون هذه المقالة نقطة انطلاق للباحثين الذين يهتمون بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي للحصول على خلفية كافية ونظرة شاملة حتى يمكنهم متابعة التحقيقات الأخرى.

من جانب آخر، إن تكريس أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، يفرض تعاوناً دولياً؛ ففي خطتها العملية للذكاء الاصطناعي، تحدد المفوضية الأوروبية الحاجة إلى تنسيق الإجراءات في مجال الأخلاقيات ومعالجة التحديات الاجتماعية، وكذلك الإطار التنظيمي. وتدعو دولها الأعضاء إلى خلق تآزر وتعاون في مجال الأخلاقيات. لهذا تبحث الدول حول العالم عن أفضل الممارسات في تنظيم—أو إلغاء التنظيم—للذكاء الاصطناعي والروبوتات. اليوم، تميل تقنيات المعلومات والاتصالات بشكل عام إلى توليد تأثير عبر حدود الدول، بفضل توافر أنظمة الذكاء الاصطناعي مثل خدمة ترجمة Google. ترجمات ذات جودة جيدة للأشخاص في جميع أنحاء العالم والتي تعتمد على مستندات بلغات مختلفة متوفرة على الإنترنت. وبهذه الطريقة، تستغل Google البيانات التي ينشرها المستخدمون فقط لإنشاء وتحسين خدماتها في كثير من الأحيان دون علم الأشخاص بأنهم يدعمون تطوير خدمات الترجمة المحسنة.

تعتمد العديد من أنظمة الذكاء الاصطناعي على كميات ضخمة من البيانات، وفي كثير من الحالات، يُمكن اعتبار هذه البيانات شخصية. لقد أصبحت مسائل حماية البيانات الشخصية موضوعاً دولياً منذ أن وضعت الاتحاد الأوروبي تنظيمه العام لحماية البيانات (GDPR) الذي ينطبق على المستوى الدولي، إذا لم يكن قبل ذلك. الخصوصية وتبادل البيانات والذكاء الاصطناعي عناصر ذات علاقة وثيقة تحتاج إلى وضعها في سياق دولي. إننا بذلك أمام حاجة دولية حقيقية لتبادل المفاهيم والأفكار

حول كيفية تنظيم أو دعم الذكاء الاصطناعي والروبوتات بشكل أفضل. وغالبًا ما تعتمد الدول نماذج تنظيمية من البلدان الأخرى تجدها ملائمة لسياقها القانوني ومجال الذكاء الاصطناعي ليس استثناءً. أثرت GDPR الأوروبية على صانعي السياسات في جميع أنحاء العالم، بما في ذلك في ولاية كاليفورنيا، على الرغم من أن بعض الدول قد تختار نهجًا مختلفًا لحماية البيانات والخصوصية.

استناد إلى ما سبق، توصي الورقة ب:

- جعل التعاون الرقمي لخدمة مصالح البشرية الفضلى هو الأولوية القصوى؛
- البحث عن التفاهات والاتفاقات - لتوحيد الجهود لتسهيل الابتكار ومعالجة المشاكل للأخلاقية؛
- الحفاظ على السيطرة على الشبكات البشرية الرقمية المعقدة؛
- اعتماد النظام الرقمي القائم على القيم؛
- وضع سياسات لضمان الذكاء الاصطناعي المبني على الصالح العام؛
- الالتزام بالشبكات الرقمية «المشبعة بالتعاطف»؛
- ضمان وفاء التكنولوجيا بالمسؤوليات الاجتماعية والأخلاقية؛
- إعادة تنظيم النظم الاقتصادية والسياسية نحو هدف تحسين قدرات البشر وقدراتهم من أجل رفع حماية الإنسان؛
- تعزيز الشفافية والمساءلة في تصميم واستخدام الذكاء الاصطناعي؛
- الحفاظ على الأمان وحماية البيانات الشخصية؛
- ضمان التنوع وتجنب التمييز غير العادل؛
- ضمان الشفافية والقابلية للتفسير في أنظمة الذكاء الاصطناعي؛
- تعزيز الحقوق الأساسية والحماية من التمييز؛
- تحقيق المساواة والمشاركة الفعالة؛
- التفاعل مع المستخدمين بشكل إيجابي واحترام تنوع الآراء؛
- تحقيق السلامة في تطوير واستخدام التقنيات الذكية

- تعزيز فائدة الذكاء الاصطناعي للجميع دون تمييز.

## 9. لائحة المراجع

1. Agrawal, Ajay, Joshua Gans, and Avi Goldfarb. 2019. Economic policy for artificial intelligence. *Innovation Policy and the Economy* 19: 139–159. <https://doi.org/10.1086/699935>
2. Allen, W. Wallach, and I. Smit, 2006, "Why Machine Ethics?," *IEEE Intell. Syst.*, vol. 21, no. 4.
3. Autor, D. H. 2015. Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation. *Journal of Economic Perspectives*. 29(3), 3–30.
4. B. Buruk, P. E. Ekmekci, and B. Arda, 2020, "A critical perspective on guidelines for responsible and trustworthy artificial intelligence," *Medicine, health care, and philosophy*, vol. 23, no. 3, pp. 387–399.
5. Bartlett, Jamie. 2018. *The People vs Tech*. Penguin Random House. <http://www.worldcat.org/oclc/1077483710>. ISBN 978-1785039065.
6. Bernd Carsten Stahl · Doris Schroeder · Rowena Rodrigues, 2023, Ethics of Artificial Intelligence Case Studies and Options for Addressing Ethical Challenges, SpringerBriefs in Research and Innovation Governance.
7. Bryson, J. J. 2019. The Past Decade and Future of AI's Impact on Society. In Baddeley, M., Castells, M., Guiora, A., Chau, N., Eichengreen, B., López, R., Kanbur, R. and Burkett, V. (2019) *Towards a New Enlightenment ? A Transcendent Décade*. Madrid, Turner.
8. Bryson, J. J. (2019). The Past Decade and Future of AI's Impact on Society. In Baddeley, M., Castells, M.,
9. Buolamwini, Joy, Inioluwa Deborah Raji. 2019. Actionable auditing: Investigating the impact of publically naming biased performance results of commercial ai product. In *Proceedings of the AAAI/ACM Conference On Artificial Intelligence, Ethics, And Society*.
10. C. S. Wickramasinghe, D. L. Marino, J. Grandio, and M. Manic, 2020, "Trustworthy AI Development Guidelines for Human System Interaction," in *Proceedings of 2020 13th International Conference on Human System Interaction*, Tokyo, Japan, pp. 130–136.
11. Cadwalladr, C. 2017. Revealed: How US billionaire helped to back Brexit. *The Guardian*.
12. Cadwalladr, C. 2017. Robert Mercer: The big data billionaire waging war on mainstream media. *The Guardian*
13. Changwu Huang, 2022, An Overview of Artificial Intelligence Ethics, Southern University of Science and Technology, Article in *IEEE Transactions on Artificial Intelligence*.
14. Christakis, N.A 2019, How AI Will Rewire Us. *The Atlantic Magazine*, April 2019 Issue. Available from: <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/2019/04/robots-human-relationships/583204/>
15. Christoph Bartneck Christoph Lütge Alan Wagner Sean Welsh, 2021, An Introduction to Ethics in Robotics and AI, Springer.
16. Christoph Bartneck Christoph Lütge Alan Wagner Sean Welsh, 2021, An Introduction to Ethics in Robotics and AI, Springer.



17. Cicero, Marcus Tullius. *De officiis* 44BC. <https://www.gutenberg.org/ebooks/47001>.
18. Diehl, Joshua J., Lauren M. Schmitt, Michael Villano, and Charles R. Crowell. 2012. The clinical use of robots for individuals with autism spectrum disorders: A critical review. *Research in Autism Spectrum Disorders* 6 (1): 249–262. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2011.05.006>.
19. Duckworth, P., Graham, L., Osborne and M. AI (2019). Inferring Work Task Automatability from AI Expert Evidence. *AAAI / ACM Conference on Artificial Intelligence, Ethics and Society*. University of Oxford.
20. E. Magrani, 2019, "New perspectives on ethics and the laws of artificial intelligence," *Internet Policy Review*, vol. 8, no. 3.
21. Fantz, Ashley. 2015. Prison time for some atlanta school educators in cheating scandal. *CNN*. <https://www.wired.com/story/self-driving-cars-rand-report/>.
22. Fischer, Manfred M., and Josef Fröhlich. 2013. *Knowledge, complexity and innovation systems*. Springer Science & Business Media. <http://www.worldcat.org/oclc/906244357>. ISBN 978- 3540419693.
23. Frey, C. B. and Osborne, M. A. 2013. The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation? *Oxford Martin Programme on the Impacts of Future Technology*
24. Graetz, G. and Michaels, G. 2015. Robots at Work. *Centre for Economic Performance Discussion Paper No. 1335*
25. Human Rights Watch. 2018. 'Eradicating ideological viruses': China's campaign of repression against Xinjiang's Muslims. *Technical report*, Human Rights Watch
26. J. Donath, "Ethical Issues in Our Relationship with Artificial Entities," in *The Oxford handbook of ethics of AI*, M. D. Dubber, F. Pasquale, and S. Das, Eds., Oxford: Oxford University Press, 2020, pp. 51–73.
27. Jobin, M. Lenca, and E. Vayena, 2019, "The global landscape of AI ethics guidelines," *Nat Mach Intell*, vol. 1, no. 9, pp. 389–399.
28. K. Siau and W. Wang, 2020, "Artificial Intelligence (AI) Ethics," *Journal of Database Management*, vol. 31, no. 2.
29. King, T.C., Aggarwal, N., Taddeo, M. et al. 2019. Artificial Intelligence Crime: An Interdisciplinary Analysis of Foreseeable Threats and Solutions. *Sci Eng Ethics*. pp.1-32
30. Kolowich, Steve. 2012. Recommended for you. *Inside Higher Education*. <https://www.insidehighered.com/news/2012/03/16/university-builds-course-recommendation-engine-steerstudents-toward-completion>
31. L. Floridi and J. Cows, "A Unified Framework of Five Principles for AI in Society," in *Philosophical Studies Series*, vol. 144, Ethics, Governance, and Policies in Artificial Intelligence, L. Floridi, Ed., Cham: Springer International Publishing, 2021, pp. 5–17.
32. L. Floridi et al., "AI4People-An Ethical Framework for a Good AI Society: Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations," *Minds & Machines*, vol. 28, no. 4, pp. 689–707, 2018.
33. Lalji, N. 2015. Can we learn about empathy from torturing robots? This MIT researcher is giving it a try. *YES! Magazine*. Available from: <http://www.yesmagazine.org/happiness/should-we-be-kind-to-robotskatedarling>.

34. Lee, Sang M., and Silvana Trimi, 2018. Innovation for creating a smart future. *Journal of Innovation & Knowledge* 3 (1): 1–8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jik.2016.11.001>. ISSN 2444-569X.
35. Li, S., Williams, J. (2018). Despite what Zuckerberg's testimony may imply, AI Cannot Save Us. *Electronic Frontier Foundation*. Available from: <https://www.eff.org/deeplinks/2018/04/despite-whatzuckerbergstestimony-may-imply-ai-cannot-save-us>
36. Lütge, Christoph, Hannes Rusch, and Matthias Uhl, and Christoph Luetge. 2014. *Experimental ethics: Toward an empirical moral philosophy*. Palgrave Macmillan. <http://www.worldcat.org/oclc/896794689>. ISBN 978-1349488797
37. M. Ryan and B. C. Stahl, 2021, "Artificial intelligence ethics guidelines for developers and users: clarifying their content and normative implications," *JICES*, vol. 19, no. 1, pp. 61–86.
38. Marda, V., 2018. Artificial intelligence policy in India: a framework for engaging the limits of datadriven decision-making. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*. 376 (2133)
39. McCarty, N. M., Poole, K. T., and Rosenthal, H. 2016. *Polarized America: The Dance Of Ideology And Unequal Riches*. Cambridge, MA: MIT Press, 2nd edition
40. Moon, M., 2017. Judge allows pacemaker data to be used in arson trial. *Engadget*. Available from: <https://www.engadget.com/2017/07/13/pacemaker-arson-trial-evidence/>
41. Moor, J. H. 2006. The nature, importance, and difficulty of machine ethics. *IEEE Intelligent Systems* 21 (4): 18–21. doi: <https://doi.org/10.1109/MIS.2006.80>. ISSN 1541-1672
42. Moseley, Laurence G., and Donna M. Mead. 2008. Predicting who will drop out of nursing courses: A machine learning exercise. *Nurse Education Today* 28 (4): 469–475. doi: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2007.07.012>. ISSN 0260-6917.
43. Nemitz, P., 2018. Constitutional democracy and technology in the age of artificial intelligence. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*. 376 (2133)
44. Newman, E. J., Sanson, M., Miller, E. K., Quigley-McBride, A., Foster, J. L., Bernstein, D. M., and Garry, M. 2014. People with easier to pronounce names promote truthiness of claims. *PLoS ONE*.9(2)
45. Pagallo, U. 2017. Apples, oranges, robots: four misunderstandings in today's debate on the legal status of AI systems. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*. 376 (2133).
46. Pasquale, F. 2015. *The Black Box Society: The Secret Algorithms that Control Money and Information*. Cambridge, MA, Harvard University Press.
47. R. Nishant, M. Kennedy, and J. Corbett, 2020, "Artificial intelligence for sustainability: Challenges, opportunities, and a research agenda," *International Journal of Information Management*, vol. 53, p. 102-104.
48. Russell, Stuart J., and Peter Norvig. 2010. *Artificial intelligence: a modern approach*, 3rd ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall. <http://www.worldcat.org/oclc/688385283>. ISBN 9780132071482.

49. S. Jain, M. Luthra, S. Sharma, and M. Fatima, 2020, "Trustworthiness of Artificial Intelligence," in *2020 6th International Conference on Advanced Computing and Communication Systems*, Coimbatore, India, Mar. 2020, pp. 907–912.
50. Sauer, G. 2017. A Murder Case test's Alexa's Devotion to your Privacy. *Wired*. Available from <https://www.wired.com/2017/02/murder-case-tests-alexas-devotion-privacy/>
51. Seifert, Inessa, Matthias Bürger, Leo Wangler, Stephanie Christmann-Budian, Marieke Rohde, Peter Gabriel, and Guido Zinke. 2018. Potenziale der künstlichen intelligenz im produzierenden gewerbe. (potentials of ai in manufacturing). [https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/potenziale-kuenstlichen-intelligenz-im-produzierenden-gewerbe-indeutschland.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=8](https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/potenziale-kuenstlichen-intelligenz-im-produzierenden-gewerbe-indeutschland.pdf?__blob=publicationFile&v=8)
52. Selinger, E. and Hartzog, W. 2017. Obscurity and privacy. In: Pitt, J. and Shew, A. (eds.). *Spaces for the Future: A Companion to Philosophy of Technology*, New York: Routledge
53. Seth, S. 2017. Machine Learning and Artificial Intelligence Interactions with the Right to Privacy. *Economic and Political Weekly*, 52(51), 66–70
54. Sharkey, Noel, and Amanda Sharkey. 2010. The crying shame of robot nannies: an ethical appraisal. *Interaction Studies* 11 (2): 161–190. <https://doi.org/10.1075/is.11.2.01sha>.
55. Sloman, Aaron, and Monica Croucher. 1981. Why robots will have emotions. In *Proceedings of the 7th international joint conference on artificial intelligence*, vol. 1, 197–202. <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1623156.1623194>
56. Smith, A., & Anderson, J. 2014. *AI, Robotics, and the Future of Jobs*. Pew Research Cente
57. The ethics of artificial intelligence : Issues and initiatives, 2020, European Parliamentary Research Service Scientific Foresight Unit (STOA).
58. The ethics of artificial intelligence: Issues and initiatives, 2022, European Parliamentary Research Service Scientific Foresight Unit (STOA) PE 634.452
59. UNESCO,2022, "Recommendation on the ethics of artificial intelligence". [Online]. Available: <https://en.unesco.org/artificial-intelligence/ethics>
60. Veale, M., Binns., R & Edwards, L. 2018. Algorithms that remember: model inversion attacks and data protection law. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*. 376 (2133).
61. Wagner, A.R. 2018. An Autonomous Architecture that Protects the Right to Privacy. In: AAAI / ACM Conference on Artificial Intelligence, Ethics and Society. *AIES: 2018, 1-3 February, 2018, New Orleans, USA*.
62. Wellman, M. P. and Rajan, U. 2017. Ethical Issues for Autonomous Trading Agents. *Minds & Machines* 27 (4),609–624.

## الفصل الخامس

برامج التنمية المهنية القائمة على تطبيقات الذكاء  
الاصطناعي لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى  
المعلمين والمتعلمين

# برامج التنمية المهنية القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى المعلمين والمتعلمين

## Professional Development Programs Based on Artificial Intelligence Applications to Develop the Twenty-First Century Skills of Teachers and Learners

إعداد الباحثان

د/ جيهان عبد الرحمن علي

دكتورة تكنولوجيا التعليم - جامعة القاهرة

رئيس قسم تكنولوجيا التعليم - جامعة أهومي البريطانية

د/ محمد مصطفى إبراهيم

دكتورة تكنولوجيا التعليم - جامعة حلوان

ماجستير المناهج وطرق التدريس - جامعة القاهرة

### مقدمة:

يشهد العالم في الآونة الأخيرة عصرا تكنولوجيا متقدما، يسميه البعض بعصر الذكاء الاصطناعي، حيث انتشر الذكاء الاصطناعي انتشارا شاسعا في مختلف جوانب الحياة، وأصبح يشكل أحد أهم العلوم التطبيقية، وأصبح يعد أساسا للتطور العلمي الذي

يعيشه العالم من خلال الثورة المعلوماتية والاتجاهات التقنية للعلومة، والتواصل الثقافي والاتصال التقني بين الناس في كافة بقاع الأرض (Pedro et al., 2019).

ومع الوتيرة السريعة لتطور الذكاء الاصطناعي، أصبح محركا قويا للتغيير في الكثير من مجالات الحياة وأهمها مجال التعليم، لأن التعليم من أهم الركائز التي تقوم عليها الأمم والمجتمعات. فقد أدى الذكاء الاصطناعي إلى تقدم هائل في الأنظمة التعليمية المعرفية بشكل عام. (Hwang, 2019, 224)

لذا ظهرت عديد من التقنيات الذكية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي التي فاقت الحد في براعة إنتاجها وفعاليتها في خدمة التعليم، وظهرت أنماط جديدة للذكاء الاصطناعي شكلت منظومة متكاملة من خلالها يتم تطوير وتحديث العملية التعليمية. (عزمي وآخرون، 2014).

وخلصت دراسة أجراها (Mu, 2019) أنه في السنوات القصيرة القادمة سوف تتلاشى الطرق التقليدية في التعليم ويعمل الذكاء الاصطناعي مع المعلم في المدارس والمؤسسات التعليمية بكل مرونة، فالذكاء الاصطناعي في وقتنا الحالي يساعد المعلم لإنهاء الكثير من المهام التي لا يستطيع العقل البشري أن يقوم بها، وأورد أن الذكاء الاصطناعي لا يمكن أن يكون بارعا كمدرس لتدريس الطالب ومن المستحيل أن يصبح مرشدا طلابيا ومع ذلك لم يعد المعلم بعد الآن هو فقط الباني للمعرفة.

إن التعليم القائم على استخدام الذكاء الاصطناعي لا بد أن يدعم ويشجع بشكل كبير، حتى يعمل على تطوير التعليم، لأن بقاء الأمم وحضاراتها قائم على التعليم، من أجل ذلك لا بد من البحث الدؤوب عن كل ما هو جديد وفعال ومن ثم تدريب كافة أطراف العملية التعليمية على كيفية استخدامه لإثراء العملية التعليمية.

إن تفجر المعرفة وتطورها المستمر، أدى إلى تعدد المهارات والأدوار التي يجب على المعلم أن يهتم بها، فالتدريس خبرة حيوية، ومهنة تتربع على قائمة المهن الأخرى

ومن هنا فإن هذا التغيير الكبير الذي حدث في مفهوم عملية التدريس، وفي أدوار ومسؤوليات المعلم داخل المدرسة، وحجرة الدراسة، كان من أهم عوامل زيادة اهتمام المسؤولين بمجال التعليم بالمعلم، واعتباره حجر الزاوية في تنفيذ أي استراتيجية تعليمية. وبناء على ذلك كان لابد للمعلم من الإلمام بالمهارات التدريسية الفاعلة ومواقف التعليم الهادفة، للارتقاء بأداء التلاميذ نحو الأفضل. ومن هنا عقدت الكثير من المؤتمرات في الوطن العربي، فالمعلم هو الركن الأهم في العملية التعليمية والتربوية؛ لأنه يقوم بدور عظيم يحتم عليه أن يمتلك قدرات ومهارات وكفايات مهنية تمكنه من القيام بمسؤولياته وواجباته بتمكن، من خلال استغلال كل الإمكانيات المادية والمعنوية التي تساعده على النهوض بمستوى الأداء، وتحقيق الأهداف المأمولة بأقل جهد وتكلفة وفي أسرع وقت، وبالتالي يظهر جليا أهمية اكتساب المعلم للمهارات التدريسية اللازمة، خاصة أننا نعيش في عصر يشهد طوفانا معرفيا، وتدفقا للمعلومات، وثورة في وسائل الاتصال والتكنولوجيا، وتنوعا في أساليب التعليم والتعلم، وهذا يتطلب معلما يمتلك إمكانيات وقدرات ومواصفات نوعية تتواءم مع التطورات المذهلة في هذا المضمار المتسارع لتلبية لمتطلبات الأجيال والمجتمعات الجديدة.

ولا يمكن أن يكون المعلم ناجحا ومبدعا في عمله إلا إذا كانت لديه القدرة على تهيئة البيئة التعليمية المثيرة لطلابه من خلال مهارات التدريس التي يمتلكها. ولقد استحوذت فكرة امتلاك المعلمين لمهارات التدريس المتنوعة على رؤى التربويين في مختلف المواد الدراسية، فعملوا على تطوير برامج إعداد المعلمين في ضوء امتلاك المعلم للكفايات التدريسية اللازمة التي تؤهله للوصول بطلابه إلى بر الأمان أثناء القيام بمهامه التعليمية التعليمية. (Bali, 2017)

ولذا اهتم التربويون بتطوير أداء المعلمين، وحرصوا على استمرار نموهم المهني لتحسين أحوال التربية والتعليم في مجتمعاتهم؛ لأن تعليم الأبناء بشكل أفضل يتوقف على مدى قدرات وإمكانيات معلمهم، فالنمو المهني للمعلمين أمرا ملحا؛ لأنه يرتبط

بتحسين مخرجات العمل التعليمي الذي يمارسه المعلم مع تلاميذه. كما أن الأنظمة والمؤسسات التربوية المسؤولة عن إعداد المعلم وتدريبه بحاجة إلى مراجعة مستمرة من أجل تطوير كفاءتها الداخلية، والانتقال بالمعلم من التدريس بالأهداف إلى التدريس بالمهارات التدريسية في مجالات: التخطيط، والتنفيذ، والتقويم، والتمشي مع الاتجاهات التربوية الحديثة التي تؤكد على أن مهارات التدريس تسعى لتلافي القصور في أداء المعلم. (الداهشان، 2019).

فنجاح المعلم بصفة عامة في مهنته التدريسية يعتمد بدرجة كبيرة على ما يمتلكه من مهارات تدريسية تمكنه من بلوغ الأهداف التعليمية والتربوية المنشودة، ولذا فقد اهتم التربويون في مختلف الدول العربية من خلال برامج إعداد المعلم بكليات المعلمين والتربية بتكثيف جرعات التدريب على هذه المهارات، حتى يتسنى لمعلمي المستقبل التسلح بأدواتهم اللازمة لإنجاح العملية التعليمية والمهارات التدريسية التي تساعد المعلم بطريق مباشر في أداء عمله، وتساعد على اختصار وقته، وتسلمه بالثقة بنفسه، لأنه يعتمد عليها اعتمادا كليا في إنجاز الكثير من أدواره التربوية داخل المدرسة وخارجها. والمعلم الذي يستطيع أن يصل إلى درجة إتقان مهارات التدريس هو الذي يستطيع أن يؤدي مهام عمله على أكمل وجه. (علي، 2006)

وقد صنفت كثير من الدراسات والبحوث التربوية المهارات التدريسية بشكل إجرائي حسب مراحل وعمليات التدريس الأساسية إلى ثلاث فئات رئيسية هي:

\* مهارات التخطيط للتدريس. \* مهارات تنفيذ الدرس. \*

مهارات تقويم التعلم.

ويتضح مما سبق الاهتمام الكبير من قبل المهتمين ببرامج إعداد المعلمين قبل الخدمة وأثناءها، بتحديد المهارات اللازمة للذهوض بأداء المعلم، فهذه المهارات السابق ذكرها وغيرها يمكن تمهيتها باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، سواء كانت مهارات تدريس عامة لكل المعلمين ولجميع المواد الدراسية، أو مهارات تدريس ركزت على مواد



دراسية معينة، والذكاء الاصطناعي قادر على تحويل الفصول الدراسية التقليدية إلى منصات تعلم الذكية، تقدم المحتوى العلمي لكل طالب وفق استجابته وقدراته، بل وتقدم المساعدة له أثناء التعلم إلى أن يصل إلى المستوى المطلوب. وفي المقابل مساعدة المعلم على تقديم أشكال مختلفة من الأسئلة للمتعلم والحصول على الإجابات الخاصة به، وتصحيحها رقمياً، بالإضافة إلى وجود حل لكل مشكلة، يمكن أن تواجه المعلم والمتعلم، ولا يزال هناك العديد من التطبيقات التي سيقدمها الذكاء الاصطناعي، والتي ستساعد في جعل التدريس والتعلم أكثر فعالية وإنصافاً. (Van Dammed, 2021)

وفي هذا الإطار أوصى المؤتمر السابع عشر للوزراء المسؤولين عن التعليم العالي والبحث العلمي، في الوطن العربي والذي عقد في ديسمبر من عام 2019 بالقاهرة وجاء تحت عنوان: "الذكاء الاصطناعي والتعليم: التحديات والرهانات"، بضرورة العمل على وضع سياسات عامة وخطط تنفيذية لتعزيز توظيف الذكاء الاصطناعي في اللغة والثقافة، من خلال تعظيم الاستفادة من التقنيات الحديثة في الترجمة، حتى يتاح للأفراد من مختلف بلدان العالم

الاطلاع والمعرفة وإنتاج برامج ذكية، تتعامل مع الجنسيات المختلفة للترجمة الفورية لمختلف اللغات، بجانب تخصيص برمجيات خاصة باللغة العربية، تهدف إلى تطوير أداءات المعلمين التدريسية وتساعد الطلاب في تنمية مهاراتهم اللغوية، مع ضرورة عمل البرمجيات بواسطة أهل اللغة أنفسهم، لكونهم على دراية بها أكثر من غيرهم.

ومن أهم عناصر العملية التعليمية المتعلمون، الذين تقوم العملية التعليمية أساساً على تواجدهم، ومن أجلهم نسخر كل الإمكانيات لخلق بيئة تعلم مستدامة، تتيح لهم التعبير عن أفكارهم ومشاركة أعمالهم ومشروعاتهم بشكل يظهر قدراتهم الحقيقية داخل أو خارج الفصول الدراسية.

ولذلك سنتطرق من خلال هذا البحث إلى كيفية تنمية مهارات المعلمين والمتعلمين باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي المختلفة، في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، التي تعمل على تطوير العملية التعليمية بشكل عام.

### مشكلة البحث:

ما هي برامج التنمية المهنية القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات المعلمين والمتعلمين؟

### الفرضيات:

- المحور الأول: الذكاء الاصطناعي: مفهومه وأهميته ومجالات استخدامه في التعليم.
- المحور الثاني: مهارات القرن الحادي والعشرين.
- المحور الثالث: الذكاء الاصطناعي وتنمية المهارات: المعلمين والمتعلمين.
- المحور الرابع: نماذج لتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات.
- المحور الخامس: فوائد استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.
- المحور السادس: تحديات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.
- التوصيات والمقترحات.
- الخاتمة.

### مصطلحات البحث:

#### **الذكاء الاصطناعي (AI): Artificial Intelligence**

هو تقنية تحاكي العقل البشري، والتي يمكن بواسطته إنشاء وتصميم برامج الحاسوب التي تحاكي الذكاء الإنساني، لكي يتمكن الحاسوب من أداء بعض المهام

بدلاً من الإنسان والتي تتطلب التفكير والإدراك والتحدث والحركة بأسلوب منطقي ومنظم. (Malik et al, 2020)

### مهارات القرن الواحد والعشرين **Twenty-First Century Skills**:

هي مجموعة من المهارات التي يحتاجها العاملون في مختلف بيئات العمل ليكونوا أعضاء فاعلين ومنتجين، بل ومبدعين، إلى جانب إتقانهم المحتوى المعرفي اللازم لتحقيق النجاح، تمثياً مع المتطلبات التنموية والاقتصادية للقرن الواحد والعشرين. (خميس، 2018)

### التنمية المهنية **Professional Development**:

هي عملية تنموية بنائية تشاركية مستمرة، تستهدف العاملين في الحقل التربوي، لتغيير وتطوير أدائهم وممارستهم ومهاراتهم وكفاءتهم المعرفية والتربوية والتقنية والإدارية. (الطويل، 2008)

### مفهوم الذكاء الاصطناعي (AI) **Artificial Intelligence**:

لقد تم صياغة مصطلح الذكاء الاصطناعي لأول مرة عام 1956 بواسطة عالمي الحاسوب بجامعة ستانفورد؛ مارفن مينسكاى Marvin Minasky، وجون مكارثي John MCarthy، وذلك خلال المؤتمر الذي عقد بكلية The Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence (DSRPAI).

إن كلمة "ذكاء" تعني القدرة على الفهم والتفكير واكتساب وتطبيق المعرفة، في حين تعني كلمة "اصطناعي" تدل على شيء مصنوع وغير طبيعي أو ما تم اصطناعه بواسطة الإنسان.

ويعرف الذكاء الاصطناعي بأنه "دراسة القدرات الفكرية من خلال استخدام النماذج الحاسوبية والذي يهتم بطريقة محاكاة تفكير الإنسان". (ربابعة، 2009).

ويعرف الذكاء الاصطناعي بأنه "الحقل الفرعي لعلوم الحاسب والمعني بمفاهيم وأساليب الاستدلال الرمزي بواسطة الحاسب وتمثيل المعرفة الرمزية للاستخدام في صنع الاستدلالات". (فؤاد 2012).

ويعرف الذكاء الاصطناعي بأنه "المجال الذي يسعى إلى فهم طبيعة الذكاء من خلال أنظمة الكمبيوتر عن طريق برامج الحواسيب التي تقلد الأفعال أو الأعمال أو التصرفات الذكية". (العبيدي، 2015).

ويعرف الذكاء الاصطناعي بأنه "آلة أو برنامج كمبيوتر تستخدم الذكاء الإنساني في إكمال مهمة ما، من خلال التخطيط والتعميم والفهم والتبرير وحل المشكلات والتوقع". (Southgate, et al., 2019).

كما تعرف أكسفورد الذكاء الاصطناعي بأنه "نظرية وتطوير أنظمة الكمبيوتر القادرة على أداء المهام التي تقتضي عادة ذكاء بشري مثل الإدراك البصري، والتعرف على الكلام، وصنع القرار، والترجمة بين اللغات". (Oxford Dictionary, 2019).

وتعرف الدراسة الذكاء الاصطناعي بأنه "مجموعة من تقنيات الحاسب الآلي تحاكي العقل البشري والذكاء الإنساني وتستخدم لأداء بعض المهام التي تتطلب قدرات فائقة مثل الإدراك والتخطيط والتوقع وحل المشكلات وذلك بسرعة وجودة عالية وبأسلوب منطقي ومنظم".

### أهمية الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم:

إن الذكاء الاصطناعي أفضل الطرق المساعدة في التعليم حيث سيؤثر بطريقة إيجابية على التعليم بكافة مراحله، وهو لا يشكل أبداً أي تهديد للوظيفة التعليمية، بل يقوم على تسهيل وتبسيط المهام التعليمية للمعلم والطالب، وكذلك المساعدة في الأعمال الإدارية في المدارس والمؤسسات التعليمية المختلفة، وأيضاً مساعدة ولي

الأمر في المتابعة المستمرة للطالب. فالتقدم في مجال الذكاء الاصطناعي سوف يكون بمثابة إنجاز هائل وفترة مهمة في كافة المجالات وخاصة المجال التعليمي، حيث إنه يعمل على الرقي بالعملية التعليمية وتحسين تجربة التعلم وتحقيق أقصى درجات الجودة في المستقبل القريب.

ويسهم الذكاء الاصطناعي في مساعدة الهيئة التعليمية في أداء المهام الوظيفية التي غالبا ما تستهلك جزءا كبيرا من وقتهم، حيث يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في تخفيف الأعباء الإدارية عن طريق القيام بالأعمال الإدارية للمنظومة التعليمية، مثل أتمتة معظم المهام العادية بما في ذلك العمل الإداري، وتصنيف الأوراق، وتقييم أنماط التعلم في المدارس والجامعات، والرد على الأسئلة العامة، وغيرها من المهام والأعمال الإدارية النمطية. (غنايم، 2020)

وتهدف بيانات التعلم الذكية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى نقل بيانات التعلم من التركيز على المحتوى التعليمي إلى التركيز بشكل أعمق على المعلم والمتعلم والعملية التعليمية ككل، فالذكاء الاصطناعي سيعمل على تحويل مجال التعليم للأفضل. (Mohammed, 2019).

### مجالات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم:

تتعدد مجالات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، نذكر منها ما يلي: (عوض وآخرون، 2023)

- استخدام الذكاء الاصطناعي كمادة تعليمية.
- توظيف الذكاء الاصطناعي كوسيلة تعليم وتعلم.
- استخدام الذكاء الاصطناعي في الإدارة التعليمية.
- استخدام الذكاء الاصطناعي لأغراض التقويم.

### مهارات القرن الحادي والعشرين:

وتتمثل تلك المجموعة من المهارات في:

• **مهارات الإبداع Skills Innovation:**

التي يمكن من خلالها إعداد الطلبة للمستقبل حتى يصبحوا قادرين على مواجهة التعقيدات في مجالات الحياة والعمل، وتشمل ما يطلق عليه (4Cs):

- الإبداع والابتكار Creativity and Innovation.
- المشكلات وحل الناقد التفكير Critical Thinking and Problem Solving.
- التواصل Communication.
- التعاون والمشاركة Collaboration.

• **مهارات المعلومات والإعلام والتقنية Information, Media and Technology Skills:**

**Technology Skills:**

وتعني القدرة على صنع وتقييم وتوظيف المعلومات والإعلام والتقنية بفاعلية مع الحرص على تطبيق الاشتراطات الأخلاقية والقانونية، من خلال المعرفة بما يلي:

- علم المعلومات **Information Literacy**: ويعني القدرة على الحصول على المعلومات ومعالجتها وتقييمها والإفادة منها بدقة لحل المشكلات بطرق إبداعية.
- الإعلام **Media Literacy**: ويعني فهم بنية الإعلام وكيفية التعامل مع ما يقدمه، والتمكن من استخدام أدواته ولغته في بيئات متعددة الثقافات.
- تقنية المعلومات والاتصالات **ICT Literacy**: وتعني استخدام التقنية للبحث والتنظيم والتقييم والتواصل.

• **المهارات الحياتية والمهنية Life and Career Skills:**

التي تتعلق بمهارات التفكير، والكفاءة الاجتماعية والانفعالية، للتعامل مع بيئات العمل والحياة المعقدة، وتشمل:

- المرونة والتكيف **Flexibility and Adaptability**: وتعني التكيف مع الأدوار والمسؤوليات المختلفة، والعمل بفاعلية في مختلف البيئات، والاستفادة

من التغذية الراجعة، والتفاعل بإيجابية بالحوار والمناقشة والموازنة بين مختلف الآراء والحلول.

- المبادرة وتوجيه الذات **Initiative and Self Direction**: وتعني القدرة على

وضع أهداف منطقية ومتابعة تحقيقها بالتخطيط لها استراتيجيا وعمليا، والعمل باستقلالية، وامتلاك مهارات التعلم الذاتي وتشمل: الإصرار والمتابعة، والإلتقان والعمق في المهارات المعرفية، والاستفادة من الخبرات السابقة.

- المهارات الاجتماعية والبيئية ثقافية **Social and Cross-Cultural**

**Skills**: وتعني التفاعل بفاعلية لتحقيق الاحترام المتبادل، واحترام اختلاف الثقافات والخلفيات الاجتماعية، والانفتاح والتقبل للاختلاف.

- الإنتاجية والمحاسبية **Productivity and Accountability**: وتعني القدرة

على تحديد الأهداف والتخطيط لتحقيقها، ومواجهة التحديات والعقبات، مع العمل بإيجابية وأخلاقية، وإدارة الوقت، والمشاركة بفاعلية، والمراجعة والمحاسبة لنتائج الأعمال.

- القيادة والمسؤولية **Leadership and Responsibility**: وتعني القدرة على

إحداث التأثير وقيادة الآخرين، والتأثير الإيجابي لدفع الآخرين لبلوغ أقصى إمكاناتهم، والتصرف بمسؤولية لتحقيق الأهداف مع مراعاة التنوع في اهتمامات الآخرين وقدراتهم.

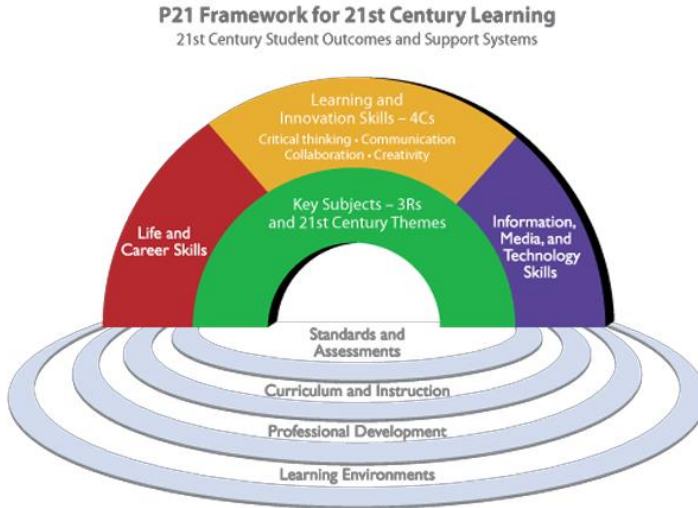
#### • المحتوى المعرفي **Knowledge Content**:

جميع هذه المهارات مرتبطة بإتقان المحتوى المعرفي للتمكن من الدمج بين مختلف مجالاته، لتحقيق الفهم، وللتمكن من التفاعل مع مختلف المواقف والمشكلات بفاعلية، وبذلك يعد إتقان المحتوى المعرفي أساسا ووسطا لتعلم المهارات وجزءا لا يتجزأ منها، ويشملا لمحتوى المعرفي مجموعة من العلوم الأساسية التي ينبغي إتقانها لتحقيق النجاح في القرن ال 21، وهي:

World فنون اللغة Reading or Language Arts، لغات العالم  
Languagess، الفنون Arts، الرياضيات Mathematics، الاقتصاد  
Economics، العلوم Science، الجغرافيا Geography، التاريخ History،  
الحكومة والمجتمع المدني Government and Civics.

ويحدد إطار العمل للتعلم في القرن الواحد والعشرون 21<sup>st</sup> Century Learning Framework، كما يظهر في الشكل (1)، أربعة معايير أساسية ينبغي العمل عليها لتحقيق مهارات القرن الواحد والعشرون في النظام التعليمي، وهي:

- المعايير والتقييم Standards and Assessments.
- المنهج وطرق التدريس Curriculum and Instruction.
- التطوير المهني Professional Development.
- البيئات التعليمية Learning Environments.



المصدر: Partnership for 21st Century Learning (P21) (2007). P21 Partnership for 21st Century Learning: 21st Century Students Outcomes and Support System

شكل (1) إطار العمل للتعلم في القرن الـ21 (P21 Framework for 21<sup>st</sup> Century Learning)

الذكاء الاصطناعي وتنمية مهارات المعلمين:



إن بمقدور تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات وتقنيات الثورة الصناعية الرابعة والذكاء الاصطناعي، أن تهض دور فعال في نشر العلوم المختلفة والارتقاء بها في الوطن العربي وفي سائر أنحاء المعمورة.

وإذا كان المعلم هو الركيزة الأساسية في أي برنامج تربوي، كونه المنوط بإعداد وتشكيل عقول طلابه، وتوجيه اهتماماتهم وقدراتهم، وتنمية معارفهم ومهاراتهم لمواكبة التطورات الحالية، فلا بد من إعادة النظر في برامج إعداد داخل كليات التربية. وتطوير مهاراته باستمرار لمواكبة هذا التقدم والتطور، وهذا ما أشار (Del, 2019) من أن قدرة المعلم على مواكبة التطور التقني والمهني وتوظيفه لصالح طلابه، يستلزم منه الاطلاع على كل ما هو جديد في تخصصه، الأمر الذي استوجب الاهتمام ببرامج إعداد المعلم في الآونة الأخيرة، باعتباره المسؤول عن نقل المعرفة والمهارة المطلوبة لطلاب هو التي يتطلبها عالم الغد.

مما سبق يتضح أن المعلمين في حاجة ماسة للقيام بتحولات جذرية في أنماطهم التدريسية التقليدية، وأصبح لزاما عليهم الانتقال من التعليم القائم على الحفظ والتلقين، إلى ابتكار طرق لتعليم طلابهم كيفية التعلم مدى الحياة. وبعبارة أخرى، يجب على المعلمين تعلم المهارات المناسبة للمستقبل حتى يتمكنوا من تعليمها لطلابهم، لاسيما في ظل الاتفاق العالمي على الدور المحوري للمعلم وأهميته في نمو المتعلمين وتعلمهم في العصر الرقمي، وفي مقدمة هذه المهارات مهارات التدريس باستخدام الذكاء الاصطناعي. (Carlsson, 2019)

إننا المعلمين بحاجة لتنمية مهارات التدريس الرقمية لديهم، حيث لم يعد الطلاب يستجيبون للتعليم التقليدي المتمركز حول المعلم. فطلاب اليوم منغمسون في عالم تكنولوجيا متقدم، مما يفرض على المعلم إضافة مهارات جديدة إلى ذخيرته في العصر الرقمي، ويتفق ذلك مع السمات التي ينبغي أن يمتلكها معلم العصر الرقمي، وهي عدم الرهبة من التكنولوجيا أو من تعلم أي شيء جديد، وأن يقدموا على تعلم التقنيات بدرجة

عالية من الكفاءة تضاهي مبتكريها. فالمعلم بحاجة إلى تحسين توظيف الأدوات والتطبيقات التكنولوجية، وإعداد الأنشطة التعليمية باستخدام التكنولوجيا الحديثة، ودمجها في النهاية بشكل فعال في الفصول الدراسية، لذا فاعتماد أو مقاومة التكنولوجيا هي عملية معقدة، ومن ثم يحتاج المعلمون إلى تنمية مهاراتهم التدريسية عامة، من تخطيط وتنفيذ وتقييم، ومهاراتهم التدريسية الرقمية خاصة. (الصعيدي، 2022)

ويمكن للذكاء الاصطناعي المجسد لخبرة المعلمين أن يزيد من فعالية المعلمين الحاليين عند احتياج المدارس إلى المعلمين الخبراء. ويعتبر المعلمون الخبراء العنصر الأكثر قيمة في النظام التعليمي، وينبغي ألا يختزل عمل المعلمين الخبراء في إجراءات موحدة أو مهام بسيطة.

ويوفر الذكاء الاصطناعي عديد من جوانب المحتوى الأساسي والمهارات التدريسية، ويزود المعلمين ببيانات تقييم أفضل، ويقدم توصيات تتعلق بمصادر التعلم، ويوفر المزيد من الوقت والطاقة للمعلمين أثناء العمل بشكل فردي وفي مجموعات صغيرة من الطلاب. كما أنه يوفر المساعدة للمعلمين في مهامهم التدريسية، وينمي مهاراتهم العامة كالتخطيط والتنفيذ والتقييم، وهي أهم المهارات التي ينبغي على المعلم المتمكن إتقانها وتقديمها بطرق وأساليب تتماشى مع الثورة الصناعية الرابعة والتقدم التكنولوجي، بالإضافة إلى تعزيز المهام الإدارية للإدارات التعليمية، كما يوفر الذكاء الاصطناعي خيارات جديدة من خلال تبسيط وأتمتة المهام التعليمية الأساسية.

وهنا تجدر الإشارة إلى توصيات بعض الدراسات السابقة بضرورة الاهتمام بتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي والاستفادة من الثورة الصناعية الرابعة في تنمية المهارات التدريسية للمعلمين، وتقديم برامج ومقترحات لإعدادهم باكراً، حتى يكونوا على قدر التطور الحادث والذي سيغير من أدوارهم المستقبلية بشكل كبير ومنها:

- **دراسة (المطيري، 2022):** والتي هدفت التعرف على أثر بيئة إلكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التعليم الإلكتروني لدى طالبات كلية التربية بجامعة أم القرى، والتي أكدت على وجود ضعف في المهارات الرقمية والتعلم الإلكتروني وأوصت بضرورة إدخال تقنيات الذكاء الاصطناعي لتطوير تلك المهارات.
- **دراسة (سوالمة، 2022):** والتي هدفت للتعرف على فاعلية تطبيق مبني على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التفكير المنطقي والدافعية نحو تعلم مادة الحاسوب لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، والتي أثبتت ضعف مهارات التفكير المنطقي وضعف الدافعية نحو تعلم الحاسوب لدى الطلاب والمعلمين، وتوصلت إلى فاعلية وأثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية تلك المهارات.
- **دراسة (عبد الوهاب، 2023):** والتي استهدفت التعرف على أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الذات اللغوية الإبداعية لدى الطلاب الفائزين بالمرحلة الثانوية والتي تطرقت لضعف الذات اللغوية ومفهومها لدى الطلاب الفائزين بالمرحلة الثانوية وضعف المهارات المتصلة بها، وتوصلت إلى وجود أثر إيجابي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في علاج تلك المشكلة.
- **دراسة (الحديدي، وإبراهيم، 2023):** والتي اهتمت ببناء محتوى ذكي في بيئة تعلم قائمة على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات تطوير البانوراما المعملية، والثقة التكنولوجية لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية.
- **دراسة (الطلحي، 2023):** والتي اهتمت بتصميم برنامج تعليمي مقترح قائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وقياس فاعليته في تنمية مهارات التفكير المكاني واتخاذ القرار الجغرافي المستقبلي لدى الطلاب الموهوبين بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية.

وكذلك المؤتمرات الدولية والمحلية وثيقة الصلة بموضوع البحث، فقد أشارت توصيات هذه المؤتمرات إلى ضرورة مواكبة برامج إعداد المعلمين للمتطلبات التربوية والتقنية للثورة الصناعية الرابعة وتطوير مهارات التدريس للمعلمين، ومنها:

- **المؤتمر الدولي حول الذكاء الاصطناعي والتعليم التابع لخطّة منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة "اليونسكو" للتنمية المستدامة للعام 2030:** والذي عقد في الصين (مايو 2019)، حيث أكد على أهمية نشر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لزيادة معدل الذكاء البشري، وتعزيز التنمية المستدامة، وتطوير مهارات التدريس للمعلمين، من خلال التعاون الفعال بين الإنسان والآلة في العمل والتعلم والحياة، وهو ما أشارت إليه المديرية العامة لليونسكو "أزولاي"، إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي ستحقق تغييرا جذريا في مجال التعليم والتعلم، وسنشهد ثورة في المجال التعليمي وأدواته المختلفة، وكذلك عملية إعداد المعلمين.
- **المؤتمر الدولي التاسع لكلية الدراسات العليا للتربية جامعة القاهرة والثاني للجمعية العربية للدراسات المتقدمة:** والذي عقد بجامعة القاهرة (30-31 يوليو 2023)، وأوصى بضرورة إعداد المعلم ببرامج تواكب المستجدات المعاصرة.
- **المؤتمر الدولي "الثورة الصناعية الرابعة وأثرها على التعليم":** والذي عقد في عام 2019، وأوصى بأهمية تطوير برامج إعداد المعلم، وتطوير مهاراته التدريسية، وتطوير عناصر المنظومة التعليمية ككل، لمواكبة النظم التعليمية لتوجهات ومتطلبات الثورة الصناعية الرابعة.
- **المؤتمر الدولي الأول للمؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب تحت عنوان "التعليم الرقمي في الوطن العربي - التحديات: الحاضر والمستقبل":** والذي عقد في عام 2018 بكلية التربية جامعة أم القرى.
- **مؤتمر "رؤى مستقبلية لتطوير التعليم وإعداد المعلم":** والذي عقد في عام 2018 بكلية التربية جامعة عين شمس.

- مؤتمر "إعداد المعلم وتنميته مهنيا في عصر المعرفة الرقمية، رؤى وممارسات": والذي عقد في عام 2019 بكلية التربية بطنطا.
- استراتيجية التنمية المستدامة في مجال التعليم (رؤية مصر 2030): تؤكد ضرورة الاهتمام بخلق متعلم مستدير مسؤول عن تعلمه، يمتلك لغته ويحترم الاختلاف، ويعتز بذاته وهويته ووطنه. وأيضا تأهيل معلم يمتلك مهارات القرن الحادي والعشرين.

### الذكاء الاصطناعي وتنمية مهارات المتعلمين:

إذا كان المعلمون هم الركن الأساس في العملية التعليمية، فأحد أهم عناصر العملية التعليمية هم المتعلمون، ولذلك اهتمت العديد من الأبحاث التربوية بتطوير قدرات الطلاب وتنمية مهاراتهم الأساسية، لمحاولة ربط تلك المهارات بمستجدات العصر وثورة تكنولوجيا المعلومات التي طالت جميع جوانب الحياة، ولا يخفى على أحد مقدار اهتمام وانشغال المتعلمين حاليا بالتكنولوجيا ومدوامتهم على استخدام المنصات المختلفة. وقد بات الوصول إلى المعلومات بفضل هذا التطور الهائل في التكنولوجيا أسهل وأبسط، وبفضل تقنيات تطبيقات الذكاء الاصطناعي أصبح يمكن بسهولة تحليل تلك المعلومات وتفسيرها ودمجها في عملية التعلم ومخرجاته.

وهنا نتطرق إلى الدور الذي يلعبه الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية وأثر ذلك على المتعلمين، فقد ساهم الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم بدرجة كبيرة، وقد ظهر ذلك جليا وقت انتشار فيروس كورونا "كوفيد 19"، حيث تم الاعتماد على التعليم الإلكتروني والتطبيقات المختلفة للذكاء الاصطناعي، الذي فتح آفاقا جديدة في طريق التعليم؛ حيث أمكن استخدامه في عرض النصوص التعليمية على شاشات الكمبيوتر والهواتف الذكية، وإعداد أسئلة واختبارات إلكترونية تتناسب مع خصائص

المتعلمين، مع تزويدهم بالتغذية الراجعة، حيث يسر ذلك القدرة على إكمال مهاراتهم بما يتناسب مع مستواهم.

وتواجه النظم التعليمية تحديات كبيرة في العصر الحالي، مما يحتم علينا تفعيل تقنيات الذكاء الصناعي وتطبيقاته التي من خلالها يتم إيجاد بيئات تعلم فعالة، مما يزيد من التفاعلية الإيجابية في العملية التعليمية عبر تقنيات الذكاء الاصطناعي المختلفة، مثل الروبوتات والواقع المعزز والواقع الافتراضي وغيرها من التقنيات التي تشجع المتعلمين على التعلم.

ويقدم الذكاء الاصطناعي خدمات مثل تبسيط الابتكارات وأتمتة جوانب مميزة من العملية التعليمية، وينقل الذكاء الاصطناعي الفصول الدراسية من الإطار التقليدي للتعلم إلى توظيف مزيج من الروبوتات المصممة حسب الحاجة والتي تتسم بالاستمرارية والمرونة.

ويتكيف الذكاء الاصطناعي مع مستوى المتعلم وسرعة تعلمه والأهداف المطلوب تحقيقها، كما يمكن من خلال الذكاء الاصطناعي تحليل تاريخ التعلم السابق للمتعلم، وتحديد نقاط الضعف ونقاط القوة، وتقديم المعرفة الأكثر ملاءمة للمتعلم.

### نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي وتنمية مهارات المعلمين والمتعلمين:

هناك العديد من منصات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي تم ابتكارها من قبل عديد من الشركات، وسنأخذ منها على سبيل المثال ما يلي: (Goebel et al., 2016)

- **منصة Cram:** تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي للمساعدة في نشر محتوى الكتب المدرسية عبر دليل الدراسة الذكي، الذي يتضمن ملخصات الفصول واختبارات الممارسة الصحيحة والاختيارات المتعددة، كما تمتلك Just The Facts غرض مماثل وإن كان أكثر بساطة حيث يتم إبراز ملخصات نصية محددة لكل فصل، ويتم أرشفتها بعد ذلك إلى مجموعة رقمية وإتاحتها على موقع أمازون.

- برنامج **Netex Learning**: يتيح للمعلمين تصميم المناهج الرقمية والمحتوى عبر الأجهزة، ودمج الوسائط المتعددة مثل الفيديو والصوت، بالإضافة إلى التقييم الذاتي عبر الإنترنت. كما توفر Netex منصة سحابية تعليمية مخصصة ومصممة لأماكن العمل الحديثة، حيث يمكن لأصحاب العمل تصميم أنظمة تعليمية قابلة للتخصيص مع وجود التطبيقات، والمحاكاة، والدورات الافتراضية، والتقييمات الذاتية، ومؤتمرات الفيديو، وغيرها من الأدوات.
- منصة **Share Edu**: هي منصة تعلم رقمية عبارة عن مكتبة إلكترونية تحوي العديد من المصادر الرقمية والتفاعلية، مثل الأبحاث والوسائط المتعددة وجميع أنواع محتويات التعلم الإلكترونية، حيث إنها منصة تعليمية عبر الإنترنت تتيح إمكانية نشر المواد التعليمية، وتصنيفها، وكذلك مراجعتها.
- منصة **Aleks**: تعتبر من أفضل منصات الذكاء الاصطناعي عالميا لمادة الرياضيات باللغة الإنجليزية.
- نظام **Learning Curve**: هو نظام لتسهيل بيئة التدريب وتزويد كل من المتدربين والمدرسين بالإمكانيات اللازمة لتسيير عملية الالتحاق بمسارات التدريب المختلفة، ويسمح هذا النظام بتنظيم محاضرات وتشاركها بين المدارس والمعلمين عن بعد.
- منصة **Century**: تستهدف تحديدا طلبة صفوف النخبة لكل مواد العلوم واللغة الإنجليزية والرياضيات باللغة الإنجليزية وتهدف إلى تحسين مهارات الطالب.
- وهناك تطبيقات **Chat Pot** التي يمكن للمعلمين استخدامها لتنمية مهارات متعددة للمتعلمين، مثل التحدث والكتابة والتلخيص وفهم الموضوعات الدراسية. وهي عديدة منها: **Poe-ChatGPT**.. وغيرها.

### فوائد استخدام الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية:

ومما سبق يمكن تحديد عديد من الفوائد لاستخدام الذكاء الاصطناعي، حيث تمكن الذكاء الاصطناعي بتطبيقاته الحديثة من ممارسة بعض المهام التي كانت سابقا حصرا

على البشر، وبالنظر لإمكانات الذكاء الاصطناعي المتعددة الفوائد يمكن تلخيصها في عدد من النقاط كالاتي:

- يوفر الذكاء الاصطناعي للمتعلم طرقا متنوعة لتلقي المعلومات ومنصات ذكية تتوافق مع ما يبحث عنه وتحرره من التعليم التقليدي.
- يوفر الذكاء الاصطناعي للطلاب الدافعية للتعلم مع جذب انتباههم وتركيزهم؛ من خلال استخدام الطلاب للعديد من التقنيات والتطبيقات الحديثة.
- يشجع الذكاء الاصطناعي المتعلمين على المشاركة الفعالة في الأنشطة الإبداعية عن طريق دمج التقنيات في الحياة اليومية للمتعلمين.
- يمكن للذكاء الاصطناعي دمج بعض الميزات في البيئة التعليمية مثل التعلم القائم على حل المشكلات مع التعلم القائم على التفاعل مع الوسائط المتعددة.
- يدعم الذكاء الاصطناعي التعلم وفق الأساليب التربوية والنظريات الحديثة مثل: النظرية البنائية والنظرية الاتصالية وغيرها.
- تعزز تطبيقات الذكاء الاصطناعي عند دمجها في العملية التعليمية القدرة على شرح مفاهيم جديدة للطلاب من خلال محاكاة بعض أوجميع وظائف المعلم البشري من ذوي الخبرة.
- يعمل التعلم القائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي على التشجيع على التعاون بين المعلمين والمتعلمين، وكذلك دعم ثقافات وممارسات المتعلمين وأهدافهم داخل وخارج الفصل الدراسي.
- تعمل تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مراقبة وتحليل تقدم الطالب في الوقت الفعلي، بحيث يستطيع المعلم تحديد الموضوعات التي تحتاج إلى تكرار وتحديد العقبات التي يواجهها معظم الطلبة.



- يوفر استخدام الذكاء الاصطناعي الوقت ويحسن الكفاءة؛ وذلك بتوفير خدمات متخصصة مثل تصميم الكتب الإلكترونية عبر الويب، إضافة للتعامل مع المهام الروتينية كالحضور المدرسي، وحصر أعداد الغياب والحضور للطلبة والمعلمين.
- يعتبر الذكاء الاصطناعي تجربة تعلم أكثر تخصيصاً؛ حيث يصبح لكل طالب نهجا خاصا متقدرا حسب قدراته، وتبعا للأهداف المرجوة.
- يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي إلى تفاعل مريح بين الطالب والمعلم؛ حيث يشعر الطلبة بالحرية والجرأة دون خوف من المعلم أو الشعور بالحرج من زملاء.
- يعمل الذكاء الاصطناعي على تبسيط المهام الإدارية؛ حيث أمكن توظيف الذكاء الاصطناعي في أتمتة مهام الإدارة الإلكترونية وتوفير الجهد والوقت.
- يعمل الذكاء الاصطناعي على مراعاة الفروق الفردية ومراعاة بطئ التعلم؛ وذلك بتوفير مقررات وبرامج تناسب هؤلاء الطلبة كل حسب مستواه وقدراته.
- يدعم الذكاء الاصطناعي الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة؛ وذلك من خلال بعض التقنيات الخاصة بتدعيمهم مثل تقنيات الواقع المعزز والافتراضي والروبوتات وغيرها من التطبيقات المختلفة.
- يسهم الذكاء الاصطناعي في اتخاذ قرارات صحيحة، والقدرة على توزيع الأدوار داخل المنظومة بشكل محايد وفق قدرات ومهارات الجميع.
- يقدم الذكاء الاصطناعي للمتعلم القدرة على التعليم الذاتي بشكل أكثر دقة وبتغذية راجعة كبيرة.
- يخزن الذكاء الاصطناعي المعلومات والبيانات بشكل أكثر دقة وأمان، ويحمي المعلومات من الضياع أو التلف أو التسريب، ويسهل على العاملين الوصول إليها في أي وقت وفي أي مكان.
- يجعل الذكاء الاصطناعي الإنتاجية أكبر، حيث يمكنه العمل طوال الوقت لأنه نظام لا يتعب ولا يشعر بالقلق أو الإرهاق.

- يقدم الذكاء الاصطناعي في التعليم الحلول الواقعية لأصعب المشاكل ومعالجتها في وقت مناسب.

### تحديات استخدام الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية:

- هناك عديد من التحديات والعوائق التي تحول دون الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم ومنها:
- نقص الوعي لدى المسؤولين بأهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.
  - عزوف المتعلمين عن النمط الإلكتروني في التعلم.
  - كثرة أعداد المتعلمين في القاعات الدراسية.
  - تهيئة البيئة اللازمة لاستخدام الذكاء الاصطناعي.
  - نقص الكوادر الفنية المدربة.
  - عدم قدرة المعلمين على توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البيئة التعليمية، خاصة كبار السن منهم.

ورغم تنوع الدراسات والبحوث التي تناولت الذكاء الاصطناعي إلا أنها تناولت مهارات متصلة بالعلوم والحاسب الآلي والجغرافيا وغيرها، ولم يتطرق أي منها - وهي حديثة - إلى برنامج تنمية مهنية قائم على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات التدريسية للمعلمين بشكل عام. ورغم أهمية ذلك؛ فقد لوحظ تدن واضح في مهارات التدريس العامة لدى المعلمين كمهارة التخطيط ومهارة التنفيذ ومهارة التقييم ومهارات التدريس الرقمية. مما يفتح الباب لأي أبحاث أو مؤلفات لسد هذه الثغرة البحثية والإسهام في إثراء الجانب المعرفي أو التطبيقي في موضوع الذكاء الاصطناعي.

## التوصيات والمقترحات:

- بناء على الدراسة القائمة عن برامج التنمية المهنية القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى المعلمين والمتعلمين، يجب الأخذ في الاعتبار التوصيات الآتية:
- ضرورة تبني مداخل جديدة في برامج التنمية المهنية للمعلمين وتنمية مهاراتهم التدريسية بما يتسق والثورة التكنولوجية.
  - توفير التدريب الكافي للمعلمين لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات المتعلمين وتنمية طرائق واستراتيجيات التدريس عن طريق عقد دورات تدريبية ومؤتمرات وورش عمل تساعد في ذلك.
  - تشجيع المعلمين في جميع المراحل التعليمية على التعامل مع الأساليب التقنية الحديثة وتقديم الحوافز التشجيعية للمتميزين منهم.
  - معالجة تطبيقات الذكاء الاصطناعي من قبل المختصين لتناسب احتياجات المتعلمين وتساعدهم على أداء مهامهم وتكليفاتهم بسهولة ويسر، مما ينعكس إيجاباً على نظرهم للتعليم والتعلم.
  - إدخال الجوانب التطبيقية للذكاء الاصطناعي في المناهج الدراسية ومراعاة تطور هذه التطبيقات المستمر والسريع، وعدم الاكتفاء بالجانب النظري فقط.
  - دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية التقويم، مما يسهل على المعلمين أدوارهم ومعرفة مستويات طلابهم بشكل دقيق ودون عناء الطرق التقليدية.
  - بناء القيادات المتخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي والقادرة على بناء بيئة علمية متطورة، ليقوموا بنقل الخبرات بين أطراف العملية التعليمية.
  - ضرورة تبني الباحثين والمهتمين بتقنيات الذكاء الاصطناعي بناء منصة عربية شاملة، تخدم جموع المعلمين في تنمية مهاراتهم التدريسية وتنمي لديهم التعلم الذاتي، وتساعد المتعلمين على التعلم المستدام.

## الخاتمة:

إن الذكاء الاصطناعي سيؤثر على مستقبل التعليم بشكل كبير، حيث إن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية يساعد على تحسين التعليم بشكل عام، ويساعد المعلم والطالب في عملية التعلم. ويمكن أن نكيف الذكاء الاصطناعي ليؤدي الكثير من المهام التعليمية التي يقوم بها المعلم، ولكن تحت إشرافه وسيطرته، وبهذا لن يلغي الذكاء الاصطناعي دور المعلم، ولكن سوف يرتقي به إلى دور المرشد والموجه والميسر للعملية التعليمية. فيقوم المعلم بتدريب المتعلمين على استخدام الذكاء الاصطناعي مما يجعلهم قادرين على البحث عن المعلومة ومن ثم فهمها واستيعابها، مما يجعل لدى المعلم الوقت الكافي للقيام بالمهام الأخرى في التدريس أو الإدارة مع مراقبة سير العملية التعليمية وتوجيه الطالب، حيث يمنح الذكاء الاصطناعي للمتعلمين فرصة التعلم الذاتي أو المستمر .

وأبضا مناهج الذكاء الاصطناعي سيكون لها تأثير رئيس على التعليم، حيث إن قوة الذكاء الاصطناعي تسهم في التزويد بعنصر السرعة والدقة، وهذا يتطلب فرص تدريب للمتعلمين لتعزيز مهاراتهم، وبالتالي لابد من مواكبة هذا التطور والتغير بتلبية احتياجات المعلمين المهنية بتبني برامج تركز على الذكاء الاصطناعي في سياقات تربوية معاصرة.

ومع ذلك، فإن التطورات التكنولوجية السريعة تجلب بالضرورة مخاطر وتحديات متعددة، لذلك من المهم التأكد من استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل أخلاقي ومسؤول في قطاع التعليم، والاهتمام بعدم السماح له بالخروج بشكل متقدم حتى يصبح خطيرا ويؤثر بشكل سلبي على العملية التعليمية. وبذلك يكون الذكاء الاصطناعي مفيدا للجميع.

## قائمة المراجع:

### المراجع العربية:

- الحديدي، شيماء سعيد، وإبراهيم، أسماء يوسف. (2023). بناء محتوى ذكي في بيئة تعلم قائمة على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات تطوير البانوراما العملية، والثقة التكنولوجية؛ لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية، مجلة كلية التربية، مج 20، ع116، 117-250. مسترجع
- <http://search.mandumah.com/Record/1375308>
- الدهشان، جمال علي. (2019). برامج إعداد المعلم لمواكبة متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، المجلة التربوية، كلية التربية جامعة سوهاج، ع68، 3153-3199.
- الصعيدي، مایسة رمضان. (2022). فاعلية برنامج تدريبي قائم على نموذج (SAMR) في تنمية مهارات إدارة المعرفة المهنية وممارسات التدريس الإلكتروني لدى معلمي الأحياء بالمرحلة الثانوية الأزهرية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة كفر الشيخ.
- الطلحي، محمد دخيل. (2023). تصميم برنامج تعليمي مقترح قائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لقياس فاعليته في تنمية مهارات التفكير المكاني واتخاذ القرار الجغرافي المستقبلي لدى الطلاب الموهوبين بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية بغزة، مج31، ع2، 472-503.
- الطويل، عبد العزيز عبد الهادي، (2008). التنمية المهنية المستمرة - دراسة تقييمية، القاهرة، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية.
- العبيدي، رأفت عاصم (2015): دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق الإنتاج الأخضر، مجلة جامعة كركوك للعلوم الإدارية والاقتصادية، جامعة كركوك، مج 5، ع 5.

- المؤتمر الدولي الأول للمؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب،(2018). التعليم الرقمي في الوطن العربي،التحديات الحاضر والمستقبل. جامعة أم القرى، 25-26 ديسمبر. متاح على الرابط الإلكتروني التالي: [توصيات مؤتمر التعليم الرقمي 2018 - المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب\(aiesa.org\)](#)
- المؤتمر الدولي التاسع (2023). مستقبل التعليم في الوطن العربي،جامعة القاهرة، كلية الدراسات العليا للتربية،30-31 يوليو. متاح على الرابط الإلكترونيالتالي: [جامعة القاهرة - مستقبل التعليم في الوطن العربي في المؤتمر الدولي التاسع لكلية الدراسات العليا للتربية بجامعة القاهرة 30 يوليو\(cu.edu.eg\)](#)
- المطيري، علياء زيد. (2022). أثر بيئة إلكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التعليم الإلكتروني لدى طالبات كليات التربيةجامعة أم القرى، مجلة المناهج وطرق التدريس، المركز القومي للبحوث، غزة، مج1، ع7، 17-145.
- خميس، ساما فؤاد. مهارات القرن الـ 21 إطار عمل للتعليم من أجل المستقبل .قسم دراسات الطفولة كلية الاقتصاد المنزلي، مجلة الطفولة والتنمية، جامعة الملك عبد العزيز.
- ربابعة، محمد خالد (2009): الذكاء الاصطناعي، الرياض: آفاق المستقبل القريب.
- رؤية مصر للتنمية المستدامة في التعليم(2030) في التعليم، المصاغة في (2018). متاح على الرابط الإلكتروني التالي: [استراتيجية التنمية المستدامة ورؤية مصر 2030 للتعليم-الهيئة العامة للاستعلامات\(sis.gov.eg\)](#)
- سوالمة، إيناس محمد.(2022). فاعلية تطبيق مبني على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التفكيرالمنطقي والدافعية نحو تعلم مادة الحاسوب لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، رسالة ماجستيرغير منشورة، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط.

- عبد الوهاب، أحمد عبد الفتاح. (2023). تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها في تنمية الذات اللغوية الإبداعية لدى الطلاب الفائقين بالمرحلة الثانوية، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، مج39، ع1، 109-135.
- عزمي، نبيل جاد، إسماعيل، عبد الرؤوف محمد، مبارز، منال عبدالعال (2014). فاعلية بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي لحل مشكلات صيانة شبكات الحاسب لدى طالب تكنولوجيا التعليم، المجلة العربية لتكنولوجيا التربية، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، مج 12، ع 3.
- علي، فتحى حسانين. (2006). تقويم المهارات التدريسية اللازمة لطلاب اللغة العربية بكليات التربية بسلطنة عمان، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، ع110، 167-204.
- عوض، ميشيل، وخطاب، عصام محمد، والسيد، محمد فرج. (2023). الثورة الصناعية الرابعة - تطبيقات رقمية، الجزء الأول، دار المعرفة للامحدودة للنشر والتوزيع.
- غنايم، مهني محمد إبراهيم. (2020). التعليم العربي وأزمة كورونا - سيناريوهات للمستقبل، المجلة الدولية للبحوث في العلوم والتربية، ع4، 75-104.
- فؤاد، نيفين فاروق (2012): الآلة بين الذكاء الطبيعي والذكاء الاصطناعي (دراسة مقارنة)، مجلة البحث العلمي في الآداب، كلية الآداب، جامعة عين شمس، مج 13، ع 3.

### المراجع الأجنبية:

- Bali, M. (2017). Against the 3A's of Edu Tech: AI, Analytics, and Adaptive Technologies in Education, The Chronicle of Higher Education.

- Carlsson,R., & Lindqvist, P. (2019).Is Teacher Attrition a Poor Estimate of The Value of TeacherEducation? European Journal of Teacher Education,V42(2), 243.
- Del,M. (2019). TeachersPerception about The Contribution of Collaborative Creation of Digital Storytelling to The Communicative and Digital Competence in Primary Education School Children, V32(4), 342–365.The article is available at this link:<https://doi.org/10.1080/09588221.2018.1517094>
- Goebel, R. Tanaka, Y& Wahlster, W. (2016). Advances in Artificial Australasian Joint Conference Australia, December 5–8, 2016.
- Hwang, D.K., et al. (2019). Artificial Intelligence – Based Decision–MakingforAge–Related Macular Degeneration, Theragnostic Journal, Vol.9, No.1
- Malik, G., Tayal, D., & Vij, S. (2019). An analysis of the role of artificial intelligence in education and



- teaching. In Recent Findings in Intelligent Computing Techniques, 407–417. Springer.
- Mohammed, P. S. (2019). Towards Inclusive Education in the Age of Artificial Intelligence: Perspectives, Challenges, and Opportunities. In Artificial Intelligence and Inclusive Education, 17–37. Springer. Singapore.
  - Mu, P. (2019). Research on Artificial Intelligence Education and Its Value Orientation. Shaanxi, China. Retrieved from: [http://webofproceedings.org/proceedings\\_series/ESSP/IETRC%202019/IETRC19165.pdf](http://webofproceedings.org/proceedings_series/ESSP/IETRC%202019/IETRC19165.pdf)
  - Oxford Dictionary. (2019). Artificial Intelligence, Access date, October 25, 2019, from: <https://www.oed.com/>
  - Partnership for 21st Century Learning (P21) (2007). P21 Partnership for 21st Century Learning: 21st Century Students Outcomes and Support System. Retrieved on March 12/2017, from: <http://www.p21.org/our-work/p21-framework>

- Partnership for 21st Century Learning (P21) (2015). P21 Framework Definitions. Retrieved on March 12/2017, from [http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21\\_Framework\\_Definitions\\_New\\_Logo\\_2015.pdf](http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21_Framework_Definitions_New_Logo_2015.pdf)
- Partnership for 21st Century Learning (P21) (2016). P21 Framework 21<sup>st</sup> Century Learning. Retrieved on March 5/2017, from [http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21\\_Framework\\_0816.pdf](http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21_Framework_0816.pdf)
- Pedro, F., Subosa, M., Rivas, A., & Valverde, P. (2019). Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development (7), UNESCO: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Southgate, E., et al. (2019): Artificial Intelligence and Emerging Technologies in Schools, A Research Report, Newcastle: University of Newcastle, Australia.

- Van,C. (2021). Artificial Intelligence and What It Means for Education Tomorrow,International Journal of Educational Technology,V11, 231.

## الفصل السادس

### تأثير الذكاء الاصطناعي على هوية المتعلم العربي

# تأثير الذكاء الاصطناعي على هوية المتعلم العربي

HANA ALI - بيروت - لبنان

د.أ هنا علي- مديرة إدارة التدريب في المركز الديمقراطي العربي - برلين - أستاذة جامعية - باحثة في الإدارة التربوية والتنشئة الاجتماعية. أستاذة للإجازة الفنية لاختصاص العلوم التربوية والتربية المختصة في التعليم المهني.

[Hana-ali@democraticac.de](mailto:Hana-ali@democraticac.de)

## المخلص

1. مقدمة
  2. الأهداف التربوية والاجتماعية
  3. أهمية البحث
- أولا - تعريف هوية المتعلم
- ثانيا - أثر الذكاء الاصطناعي على هوية المتعلم
- ثالثا - التحديات المحتملة لتأثير الذكاء الاصطناعي على هوية المتعلم
- أ- القلق بشأن فقدان الواقعية والخصوصية
- ب- تزييف الهوية
- رابعا - دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم مع الحفاظ على الهوية
- خاتمة
- توصيات ومقترحات
- لائحة المراجع والمصادر

## الملخص:

تتجاوز تقنيات الذكاء الصناعي حدود التصنيع والخدمات لتؤثر بشكل متزايد في التعليم. يركز دور الذكاء الاصطناعي في التعليم على جعل المؤسسات التعليمية موائمة مع التطورات التكنولوجية وتحسين جودة التعليم والتدريب. يعتمد الذكاء الاصطناعي على مزيج من التقنيات التي تمكن الآلات من التفكير والتعلم بشكل مشابه للإنسان.

تتجسد هذه التطورات في توجهات عديدة في مجال التعليم، حيث أصبحت البرامج والتطبيقات الذكية جزءًا من العملية التعليمية، سواء من خلال تحسين تجربة التعلم والتدريس أو تيسير إدارة العملية التعليمية. ومع اعتماد المزيد من المتعلمين على هذه التقنيات، يثير السؤال حول تأثيرها على هويتهم وسلوكهم.

موضوع الهوية يحتل مكانة مهمة في الفلسفة، خاصة الهوية الشخصية التي تعبر عن فكرة الفرد عن نفسه وتتأثر بعوامل داخلية وخارجية. وفقًا لجان بول سارتر، الهوية ليست ثابتة وتتشكل من خلال القيم والمشاعر والأفكار وتجارب الفرد. بينما يرى كارل ماركس أن الهوية تتأثر بالظروف المحلية والتاريخية. من ناحية أخرى، يعتبر كارديني أن الهوية تشكل نظامًا من الفعل وعمليات التكيف مع البيئة.

وتشير كل التعاريف في علم الاجتماع، إلى أن الهوية متأثرة بعدة جوانب، بما في ذلك البيئة والثقافة والتاريخ والتجارب الشخصية.

في مجتمعنا العربي، تعكس الثقافة واللغة والعادات والتقاليد والقيم جوانباً مهمة من الهوية.

أن تأثير التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي على هوية المتعلم العربي يمكن أن يكون كبيراً، حيث يؤدي استخدام التكنولوجيا الحديثة إلى تغيير في العادات والسلوكيات والقيم المجتمعية. يمكن للذكاء الاصطناعي أن يؤثر على اتخاذ القرارات والتفاعل الاجتماعي والانتماء الثقافي للفرد.

من المهم دراسة هذه الآثار وفهم كيفية تأثير التكنولوجيا على هوية المتعلم العربي، لضمان استخدامها بشكل مفيد وموجه نحو تعزيز الهوية الثقافية والاجتماعية بدلاً من تقويضها.

سنحاول الرد في هذا الفصل من الكتاب على الإشكالية التالية: الى أي مدى يؤثر الذكاء الاصطناعي على هوية المتعلم العربي في المرحلة الأساسية تحديداً، في ظل استخداماته اليومية للبرامج والتطبيقات الذكية المستخدمة؟

Technological advancements, particularly in artificial intelligence, extend beyond manufacturing and services to increasingly impact education. The role of artificial intelligence in education focuses on aligning educational institutions with technological advancements and enhancing the quality of education and training. Artificial intelligence relies on a combination of technologies that enable machines to think and learn similarly to humans.

These developments manifest in various trends in education, where smart program and applications have become part of the educational process, whether by improving the learning and teaching experience or facilitating the management of the educational process. As more learners rely on these technologies, the question arises about their impact on their identity and behavior.

Identity holds a significant place in philosophy, especially personal identity, which expresses an individual's idea of himself

or herself and is influenced by internal and external factors. According to Jean–Paul Sartre, identity isn't fixed and is shaped by values, emotions, thoughts, and personal experiences. Karl Marx believes that identity is influenced by local and historical conditions. On the other hand, Gardiner considers identity as a system of adaptation to the environment.

All these definitions in sociology indicate that identity is influenced by several aspects, including environment, culture, history, and personal experiences. In Arab society, culture, language, customs, traditions, and values reflect important aspects of identity. The impact of technology and artificial intelligence on the identity of Arab learners can be significant, as the use of modern technology leads to changes in societal habits, behaviors, and values. Artificial intelligence can affect decision–making, social interaction, and cultural belonging.

It is important to study these effects and understand how technology influences the identity of Arab learners, to ensure its use is beneficial and directed towards enhancing cultural and social identity rather than undermining it.

In this chapter of the book, we will attempt to address the following problem: what extent does artificial intelligence affect the identity of Arab learners in elementary education, specifically, given their daily use of smart programs and applications?



## 1- مقدمة:

يشهد العالم في الوقت الحاضر تطوراً متسارعاً وتطبيقاً متزايداً لأنظمة الذكاء الصناعي (AI) في مختلف المجالات. لا يقتصر استخدام تقنيات الذكاء الصناعي في مجال التصنيع أو تقديم الخدمات بل يتجاوز ذلك إلى تحسين وتطوير التعليم كأسلوب وأدوات. ويعدّ مسار التعليم والتعلم أحد أهم المجالات التي تشهد استخداماً متزايداً لتطبيقات الذكاء الاصطناعي ويتأثر بالتطورات الحاصلة به، خصوصاً أن هذا المجال غير معزول عن عالم التكنولوجيا منذ التسعينيات حتى اليوم. ويتجسد دور الذكاء الاصطناعي في التعليم في هدفين، الأول في جعل الموارد البشرية في المؤسسات التعليمية أكثر موائمة مع عالم تشكله أنظمة الذكاء الاصطناعي. أما الهدف الثاني فيتركز على توفير الذكاء الاصطناعي إمكانيات كبيرة لتحسين وتطوير جودة التعليم والتدريب بشكل دائم.

في علم الحاسبات يشير مصطلح الذكاء الاصطناعي (AI) إلى ذكاء شبيه بالإنسان يتم عرضه بواسطة الكمبيوتر أو الروبوت أو أي جهاز آخر. وتعريف الذكاء الاصطناعي الشائع يشير إلى قدرة الحاسوب أو الآلات على محاكاة قدرات العقل البشري<sup>40</sup>، أو التعلم من الأمثلة والتجارب والتعرف على الأشياء وتعلم اللغة والاستجابة لها واتخاذ القرارات وحل المشكلات، والجمع بين هذه القدرات. وبعبارة أخرى الذكاء الاصطناعي هو مزيج من العديد من التقنيات المختلفة التي تمكن الآلات من الفهم والتصرف والتعلم بذكاء يشبه الإنسان، ويتفوق عليه أحياناً.

بعد أن ثبتت فعالية تطبيقات الذكاء الصناعي خلال جائحة كورونا، تعززت القناعة بالحاجة إلى المزيد من تطوير هذه التقنيات والتوسع في استخداماتها، وعلى هذا الأساس، ووفقاً لمؤشر الذكاء الاصطناعي العالمي الذي نشرته مؤسسة (Tortoise Intelligence)، فقد ارتفع إجمالي الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي في العام

<sup>40</sup><https://www.un.org/ar/208258>

2021م إلى مستوى قياسي بلغ 77.5 مليار دولار، مقارنة بـ36 مليار دولار عام 2020م.<sup>41</sup>

هذا التحول الحاصل، يترك أثرا على مجال التربية والتعليم: من الكتب المدرسية عبر الإنترنت إلى المحاضرات عن بُعد. أصبحت برامج الذكاء الاصطناعي جزءا من عملية التعليم والتعلم في المدرسة. يلجأ إليها المعلم طورا لتحسين مهام التعلم والتدريس، وتارة لسهولة انجاز التحضير وتسيير عملية التعليم والتقويم. والمتعلم للحصول على المعلومات أو الشرحات وللتواصل وقضاء وقت الفراغ و تحقيق الرفاه النفسي .

أما مفهوم الهوية من أكثر المفاهيم تغلغلا في عمق حياتنا الثقافية والاجتماعية اليومية ومن أكثرها شيوعا واستخداما على الرغم من بساطة ظاهرها التي هي بالحقيقة تتضمن درجة عالية من الصعوبة والتعقيد والإشكالية.

إنّ الهوية ليست كيانا يعطى دفعه واحده والى الابد انها حقيقة تولد وتتمو وتتكون وتتغير وتشخ وتعاين من الازمات الوجودية والاستلاب.

عندما نتكلم عن متعلم عربي يتأثر ببرامج الذكاء الاصطناعي وتطبيقات التكنولوجيا على الحاسوب وعبر الشبكة العنكبوتية فأنا بالتالي امام انسان يعقل، يشتهي، ينجرف وراء المادة، بوعي او بعدم إدراك، وهذا ما يجعلنا كباحثين تربويين مسؤولين عن تصويب هذه المشكلة الحقيقية .

### الإشكالية: ويمكن طرح الإشكالية بالسؤال التالي:

الى أي مدى يؤثر الذكاء الاصطناعي على هوية المتعلم العربي في المرحلة الأساسية تحديدا، في ظل استخداماته اليومية للبرامج والتطبيقات الذكية المستخدمة؟

## 2- أهداف هذا الفصل:

أ- الأهداف التربوية: من خلال هذا الفصل نهدف إلى فهم تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على عمليات التعلم والتعليم في المرحلة الأساسية. وتحليل كيفية

<sup>41</sup><https://www.aljazeera.net/tech/2022/1/19/%DA7%D8%A1-%D8%AA%DAC%D9%8A%D8%A7>

تأثير التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي على تطوير مهارات التفكير النقدي والابتكار لدى المتعلمين. واستكشاف كيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتخصيص التعليم وفق احتياجات وقدرات كل المتعلمين العربي الحالي. إضافة لتقديم توصيات حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم بما يعزز من تجربة التعلم ويحسن جودة التعليم.

ب- أهداف اجتماعية: أما الأهداف الاجتماعية نلخصها بفهم تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على بناء هوية المتعلم العربي في المرحلة الأساسية. وتحليل تأثير الذكاء الاصطناعي على التفاعلات الاجتماعية والثقافية للمتعلمين والمجتمعات التعليمية. ودراسة تأثير تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي على التواصل والتفاعل بين المتعلمين والمعلمين والعائلة. إضافة لتقديم توصيات خاصة لتوجيه استخدامات التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في التعليم، بما يعزز التواصل الاجتماعي والثقافي والتعليم الشامل للحفاظ على الهوية.

ومن خلال تحقيق هذه الأهداف التربوية والاجتماعية، سيساهم البحث في فهم الآثار الاجتماعية والتربوية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم وتقديم توصيات عملية لتحسين وتطوير تلك التطبيقات بما يخدم المتعلمين والمجتمعات التعليمية في الوطن العربي بشكل فعال.

### 3- أهمية البحث

تتسارع وتيرة التطور التكنولوجي وتوسع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات، ويشكل التعليم أحد المجالات الرئيسية التي يؤثر فيها هذا التطور بشكل متزايد.

يترك استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي أثراً عميقاً على عمليات التعلم وتطوير الهوية الشخصية للمتعلمين ، إذ أن المتعلمين في هذه المرحلة العمرية هم الأكثر تأثراً، خصوصاً أنهم في مرحلة تشكيل شخصيتهم و هويتهم الثقافية والاجتماعية ، وهو أمر يستدعي إجراء بحث شامل لفهم هذا التأثير بشكل أفضل.

من خلال تحليل تطبيقات التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في المدارس والمؤسسات التعليمية، يمكن الوصول إلى توصيات عملية لتحسين جودة التعليم وتعزيز تجربة التعلم عند المتعلمين.

تساهم هذه الدراسة في تفسير تأثير التكنولوجيا على الثقافة والهوية الاجتماعية للمتعلمين، وبالتالي تقديم مساهمة قيمة في فهم التحولات الاجتماعية الناجمة عن استخدامات التكنولوجيا في التعليم.

يتطلب تقديم توصيات عملية للتكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في التعليم دراسة مستفيضة لتحديد الأولويات والممارسات الفعالة التي يمكن تبنيها لتحسين تجربة التعلم والتعليم.

بالتالي، يظهر بوضوح أهمية هذا البحث في إثراء المعرفة حول تأثير التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في المجتمع التعليمي، وتوجيه الجهود نحو تطوير استخداماتها بما يخدم التعليم بشكل فعال.

## 1. تعريف هوية المتعلم

من الجوانب المهمة في موضوع الهوية في الفلسفة، الهوية الشخصية، وتُعرف الهوية الشخصية على أنها تلك الفكرة، أو وجهة النظر، التي يشكّلها الفرد عن نفسه طوال حياته، وتتضمن الهوية الشخصية عدداً من الجوانب، تشمل الجوانب التي يملك الإنسان فيها القدرة على التصرف والتحكم بمحض إرادته، مثل القرارات التي يتخذها، والخيارات التي ينتقيها، والنشاطات التي يقرّر القيام بها، في حين أنّ هناك جوانب لا يملك فيها الإنسان القدرة على التحكم واختيارها، مثل البيئة الاجتماعية التي يولد فيها، أو العرق الذي ينتمي إليه. .

وبالرجوع لتعريف الفيلسوف الفرنسي جان بول سارتر (Jean –Paul Sartre)، نجد أنّ الهوية غير ثابتة وأنّ البشر يمتلكون هوية، ولكنهم يتجاوزون هذه الهوية، وأضاف أنّ الإنسان تتشكل هويته من خلال ما يملكه من قيم، ومشاعر، وأفكار، بالإضافة إلى أنّ خلاصة تجارب الفرد التي تُساهم بشكل فاعل أيضًا في تكوين هويته.<sup>42</sup>

كما اعتبر الفيلسوف الألماني: كارل ماركس (karlmarx): أنّ الهوية التي تُمثل ذات الفرد تتأثر بالظروف المحلية التي تُحيط به، وأضاف أنّ هناك إمكانية أن تُؤثر الهوية التي تُمثل ذات الإنسان بالظروف المحلية أيضًا<sup>43</sup>، أي البيئة الاجتماعية والاقتصادية والثقافية .

ويعتقد كارديني (kardiner) أنّ الهوية سواء على المستوى الفردي أو الثقافي تتشكل نظام من الفعل وعمليات التكيف مع الوسط الذي يحيط بالفرد.<sup>44</sup>

نلاحظ من هذه التعريفات أنّ ان الهوية تتأثر بمجموعه من السمات الخارجية، وعند تحديدها نحدد علاقات الفرد وشخصيته. وبالرجوع الى مشكلتنا الأساسية وهي تحديد

<sup>42</sup>vision of the relationship,the totality of our experience. "Identity and Freedom in Being and Nothingness", philosophynow, Retrieved 1/3/2023. Edited.

<sup>43</sup> Marx then, an individual's,conditions of their local context. "Labour&The Self", decolonizeallthethings, Retrieved 1/3/2023. Edited.

<sup>44</sup> أليكس مشللي ، الهوية ، دار النشر الفرنسية ، 1993 ، ص 13

هوية المتعلم العربي ، في واقع الذكاء الاصطناعي، لا بدّ ان نواجه مجموعه من الخيارات اللانهائية الخاصة بالمعايير المحددة للهويه مثل العمر، الجنس، الجسم، الوسط العائلي، الوسط الثقافي، الوسط المدرسي، الاتجاهات، الاهتمامات العادات، الحالة النفسية، العلاقات العاطفية، النشاطات الرياضية، السلوك اليومي، ردود الفعل الخاصة به، لغته، اهتماماته وأساليب تواصله. هذا ما يضعنا ايضا في عملية بحث واستقصاء عن هذه المفاهيم النفسية، والاجتماعية اضافه الى بعض المبادئ التربوية التي أثرت بتكوينه.

حال الثقافة والهوية، كحال اللغة اذ يمكن ان ندرك الثقافة بنفس الطريقة التي ندرك بها اللغة.

تشتمل الثقافة على قواعدها الخاصة وصيغها المختلفة. وهي كاللغة لأنها تتطوي في ذاتها على صور ادراكية للعالم والكلمات، وهي ايضا كالرموز الثقافية، اذ تشكل فئات ادراكية منقطعة للعالم الخارجي .

تشتمل الثقافة في صيغتها الأنثروبولوجية على منظومه العقائد، والمعايير، والقيم والتصورات المشتركة والعادات، والأخلاق، كما تشتمل على مختلف موضوعات الحياة اليومية، والقيم الجمالية وتعبيراتها، وبالتالي تعود جملة السلوكيات الثقافية التي تظهر كسلوكيات النموذجية المشتركة .

في مجتمعنا وثقافتنا العربية نسق من السلوك التقليدي، الذي يتم نقله من جيل عارف الى جيل غير عارف نحافظ عليه من خلال التنشئة وعملية التعلم والتعليم. ويقدم هذا النسق الثقافي نموذج سلوكي يعود الى مقدمات ثقافية، والى الشخصية الأساسية التي تكون من التفاعل بين الثقافة والمجتمع والفرد.

فالمجتمع العربي هو نظام ثقافي يتمثل ببنية من التصورات والتفسيرات الخاصة وكل ما يملكه من لغة علوم معارف ، قيم ، علوم ، فولكلور ، علاقات اسلوب عيش عادات تقاليد، دين ، طريقة العمران وتقاليد الترحيب و مبادئ التنشئة، وأسلوب اللباس وغيرها من مكونات نسقه الثقافي التي تتيح تحديد الانتماء للمجتمع العربي .

إذا اخذنا مثلا الملابس مؤشرا ثقافيا مجتمعيا يحدد الانتماء للمجتمعات العربية كانت الملابس الاصلية في لبنان معروفة بالشروال مثلا، و في بعض الدول العربية كالمملكة العربية السعودية أو الامارات المتحدة يظهر نوع معين من العباية ليظهر انتماء هذا الفرد الى بلده العربي الذي ينتمي اليه. وفق هذا المعيار اضافه الى معيار اللغة العربية المتقنة. ومع تطور الحياة بدأ هذا العنصر بالاضمحلال وحتى استبدله الشباب في معظم الأحيان. وكذلك بدأنا نرصد غيره من العناصر المفقودة وتحديدًا عنصر المحادثة باللغة العربية في كل الوطن العربي، لعدة تأثيرات من بينها نظم الذكاء الاصطناعي والعولمة والشبكة العنكبوتية إضافة الى أدوار المدرسة والعائلة وغيرها من العوامل الفاعلة و المؤثرة بها ( يمكن الرجوع لبحث سابق لي يعرض هذه

الأسباب ،بعنوان هجرة الجيل الجديد للغة العربية، مجلة الآداب اللبنانية ) . والتخوف الان الى أي مدى يؤثر الذكاء الاصطناعي على تغيير هوية المتعلم الناشئ الذي يمكن أن يتخلى عن كل مبادئه وجذوره من أجل الحصول على ملذاته و تحقيق رغباته العشوائية الانية؟ و التي قد تترك أثارا على هويته الفكرية، الجنسية،الاجتماعية.

## II. أثر الذكاء الاصطناعي على هوية المتعلم

في عصرنا هذا اخذ الذكاء الاصطناعي حيزًا من حياة المتعلمين بعد دخوله بلائحة المبتكرات المرحب بها من قبل جيل اليوم لأسباب عديدة. وأصبحت بدائل تصنع وضعيات وعناصر جديده تدخل التغييرات على هوية المتعلم - الابن العربيعموما.

يعيش المتعلم - الابن اليوم في عالم متفجر بالذكاء الاصطناعي ويشكل الفضاء الذي يحيطه في كل مكان وفي كل لحظة. ويتمثل هذا الذكاء الاصطناعي في تدفق هائل من المخترعات الذكية في عالم افتراضي عجائبي لم يسبق له مثيل. يستخدم المتعلم الحالي أجهزة تحديد المواقع (GPS) وبرامجه، و أجهزة الكمبيوتر الذكية و الألعاب المبرمجة و التي يمكن الاستفادة منها في الطيران و التصوير عبر جهاز تحكم بسيط ، كما يستخدم في عملية التعلم برامج الترجمة، و برمجيات التسجيلات الذكية للحصول على المعلومات والحاسبات الذكية، والروبوتات المساعدة في التنظيفات والتنظيمات ، والطابعات ثلاثية الأبعاد، وشبكة الانترنت ، والنانو التكنولوجي، والطباعة الرقمية بالحاسبات الذكية، ووسائل التواصل الاجتماعي المذهلة، والمكتبات الرقمية، والسفر



الافتراضي في دائرة الزمان مع الوسائل المتطورة كالنظارات الذكية التي تجعل التعلم يسافر الى أي متحف او مكان تاريخي و هو في غرفة الصف ، والمحاكاة الافتراضية في كل المواد، و في أغلب الأحيان بلغة أجنبية أتقنها بسرعة و دخلت حياته واستخداماته اليومية . منذ أن يستيقظ ويده منبه هاتفه الذكي الى انجاز واجباته المدرسية .

كل هذه التحولات المتسارعة ساهمت في حدوث طفرة علمية وإنسانية هائلة جعلت الكثير من التربويين والباحثين منا بدراسة أثرها على العنصر البشري والبحث عن سبل عديدة ومتنوعة لمواجهتها ليس للتغلب عليها، وكأنهما في حالة صراع، ولكن رغبة في التلاقي والبحث عن طرق علمية هدفها أن يستفيد الجميع لخدمة البشرية . وهذا ما دفع العديد من البلدان إلى تطوير منظومة التعليم، وتطوير التكنولوجيا المستخدمة، واستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، التي تثير تخوفنا.

في الحقيقة نجد عدة نقاط يمكن أن تؤثر على الهوية عموما وهوية المتعلم خصوصا، في ظل التقدم التكنولوجي واستخدام الذكاء الاصطناعي منها: التشابه والتوحيد، حيث يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي إلى تجانس المعلومات والخبرات، وقد يترتب عليه قلة التنوع الثقافي والاجتماعي، مما يؤدي إلى فقدان الهوية الفردية والتميز الذاتي عند المتعلم تحديدا الذي يعتاد ان يتلاءم مع مضمون برنامج الذكاء الاصطناعي الذي يستخدمه، وكذلك على مستوى المجتمعات. بالإضافة إلى الاعتماد الزائد على الذكاء

الاصطناعي في الحياة اليومية قد يؤدي إلى فقدان القدرة على اتخاذ القرارات الخاصة والاعتماد على الذات، مما ينعكس سلبياً على التطور الشخصي له، وفقدان القدرة على التفكير النقدي والابتكار لديه.

كما تعدّ أهم عناصر فقدان الهوية هو وجود كمية معلومات كبيرة من البيانات الشخصية عند استخدام الذكاء الاصطناعي التي تسمح لهذه البرمجيات بالتقصي عن أحوال وتحديد ملفات المستخدمين واستخدامها في وضعيات كثيرة إذا لم يرتبط ذلك بالسرية وتحكيم الاخلاقيات. وفي حالة عدم حماية خصوصية تلك البيانات بشكل صحيح، قد يؤدي إلى وجود خطر فقدان السيطرة على معلوماتنا الشخصية وبالتالي فقدان الهوية. ومعظم المتعلمين الأبناء المستخدمين لبرامج الذكاء الاصطناعي يفصحون عن البيانات دون انتباه ووعي بقصد تحقيق مقاصدهم وأهدافهم في سرعة الإنجاز.

كما يُعد تغيير الأدوار وتبديل الهوية الجنسية خطر مميت بالنسبة للمجتمعات العربية المحافظة على ضوابطها. لقد وصلنا إلى نقطة تفرد نوعي، ويتمثل ذلك الحدث بقدم اللحظة التي يتفوق فيها الذكاء الاصطناعي على العقول الضعيفة التي ولدته، فيؤسس نظاماً عالمياً جديداً، لا نقصد هنا الحرب الكونية واستعباد البشر أو إثارة ميولهم فحسب، ولا تشمل منح الروبوتات قدرة فائقة على التفكير والقتال وهزيمة أعدائها، لكنها تتطوي على قدرتها على إثارة أقصى الشهوة الجنسية لدى الرجال أو الشباب دون أي

قواعد ضبط . مع الأسف أن عدداً من هذه الأشكال التكنولوجية قد اندمج في حياة شبابنا وعلاقاتهم وحياتهم الجنسية قبل وقت طويل من أن يحدث ذعراً أخلاقياً أو يصبح موضة تتناقلها وسائل الإعلام.

دون أن ننسى بعض المستخدمين لبرامج الذكاء الاصطناعي و برامج التواصل الاجتماعي \_ التي يسمح بتناقل الصور والفيديوهات والملفات ، و انشاء المحادثات والمراسلات الفورية\_ ، ويطلق على هؤلاء في أيامنا هذه اسم صانعي المحتوى، قد يلجأون الى برامج تغير بملامحهم وجنسهم وتجعلهم يظهرون بالحالة التي يريدونها. وأن عملية التلقي لهذه الرسائل او المضامين تتم بسرعة لان طبيعة الكائن الحي متشابهة تقريبا بين فرد و اخر، واستجاباتهم للمثيرات تكون بنفس القوة تقريبا ،خصوصا ان متابعتهم لهذا المحتوى تتم وفقا للتعود وليس لأسباب منطقية. ودوافع المتعلم (الجمهور) لا يمكن ادراكها و فهمها بشكل مباشر، ولكن يمكن ادراكها بشكل غير مباشر من خلال نمط السلوك و التفكير<sup>45</sup>. و استطاع هذا النوع من البرامج أن ينقل الأبناء – المتعلمين من درجة المشاهد والمتابع الى درجة المشارك الفاعل . يشعر الأبناء بالانتماء لهذه المحتويات و لتلك الجماعات في هذه البرامج و في المواقع ، و

45 حسن عماد مكاري، ليلي حسين السيد، الاتصال ونظرياته المعاصرة، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، 1998ص245

يشعر أنه مرغوب و مؤثر وقادر على تنمية ذاته و تدعيم هويته<sup>46</sup> الذي يختارها ، خصوصا انها مواقع وبرامج عالمية و تفاعلية سهلة الاستخدام ، دون قيود او شروط . ما توفره هذه المواقع من الوقت و الجهد والتكلفة وسرعة الاتصال وكونها شبابية و متعددة اللغات و حاضرة بشكل دائم في جميع الأوقات والظروف، لم تعد توفره العائلة العربية الحاضرة، أو المدرسة المنظمة و مناهجها، إذ سبق الأبناء (المتعلمون) أهلهم بكثير في مجالات التكنولوجيا عموما. بالإضافة الى قدرة هذه البرامج على التعبئة ، والتأثير المباشر على السلوكيات الفردية،<sup>47</sup> دون مجهود، بمجرد إعلانات ( ترند- الموضة trend) وتوقعها المسبق لنقل المعلومات والتغييرات لأي حركة أمنية او اجتماعية او حتى أحداث سياسية ، تجعل منها مقصدا يوميا يدخل في صلب حياة الأبناء - المتعلمين بطريقة مباشرة ، نحصد اثرها في علاقاتهم ، و ميولهم و أذواقهم وقراراتهم في الحياة .

كما نشير الى خطورة فقدان الوظائف الاصلية المتاحة اليوم نتيجة استخدام الذكاء الاصطناعي التي تنتظر هذا الجيل المتكل على هذه البرمجيات، اذ أصبح الذكاء الاصطناعي عاملا مشجعا لفقدان هوية الأبناء المتعلمين المهنية: فيجعلهم يحولون توجهاتهم الى ما يفرضه عليهم بنسق حديد و معايير دخيلة تتماشى مع التطور

<sup>46</sup> ماريانا فردون زول أبزاخ، دور وسائل التواصل الاجتماعي في زيادة عدد مشاهدي البرامج الرياضية من وجهة نظر الإعلاميين الرياضيين في الأردن، رسالة ماجستير في الاعلام، الأردن جامعة الشرق الأوسط، 2017-ص11  
<sup>47</sup> م، دور وسائل التواصل الاجتماعي في زيادة عدد مشاهدي البرامج الرياضية، ص12

الحاصل. ويصبح موضوع تطوير مهاراتهم والعمل على تكييف أنفسهم مع تلك التغيرات، أمراً محتوماً ويحدد بالتالي مصيرهم المستقبلي وخياراتهم المهنية. هذا التغير في عملية التواصل بين الأفراد والجماعات، أدى إلى خلل في العلاقات الإنسانية داخل المجتمع، لم يعد بصورة تقليدية بحتة بل تعداها ليصبح افتراضياً تفاعلياً سريع البدائل، هذا ما أثر على المكانة الرسمية والحصريّة لمختلف المهن المرتبطة بالأنشطة الكلاسيكية التي تعتبر تراث ثقافي في مجتمعاتنا العربية، الأمر الذي فتح باب المنافسة على مصرعيه بين من يريد المحافظة على جذوره وقيمه لضمان الحفاظ على هويته وجيل آخر ينادي بالتخلي عما هو تقليدي واستقبال التغييرات حتى لو كانت على حساب القيم الوطنية والإرث والهوية الشخصية. من واجبنا فهم الظاهرة الرقمية الذكية بشكل تفصيلي وما يمكن أن تحدثه من تغييرات على الهوية الجنسية، السلوكية، والمهنية، ومستويات عدة تفرض وضع ضوابط، و رسم أخلاقيات الاستخدامات للمتعلمين الأبناء وشروط الرقابة والتوجيه.

الخطر يكمن ان عملية الاعتياد على هذه البرامج والإدماج في استخداماتها وصل إلى عقر دارنا، وأضحى لكل فئة عمرية واجتماعية اهتماماتها. لم يسلم الأطفال من هذا الغزو على عقولهم وأصبح للإناث مؤثراتهن المحبوبات اللواتي يتابعهن باستمرار، وللأولاد برامج ليس فقط من أجل تقاسم المحتوى، بل في كثير من الأحيان لصناعاته وتحقيق الربح المادي. وبانشغال الأهل في المجتمعات العربية في الأمور الأساسية في

ظل الأعباء الاقتصادية والاجتماعية الحرجة، فقدت الاسر دورها الأساسي في التربية والتنشئة والتأثير . وأصبحت المجتمعات تولي أهمية ملحوظة لهذه الوسائط العشوائية المنتشرة في كل بيت. مما ساعد على انتشار مظاهر سلبية عديدة تؤثر على قيم مجتمعاتنا العربية وهويتها العامة: كالابتزاز الجنسي، والتشهير غير القانوني والنشر وسرقة المعلومات دون حسيب أو رقيب، الجرائم الإلكترونية في المجال الرقمي، السلوكيات الشاذة والتحريض على المغامرة دون وعي وتفكير .

يقول أوليفر جودوين، المؤسس والرئيس التنفيذي لشركة «Synthesis»، إن الذكاء الصناعي يؤثر على العلاقات البشرية، حيث تم تطوير برامج الدردشة الآلية بشكل صريح لتوفير الرفقة الافتراضية لأولئك الذين يشعرون بالعزلة أو الوحدة. يمكن أن تتحدث روبوتات الدردشة هذه مع المستخدمين وتقدم المشورة بناءً على المعرفة عبر الإنترنت بينما تتذكر أيضاً المحادثات السابقة لوضع سياق لمشاعر الفرد.<sup>48</sup>

ويضيف أنه تم تطوير نماذج الذكاء الصناعي لتزويد المستخدمين بالنصائح الشخصية والدعم لإدارة اكتئابهم. يكتشفون أنماطاً في سلوك المستخدم ويقترحون أنشطة أو تغييرات في نمط الحياة قد تساعدهم بالفعل.

<sup>48</sup><https://aawsat.com/home/article/4295266/%D9%85%D8%A7-%D8%8A%D8%B1-%D8%9F> مجلة الشرق الأوسط

يعمل «شات بوت» أيضاً كلوحة صوتية للفرد لمشاركة أفكاره إذا شعر بعدم الراحة في التحدث مع العائلة والأصدقاء.

ومع ذلك، بينما يمكن للذكاء الصناعي أن يساعد في تسهيل التعارف والعلاقات بشكل أفضل، فإنه يسلط الضوء أيضاً على المخاوف بشأن الخصوصية وأمن البيانات وإمكانية «التقليل من قيمة» الاتصال البشري والشعور الإنساني والاستحصال على دور الابوين في الرشد والتوجيه واستبداله في عملية النصح، أوتزويد الأبناء بالقيم المختارة والتدخل بأمور التربية البيئية والتنشئة الاجتماعية. ومن المؤكد أن التأثير لن يقتصر فقط على تغيير السلوك بين الاهل والأبناء، وإن دل على شيء سيدل على برودة في المشاعر والعلاقات الاجتماعية والروابط العائلية. يمكن للذكاء الاصطناعي اليوم، تقديم الردود التي تحاول محاكاة الشعور بالمحادثة بدلا من الحديث الجدلي مع أحد الوالدين أو ابن العم أو الأخ، وكله متاح دون أي محرمات بمجرد امتلاك المعرفة الموجودة عبر الإنترنت و في البرامج المستخدمة.

الامر بغاية الخطورة وهوية أبنائنا ومجتمعاتنا العربية قد تكون فعلا بخطر: يؤدي الاعتماد المفرط على الذكاء الصناعي إلى روابط سطحية بين افراد العائلة نفسها، وزيادة الشعور بالوحدة، وصعوبات في تطوير روابط عاطفية حقيقية على الصعيد الشخصي، وانجراف وراء الالهواء والملذات، وتصويب الشعور نحو اشباع الحاجات والرغبات الانانية، وهذا يغير في سلم القيم الأساسية للمجتمعات العربية. (نذكر

الأشخاص الذين يطورون روبوتات لأغراض الرفقة مثلا، وهم قد يقضون كل حياتهم مع آلة، وحيدين، مشتتين، أدوارهم الاجتماعية محدودة وهويتهم مهمشة.) من الأهمية تحقيق هذا التوازن بين التكنولوجيا المدعومة بالذكاء الاصطناعي والتفاعلات البشرية لضمان اتصالات ذات مغزى ورفاهية عقلية لمجتمعاتنا العربية.

التحولات التقنية أقوى من طاقة البشر؛ ثمة من يتوهمون أن المواعظ التربوية هي الأساس؛ والاستناد الى ما سبق يمكن القول بان التقنية، حلت محلّ التربية، غدا العبء اليوم جد كبير على المؤسسات ذات البعد الذاتي وبخاصة العائلة العربية التقليدية، التي مازالت تفرض شروطها وفق سلطاتها قوة المعرفة بالحياة وقوة العمر المرتبطة بفرض الاحترام ، وبحجة احترام الأكبر سنا دون أي نقاش معتمدة بذلك على اساليبها التربوية التقليدية ورفض انفتاحها على ثقافة العصر، لتجد نفسها غير قادرة على التعرف على القواسم المشتركة بينها وبين الأبناء. فلم يعد الاهل مرجعا لأبنائهم، والتفكك الاسري بات سمة العصر الحالي.

## 1- التحديات المحتملة لتأثير الذكاء الاصطناعي على هوية المتعلم

أ- القلق بشأن فقدان الواقعية والتواصل الإنساني

ب- تزييف الهوية

أ- القلق بشأن فقدان الهوية الواقعية والتواصل الإنساني



أصبح القلق من فقدان هوية الابن - المتعلم العربي يشكل هاجسا في العصر الحالي، وأضحت المساءلة والشفافية والإنصاف ضرورة حتمية في القرارات التي تتخذها أنظمة الذكاء الاصطناعي للحد من التحدي الأكبر في الوقت الراهن، والانتقال الى استخدام نهجا، أكثر تركيزاً وفعالية لضمان الامن للأبناء عند استخداماتهم لبرامج الذكاء الاصطناعي في عملية التعلم او في حياتهم الخاصة وفي المجالات الحساسة الأخرى.

هذه الإشكالية تستدعي مزيداً من النظر في المبادئ الأخلاقية اللازمة لتحقيق نتائج عادلة. كما أن العمل على إيجاد توازن بين التطور التكنولوجي والقضايا الأخلاقية، بات أمراً ضرورياً لاستخدام الذكاء الاصطناعي من أجل المنفعة المجتمعية مع تجنب المخاطر وتشجيع الابتكار.<sup>49</sup>

وغدت عملية ربط الذكاء الاصطناعي وهوية الأبناء الذين يستخدمون هذا النسق الجديد ويتأثرون بمضامينه الشغل الشاغل للباحثين، لأنه يركز على السياق الثقافي و الاجتماعي. مما يزيد بالاهتمام بعملية تعزيز الهوية وتحديد الهوية الاجتماعية، والهوية الشخصية، و التنبه لعمليات التنشئة الاجتماعية التي تصب بتكوين سلوك الفرد وامتلاك أدواره المستقبلية. خصوصا أن عملية اكتساب الهوية تعد من الوظائف الأساسية

<sup>49</sup><https://www.argaam.com/ar/article/articledetail/id/1708245>

للتنشئة الاجتماعية وهي بوابة الانتماء الى ثقافة المجتمع. وتحافظ التنشئة الاجتماعية التي تقوم بها بشكل أساسي العائلة ثم المدرسة على كيان المجتمعات العربية وتماسكها. من خلال تحقيق تكوين شخصية ابنا اجتماعيا وفردا منسجما ومنتميا لمجتمعه وقادرا على المشاركة الإيجابية في الإنتاج المجتمعي.

من اهم استخدامات الذكاء الاصطناعي في عملية التعليم والتعلم هو لجوء متعلم القرن الحادي والعشرين الى عدد من التطبيقات المهمة والاكثر شيوعا وهي تختص بفهم اللغة الاجنبية غالبا، وتعني الفهم وتمييز الكلام وهي برامج تستطيع تحويل الاصوات الى كلمات. إضافة الى برامج معالجة اللغات الطبيعية وهي تمكين الحاسوب من المحادثة مع النفس عن طريق الإجابة عن أسئلة معينه، وبرامج تفهم اللغة المكتوبة يدويا، وبرامج تعالج الاخطاء النحوية والإملائية.

كذلك نضيف استخدام المتعلم الابن لبرامج صناعة الكلام، وهي برامج تستطيع تحويل الكلمات الى أصوات

اضافه الى برامج الألعاب. وتعتبر الألعاب على الحاسوب من أكثر المجالات التي انتشرت فيها استخدامات الذكاء الاصطناعي مما أسهم في تطوير الألعاب وجعلها أقرب الى الواقع يستخدمها المتعلم منذ درايته بالحاسوب وبطرق مختلفة.

نضيف برامج تمييز وقراءة الحروف وهي برامج تستطيع قراءة الحروف المكتوبة باليد او المطبوعة وتحويلها الى حروف وكلمات وجعل الحاسوب هو الوسيلة التي يفضلها نستطيع استخدام هذا النص كما لو كنا ادخلناه على لوحة المفاتيح.

الروبوتات الذكية التي تتيح القدرة على الحركة وفهم المحيط والاستجابة لعدد من العوامل الخارجية والتي يمكن ان تريح قوة الانسان الجسدية وان تكون ازراعا الية، مثل اليد التي تعمل في المصانع او التي تقوم بإنجاز وانتاج منتج معين.

وبظل هذه الروبوتات وتقدم برمجياتها يمكن الحصول على روبوتات تعليمية، تعمل كمعلم مستقل او مساعد اثناء التواصل والتعامل، اضافة الى استخدام برامج التقويم كتصحيح للواجبات المنزلية، واختبار مستوى الذكاء وتوضيح اوجه القصر لدى المتعلمين.<sup>50</sup>

وتساعد بعض التطبيقات في التعليم الى وضع تقنيات لتصميم الالعاب الرقمية، واداره السلوك وتعزيز السلوكيات الإيجابية، للمتعلمين بطريقه متخصصه، وربط المعلمين بالمتعلمين واولياء الامور في المجتمع الافتراضي. كما تساعد هذه التطبيقات على خلق ثقافه إيجابية، عبر تمكين المعلمين من مراقبه الانماط السلوكية للمتعلمين وترجيحهم على اي مهارة او قيمة مع تقديم ملاحظات فورية، ومخصصة لكل متعلم وفق ادائه ومدى تعاونه

<sup>50</sup>محمد بن فوزي الغامدي، الذكاء الاصطناعي في التعليم، مكتبة الملك فهد الوطنية، ص 45، 2005

كما يمكّن من تسجيل مقاطع فيديو اضافيه الى استخدام صور افتراضيه للأشخاص واصوات افتراضيه في التسجيلات، كما يتيح التطبيق للمديرين وقاده المدارس متابعه التفاعلات بين المعلمين واولياء الامور والمشاركين في العملية التعليمية مع توفير نظره شموليه حول تقدم المتعلم

تمنح التطبيقات الذكيه ميزه ترجمه فوريه، تتيح للمعلم والمتعلم، التواصل مع غير المتحدثين باللغة الام وتقل هذه الميزة من حواجز اللغة، وتساعد الاباء على التواصل مع المعلمين او الإدارة. على سبيل المثال: يمكن للمعلم ارسال رسائل باللغة الإنجليزية فتترجم تلقائيا الى اللغة العربية، كما يمكن للوالدين ارسال رسائل باستخدام اللغة العربية ولتحويل الى اللغة الإنجليزية في جهاز المعلم.

اضافه الى تطبيقات عديده تسهل عمليه الحفظ وتكون اداة أفضل لتلبية حاجات المتعلمين، عدا أن هذه التطبيقات تقدم النتائج اليومية وتقوم بتحليلها فتتعدد مسارات وامكانات متابعه التقدم واداء تحفيز المتعلمين في برامج الذكاء الاصطناعي المستحدثة.

بعد عرض ما تقدم من الأهداف المشتركة بين البرامج الذكاء الاصطناعي وعملية التعليم والتعلم واهمية استخداماتها لضمان تطور مسار العملية وتقييمها، لا بد أن نذكر مخاوفنا الخاصة بشأن فقدان هوية المتعلم الواقعية والتمثل بهوية أخرى ينسجها نتيجة هذه الاستخدامات، يصبح المتعلم غريبا عن مجتمعه وبعيدا عن قيمه. خصوصا أن

للهوية الاجتماعية دوراً مهماً في تشكيل سلوك الفرد ومواقفه تجاه جوانب الحياة المختلفة، بما في ذلك التعليم. وتؤثر الهوية الاجتماعية على تجربة التعلم للفرد وتتأثر بها.

يشير مفهوم الهوية الاجتماعية في الغالب إلى الطريقة التي يحدد بها الأفراد أنفسهم بناءً على وجودهم في المجموعات الاجتماعية. قد تشمل هذه المجموعات أسهم الجهود العينية والعرق والجنس والدين والجنسية وغيرها الكثير. يمكن أن تؤثر الهوية الاجتماعية بشكل كبير على تجربة التعلم للفرد، وتشكيل معتقداته وقيمه ومواقفه تجاه التعليم. يعدّ فهم تأثير الهوية الاجتماعية على التعلم ضرورياً لإنشاء بيئات تعليمية شاملة تلبي احتياجات المتعلمين المتنوعة.

ان قضية الهوية قضية محورية شغلت كل المجتمعات على اختلاف السنتهم وعقائدهم وان كل جماعه او أمة تسعى للحفاظ على الهوية الخصوصية والثقافية المتميزة، لتتمكن من المعيشة وتثبيت وجودها.

من المعروف أن الهوية، تحفظ سياج الشخصية، وبدونها يتحول الانسان الى كائن تافه، فارغ، غافل، تابع، مقلد، مطموسا لشخصية، مسطحاً لثقافة.

للهوية علاقة أساسية بمعتقدات الفرد ومسلماته الفكرية وبالتالي عملية تحديد سمات شخصيته قد تجعله انسانا ذا قيمه ولحياته معنى وغاية هامة.

في العصر الحديث، تعني الهوية الكثير من المعاني، مما جعلها اهتمام الباحثين في العلوم الإنسانية بكافة فروعها على صعيد علم الاجتماع والنفس والتربية والسياسة. تعد الهوية من أساسيات البناء الثقافي والاجتماعي لدى الانسان في جميع الثقافات، ومرادفاتها مختلفة منهم من يسميها بالذات والنفس والإدراك الذاتي والصورة الذاتية أو الهوية الذاتية والانا، والانا العليا.

فحسب اريكسون تشير الهوية لتلك الشخصية التي تميز الفرد من حيث فلسفته الأخلاقية والعقلية، التي يشعر عندها انه نشيط جدا، وانه موجود وكأنه صوتا داخليا يناديه هذا انا.<sup>51</sup> وتعتبر الهوية بانها حالة دينامية غير ثابتة يعاد بنائها باستمرار بسبب الاختلالات التي تعترض حياه الانسان وتتشكل على الدوام عبر سيرورة متواصلة قوامها التفاعل المستديم بين الفرد وذاته، وبينه وبين المحيط.<sup>52</sup>

ونفهم الهوية على أنها ماض متأصل في حياه الفرد. هذا الماضي يخطط كل مراحل حياتهما فيها من تقاليد وصفات وطباع وعادات وثقافة. وهي كذلك مأخوذة ومستنبطه من المجتمع الذي يعيش فيه. وأن الهوية ليست عاملا بيولوجيا او جنسيا او لون بشره كغيره من المكونات النفسية والجسمية ولكنها بعد متفاعل مكونة من استعدادات فطريه

<sup>51</sup>Erikson .e. Identity youth and the crisis, Norton New York. 19.1994

<sup>52</sup> شند سمره وشاهين ايمان والخواص هدى، الخصائص السيكومترية لمقياس ازمه الهوية لدى المراهقين والمراهقات مجلة الارشاد النفسي - ٤٢- ص 516، 2015

ومعطيات اجتماعية وثقافية وعائليه أخرى.<sup>53</sup> إذن هي التصور الذي يكونه الفرد او الجماعة عن خصوصيتهما وقيمتها الخاصة<sup>54</sup>

بالرجوع لما سبق من خبرات يكونها المتعلم الابن العربي من خلال استخداماته لبرامج الذكاء الاصطناعي مباشرة او غير مباشرة، يمكننا القول بأنه يطور مهاراته الشخصية في عالم العولمة، ولغات الحاسوب، وتكنولوجيا المعلومات، ومهارات البحث والتفكير الإبداعي وغيرها من الكفايات التي عرضت سابقا من خلال البرامج. وتساهم هذه الخبرات بتكوين هوية ينقصها مقومات الذكاء الاجتماعي ومبادئ العلاقات الاجتماعية، وسبل الاتصال والتواصل الإنساني والشخصي مع الأقارب والرفاق والعائلة والانتماء للبيئة والمحيط، والشعور بالانتماء والإحساس بالهوية المشتركة، والانسجام مع الآخر في العائلة دون أي وعي بانتسابه الى الجماعة التي يعيش معها. حتى أنه قد يخسر خصوصية عائلته بفضل الإفصاح عن المعلومات الخاصة في كثير من البرامج ويعرض ظروف عائلته وعواملها للنشر والمداولة. فهذا الابن - المتعلم المعاصر للذكاء الاصطناعي يشعر بالألفة مع من يشاركه ميوله وراء الشاشة، ويخلق التماسك مع يشترك معه في برامج التحدي. وحتى أن تعلقه ببرمجيات الحاسوب وبرامج الذكاء الاصطناعي، لا يعيق ممارساته لعاداته الاجتماعية وواجباته العائلية فحسب بل يخط

<sup>53</sup>كوسى فاطمة الزهراء، أزمه الهوية عند الشباب الجزائري دراسة استكشافية رسالة ماجستير غير منشوره كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعه الجزائر 2005  
<sup>54</sup>علي، فاطمة، الشباب البحريني والهوية، معهد عصام فارس للسياسات العامة والشؤون الدولية، الجامعة الأمريكية، بيروت، منظمه الامم المتحدة للطفولة، ال يونيسف 2010

له طريق مهنته المستقبلية التي لا بد أن تتشكل بحسب إمامه وتطلعاته وكأنه يفقد من إحساسه بإنسانيته. فعلا، لا يمكن إخفاء واقع المتعلمين الأبناء اليوم وهو عبارة عن شاشة وبرامج ذكية تسهل عليهم متطلباتهم وتلبي رغباتهم الشخصية بسرعة وسهولة. فكيف سيكون مستقبلهم إذا؟ وهل سنخاف على هويتهم الاجتماعية والشخصية العربية؟ للإجابة عن هذه التساؤلات، لا بد أن نرجع لمفهوم تكوين الهوية. وهنا نجد بعض القصور الفعلية في أجزاء مكوناتها وانعكاساتها على أداء وسلوك الأبناء - المتعلمين اليوم. عموما، تتكون الهوية من وجهين يكمل بعضهما بعضا. وهما الهوية الأيديولوجية، والهوية الاجتماعية

أولا: الهوية الأيديولوجية تضم الهوية المهنية، الهوية الدينية والسياسية وهويه فلسفه الحياة عند كل فرد.

أكد أدلر ADLER أنّ ميدان المهنة هو ميدان هام في تحقيق الاتزان النفسي او الاضطراب. فالمهنة هي الغاية التي ينتهي اليها الشاب حتى يصبح عضوا في المجتمع مستقلا عن أسرته وغالبا ما يبدأ الاهتمام من قبل الوالدين او المدرسة وبين جماعه الرفاق بالمهنة،<sup>55</sup> او المجال الذي يلتحق به الفردبدياية المراهقة المتأخرة وذلك بضرورة التفكير في المستقبل حيث اختيار التخصص الدراسي ومناقشة الخيارات المتاحة والصعوبات التي سوف تواجهه.

<sup>55</sup>عسكر عبد الله، الصدام الايديولوجي وهوية الذات، مكتبه الانجلو المصرية، القاهرة ، 1994 ص86



أمّا الهوية الدينية تشير الى المعتقدات الدينية التي يتبناها الفرد وما يترتب عليها من خيارات وممارسات دينية، والمجتمع العربي يحاول نقل ممارسات الشعائر الدينية والفروض والالتزام عند الأبناء-المتعلمين المسلمين من خلال ممارسات الصلاة وإتمام مبادئ الإسلام وتنشئتهم التنشئة الدينية التي تساهم في تكوين شخصيتهم وتجعلهم ملتزمين بالأيمان بالله الواحد الاحد، بإقامة الصلاة، والذكاة، والصوم والحج، إضافة الى تعاليم القران والسنة، والالتكال على الله والحمد.

والهوية السياسية تشير الى معتقدات الفرد السياسية وهي مختلفة بحسب البيئـة والظروف وغالبا ما يتبناها الابن من الإباء بحسب التأثير عليهم.

وهوية الفرد الفلسفية للحياة تشير الى المعتقدات والافكار والخيارات الفلسفية.<sup>56</sup> ويؤمن بها الفرد في الحياة عموما والتي تحدد ممارساته واتجاهه واسلوب معيشته. وتدخل في تكوينها، الإحساس بالأخر، واتخاذ القرار.

ثانيا: الهوية الاجتماعية

وهي تضمّ هوية الصداقة، هوية الدور الجنسي، هوية العلاقة بالجنس الاخر، هوية أسلوب الاستمتاع بالحياة

<sup>56</sup>الدسوقي، مجدي، دراسات في الصّحة النفسيّة، مكتبة الانجلو المصريّة، القاهرة المجلّد الأوّل، الطبعة الأولى، 2005، ص145

هوية الصداقة وتتميز الصداقة عند المراهقين بوجود روابط قوية من خلال التشارك في الأنشطة وتبادل المنافع وهي تجهز الفرد لمتابعة ممارسة الأنشطة وخلق أسلوب حياه من النموذج الثقافي. ورغم أن المراهقة فترة ظهور القدرة الاجتماعية لكنها أيضا فترة التفرد<sup>57</sup>

وعملية إدراك الدور الجنسي وتحديد ينشأ مبكرا خلال تعريف المتعلم الابن حول جنسه ويكون أكثر وضوحا أثناء المراهقة في غياب المشاكل التشريجية. واضطراب وضوح الدور الجنسي يرتبط بصعوبات في علاقة الطفل بالآباء والنزاعات الزوجية والاضطهاد او التمييز من الاقران. ويؤثر في تشكيل هوية الجنس والدور لدى المراهق. وتعد معايير الهوية الجنسية ضرورية لتمييز الادوار المرتبطة بها وفق المنظومة الثقافية وتطوراتها<sup>58</sup>، وتقدير الجنس كدور بيولوجي وكفاءة اجتماعية.

هويات العلاقة بالجنس الاخر ترتبط بحاجه المراهقين الى فهم المواقف، باكتشاف ادوارهم الجنسية، وتأثير القيم العائلية، والتنوع الثقافي، والتطور الاجتماعي. فالأبناء يكونون مشاعرهم الأساسية عن مفهوم الرجولة والأنوثة والأبوة والأمومة من معاملة الأب

<sup>57</sup> Coleman, c and Hendry e, l 2010- the natural of adolescence, second edition, London, ec4p 4E, published in the USA and Canada by outlets <https://doi.org/10.4324/9780203805633>

<sup>58</sup> David and the Fiona and dominico ,Children and adolescents with transsexual parents, referred to as specialist gender identity development service, a brief report of key developmental features ,University of London ,volume seven number three, page 425 , 2002

والأم.<sup>59</sup> إضافة الى هوية الاستمتاع بالحياة وأسلوب الترويج، ويمكن اختصار هذه الهوية بوقت الفراغ والترفيه، لأنه يسهم في تنظيم السلك الجماعي وفهم أفضل للذات والآخرين، وتطوير السلوك التفاعلي والاندماج الاجتماعي والتوقعات والمشاعر وتوظيف الفاعلية في داخل المحتوى الاجتماعي كما أنه مهم في تجريب الهويات والإشباع المعرفية، الحصول على معلومات متنوعة تحقق أهداف عملية في الحياة<sup>60</sup>، والنضج الاجتماعي السليم.

بعد عرض مكونات الهوية نرجع الى العنوان الأساس الذي نتناوله وهو القلق بشأن فقدان الهوية الواقعية والتواصل الإنساني لدى الأبناء - المتعلمين في المجتمعات العربية. وهذا التعبير يعني القلق عن بعض الممارسات السلوكية أو القيمة أو التواصلية عند الأبناء، والقلق عن بعض الاختيارات أو بعض الضغوط الاجتماعية ضمن مناخ عالمي متسارع ومتحول، قد تقوم بها العائلة او المدرسة.

لا بد من القول إنه بعض الباحثين من لا يرى في الذكاء الصناعي خطراً داهماً، فهوية المجتمع لم تتأثر جدياً بحسب رأيهم بتوسع شبكة الإنترنت والزحف للذكاء الاصطناعي.

<sup>59</sup> عيسى الشماس ومحمد محمود، التربية العامة وفلسفة التربية، منشورات جامعه دمشق، سوريا، 2007  
<sup>60</sup> الزعبي، أحمد محمد، علم نفس نمو الطفولة والمراهقة. الأسس النظرية والمشكلات وسبل معالجتها، عمان، الأردن، 2001

وفقاً لهذه الرؤية فإن الهوية الموروثة قوية بما يكفي لاحتواء التحدي التقني أياً كان، كما أن الذكاء الصناعي ليس من نوع التحولات العميقة التي تلامس جوهر تفكير الإنسان أو رؤيته لذاته والعالم، أي ما نسميه هويته. هذا بالطبع جواب سهل ولا يثير القلق. غير أن مبرراته لا تبدو قوية أو مقنعة.<sup>61</sup>

ما يتبين لنا فعليا بعد تحليل سلوك الأبناء - المتعلمين قد ينبئ بالخطر: إن صداقة الأبناء اليوم بمعظمها صداقات وهمية افتراضية عابرة للأوطان، بعيدة عن العين والقلب، تدخل في بقائها عناصر مشتركة وكفايات واحدة. وهذا العنصر يجعلنا لا نوافق الراي الأول ويضعنا أمام إشكالية جديدة تجبرنا على القلق من علاقة الأبناء بغيرهم من الافراد. لقد تطورت عملية الاتصال والتواصل وقربت المسافات ولكن ألغت معها الكثير من العادات والتقاليد والإرث الثقافي.

الاتصال الحالي الذي أصبح المحور الأساس الذي تقوم عليه جميع العمليات الإنسانية المتعلقة بالفرد، هو ذلك الاتصال والتواصل الذي قدمه لنا العالم الافتراضي المتسارع في مجال التقنيات، والذي جعل الالة أولوية محل الإنسان. لم يعد للإنسان وخواطره أي مكانة تذكر بالنسبة لهذا الجيل.

<sup>61</sup><https://www.alarabiya.net/aswaq/opinions/2023/05/03/%D9%87%D9%84-A9%D8%9F>

ولم يعد العالم تلك الرقعة الجغرافية مترامية الأطراف، التي تفصل فيما بينها فواصل طبيعية، بل أصبح كما عبر بعضهم "مدينة صغيرة" كدلالة واضحة على الانعزال والتقوقع والانطواء، وأن الفرد يصل داخلها إلى أي مكان يريد في أي وقت كان. خيمت العلاقات الباردة على هذا النوع من الاتصال وغدا هذا الجيل سريع بالتعاطي والانسجام مع المدخلات وقبولها وتبنيها، وسريع بالانتقال وتبني الأفكار دون الحفاظ عما سبق. مما حول جيل اليوم الى مستهلك للأفكار، ينتظر ما هو جديد ويستهوويه بشكل سطحي لا يكلف نفسه على التساؤل حول أهمية ما يقوم به وهدفه البعيد.

فضلا عن هذا، فإن تعدد المسالك وتشعب السبل والامكانيات المتاحة اليوم في برامج الذكاء الاصطناعي، وتنوعها أمام الأبناء، تجعلهم يواجهون قلق الاختيار والمخاطرة، مع مصدر الرقابة عليهم الال، الذين تقع مسؤولية التربية واتخاذ القرار لحماية أبنائهم من اندفاعهم وعشوائيتهم باتخاذ القرارات وارشادهم نحو الأفضل. وفي أغلب الأحيان الثقافة المنتشرة في بيئات المتعلمين - الأبناء خلف الشاشة وفي غرف الدردشة هي متشابهة ومكررة، وتتأشد بحرية الاختيار والقرار، والعيش دون ضوابط ومقننات، تعبر عن رغباتهم دون أي خجل، وتفرض على من يتعلق بهذه البرامج الخضوع بطريقة غير مباشرة لموجة التحدي.

تجعل منهم رهينة لتصور الآخرين، وتجعلهم جبهة رفض للضوابط الاجتماعية والقيم والمواقف التي تشكل جزء من شخصياتهم وهوياتهم فيما بعد.

ينجرف المتعلم الابن (نكرا كان ام أنثى) مع قوة التجديد والأفكار الجريئة المهيمنة على أوساطهم. وبطريقة أخرى يحققون السعادة الوهمية عندما ينجزون التحديات، وعندما يسعكل منهم إلى إرضاء غيره، ولارتفاع نسب التأهيل به في المجموعة. هذه الاخطار وغيرها، أسباب كافية، لتكون نتيجتها سلبية بامتياز على هوية جيل في قيد التكوين. قد تهددها بالتلاشي والتشتت والضياع.

أما بما يخص المخاوف من التأثير على الهوية الجنسية في ظل فقدان الضوابط الأخلاقية للذكاء الاصطناعي، أجده تخوفا محقا: إن أهمية البيئة التي يعيش فيها الفرد تساهم في تشكيل هويته إيجابا وسلبا. فأساليب التربية المتبعة هي التي تعطي للفرد حقه في تشكيل الهوية والتي يشعر الفرد من خلالها برغبته في الحياة من عدمها، أما الحرمان من الشعور بالهوية فقد يقود الفرد إلى عدم الرغبة في الحياة<sup>62</sup>

وللعلم، سوف تزداد قدرة الجيل الجديد على الوصول إلى مصادر المعلومات مع ترمسهم بالبرامج الذكية. هذه التطبيقات تقوم بدراسة المعلومات التي زودت بها وقامت بحفظها ودراستها بكفاءة عالية وتحليلها، مما يساعدها في النهاية على محاكاة الذكاء البشري واتخاذ القرارات، أو التنبؤ بالمستقبل كما يفعل الأشخاص عندما يتعاملون مع المعلومات المخزنة في عقولهم.<sup>63</sup> وبالتالي سوف ينكمش دور العوامل الداخلية والعائلة

<sup>62</sup>فؤاد أبو حطب، آمال صادق، نمو الإنسان من مرحلة الجنين إلى مرحلة المسنين، ط 4، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة 1999. ص 346

<sup>63</sup><https://www.aljazeera.net/women/2023/8/4/%D8%A7%>

في تشكيل الهوية. تتكتم أهمية المكان جدياً، فلا يعود له تأثير حاسم على الوظيفة والمكانة، ولا على الالتزامات ذات الطبيعة الثقافية والعائلية.

نحن إذن بصدد مفاهيم جديدة لتعريف الذات والميول وأخلاقيات التعامل والعلاقات، ومعنى الاختلاف بينه وبين الآخرين، بمعنى الأخرية.

ويؤكد رواد الذكاء الاصطناعي أنه يشبه الطفل، نحن -المستخدمين- من نغديه بالمعلومات الخاصة بنا وهواياتنا والأماكن التي نتردد عليها، وذلك من خلال الخرائط الإلكترونية وتداول الصور والمواقع، لذا لا بد من إبلاغ أبناءنا، بقدرتهم على التحكم في هذه التقنية وفي المعلومات التي تحصل عليها من المستخدمين.<sup>64</sup> جعلهم يحققون أهدافهم دون أي خسائر.

كما يعتبر الوصول مع الأطفال إلى مرحلة متطورة في تعلم التكنولوجيا الحديثة يعني أنهم أدركوا أن جميع سلوكياتهم على مواقع الإنترنت والتطبيقات المختلفة، يتم التعامل معها على أنها بيانات ضخمة تستخدمها بعض الشركات والتقنيات في عملية قد تنتهي بتكوين شخص مثله تماماً، من حيث التفضيلات والسلوك البحثي والشرائي، ولكن افتراضياً لا وجود له على أرض الواقع.

<sup>64</sup><https://www.aljazeera.net/women/2023/8/4/%D8%A7> -

بينما مصطلح "التوأم الرقمي" يعكس تقنية حديثة تسمح بإنشاء نسخ رقمية دقيقة لأي كائن حقيقي، سواء كان كائناً فنياً أو مادياً، مثل ماكينات الصناعة أو المباني أو الجسور أو الطائرات أو حتى الإنسان، وذلك من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والحوسبة السحابية.<sup>65</sup>

قد يرى الأبناء المتعلمين خلال دخولهم للتجربة والاكتشاف برامج الذكاء الاصطناعي، العديد من الصور المثيرة والأفلام الجنسية المركبة والمزيفة، وصور اعتداءات، قد تترك أثراً وحشية لديهم للمتابعة والاكتشاف وستقودهم في عمر لم تتضح هويتهم الجنسية بعد إلى الانحراف أو التصديق، والوقوع ضحايا هذه التطبيقات (مثلاً تطبيقات استحداث صور للفتيات بدقة جمالية لا توصف). ربما لم تنتشر هذه الصور حالياً بأعداد كبيرة، لكن من الواضح أن هناك إمكانية متاحة لإنتاج كميات غير مسبوقه من الصور التي تمثل انتهاكات جنسية للأطفال<sup>66</sup>

في الحقيقة، إن احتياج الإنسان للهوية شيء محوري في حياة أي إنسان وكذلك احتياج الذكاء الاصطناعي لمواكبة التطور الحاصل، وفي هذا الصدد يشير "فروم" إلى أن الهوية تصور تفسيراً لحياة الإنسان ومسيرته الحضارية، حيث يعرف الإنسان بوصفه

<sup>65</sup><https://www.aljazeera.net/women/2023/8/4/%D8%A7%>

<sup>66</sup><https://www.bbc.com/arabic/articles/cij1v3q22qlo>



"الحيوان الذي يستطيع أن يقول "أنا"، والذي يستطيع أن يكون واعياً بذاته. (ابراهيم محمد عيد، 2002: 21).

فهو مجاوز للطبيعة، وهذا التجاوز مردود إلى تمتعه بالوعي، والعقل، والخيال، ومن ثم فهو في حاجة لتكوين مفهوم عن ذاته، وبحاجة إلى أن يشعر، وأن يقول " أنا أكون أنا"، وأن يدرك ذاته بوصفها موضوعاً لأفعاله.<sup>67</sup> أمّا احتياج الإنسان للذكاء الاصطناعي واستخدامه وارد ومفيد في جميع مناحي الحياة، وحتى المساعدة في أداء الواجبات المدرسية شرط تنمية مهارات الأجيال جميعها بشكل عام، والأبناء المتعلمين بشكل خاص في النقد والتحليل، للسيطرة على دور هذه التقنيات في حياتهم، ولكي نضمن استمرار قدراتهم على الإبداع والتفكير مع الحفاظ على تكوين هويتهم وشخصياتهم فيما بعد.

#### ب- تزييف الهوية:

حذر المفوض السامي لحقوق الإنسان في الأمم المتحدة، من أن التقدم الذي أحرز مؤخراً في مجال الذكاء الاصطناعي يمثل خطراً بالغا على حقوق الإنسان، داعياً إلى وضع "مبادئ فعالة". وأعلنت " المفوضية" أنّ ذكاء الاصطناعي، رغم أنه "يشكل قوة لنشر الخير، لمساعدة المجتمعات على التغلب على بعض التحديات البارزة في عصرنا، إلا أن بعض تطبيقاته كارثية على حقوق الإنسان والأطفال تحديداً "

<sup>67</sup> ابراهيم محمد عيد، الهوية والقلق والابداع، دار القاهرة للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر، 2002

ويضيف الأمين العام للأمم المتحدة أنه ينبغي على المنصات الرقمية ضمان الأمان والخصوصية في كل منتجاتها، علاوة على تطبيق واستخدام السياسات والموارد بشكل متساو في كل البلدان ولكل اللغات. كما يتعين على كل الجهات المعنية اتخاذ إجراءات تضمن أن كل التطبيقات آمنة ومؤمنة وأخلاقية ومسؤولة وتمتثل للالتزامات حقوق الإنسان. وشدد على أهمية أن تتخلى شركات التكنولوجيا عن نماذج الأعمال التي تضع أولوية للمشاركات على حساب حقوق الإنسان والطفل والخصوصية والأمان.<sup>68</sup>

ينبغي أن يكون هناك تأثير للمستخدمين وخصوصاً فئة الشباب على سياسات صناعة القرار، كما يجب أن تلتزم المنصات الرقمية بشفافية البيانات.

إن الذكاء الاصطناعي، والتوليدي تحديداً لديه قدرة عالية على التزوير وعلى خداع الرأي العام وتسهيل عمليات احتيال كبيرة جداً، في ظل التنامي والتطور اليومي لقدرات الذكاء الاصطناعي، مقابل التأخر العام عن المواكبة السريعة في تقنيات الكشف، وآليات مكافحة، وتشريعات التنظيم والمحاسبة.

وتؤثر خوارزميات "التصنيف والفرز لاتخاذ القرارات وغيرها من تكنولوجيات التعلم الآلي الأخرى على حق الأشخاص في الخصوصية والحقوق الأخرى، بما في ذلك الحقوق في الصحة والتعليم والحياة الخاصة.<sup>69</sup>

<sup>68</sup><https://news.un.org/ar/story/2023/06/1120992>

<sup>69</sup><https://www.alhurra.com/tech/2023/04/13/%D9%8A%D9%87%D8%AF%D8%AF->

غالبًا ما تظهر تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي تحيزًا خوارزميًا، مما يؤدي إلى التمييز في المجالات الحاسمة المستقبلية للمتعلمين ، مثل طلبات العمل والموافقات على القروض والإعلان عبر الإنترنت. وينبع هذا التحيز من التحيزات البشرية في البيانات المستخدمة لتدريب الخوارزميات، حتى لو تم استبعاد العوامل الواضحة مثل العرق أو الجنس.

سنبدأ بتعداد هذه الاخطار التي قد تؤدي الى تزييف هوية أبنائنا او أي هوية أخرى بقصد أعمال تخريبية او إجرامية متكئة على المعلومات التي يمكن تجميعها من عدد من المنصات وكيفية الاستخدام حتى لو كانت منصات بقصد التعلم.

1. التحيز: قد يتضمن الذكاء الاصطناعي تحيزًا غير مقصود نتيجة للبيانات

المستخدمة في تدريب النماذج. هذا التحيز قد يعزز التمييز ضد بعض

الفئات الضعيفة في المجتمع ويزيد من عدم المساواة. مثلًا يعزز التمييز

على أبنائنا (في المجتمع العربي تحديدًا)

يعد التعامل مع التحيز الخوارزمي من خلال الشفافية أمرًا صعبًا بسبب

الخوارزميات والبيانات الخاصة التي تستخدمها شركات التكنولوجيا. يفرض

القانون العام لحماية البيانات (GDPR) في أوروبا مستويات محددة من

الشفافية، ولكن التنفيذ الفني لما يشكل تفسيراً في عملية صنع القرار

الخوارزمي يظل موضوعاً للنقاش المستمر. تهدف اللوائح التنظيمية مثل اللائحة العامة لحماية البيانات إلى تحسين الشفافية في تقنيات الذكاء الاصطناعي، لكن المتطلبات المحددة للإثبات لا تزال تتطور.<sup>70</sup>

ii. **المراقبة:** يمكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لإجراء المراقبة الشاملة، وانتهاك الخصوصية، هذا قد يقلل من حرية التعبير ويسجل خرقاً لحياة الآخرين وخصوصيتها، ويمكن أن يؤدي إلى قمع الأفكار والحد منها.

iii. **المعلومات المضللة:** يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في تطوير "الأخبار الزائفة" والمحتوى المضلل، مما يهدد مصداقية المعلومات ويشجع الانقسام والغموض بين المجتمعات وحصول الأبناء المستخدمين للأخبار الكاذبة

iv. **غياب العدالة:** قد يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي عند ملء التطبيقات بالبيانات الصحيحة إلى تطبيق غير عادل مما يؤدي إلى تفضيل بعض الجماعات على حساب الآخرين، ويعرض حقوق الإنسان،<sup>71</sup> والأطفال

<sup>70</sup><https://www.linkedin.com/pulse/%D9%81%D9%87%D9%85-%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1->

<sup>71</sup><https://www.alhurra.com/tech/2023/04/13/%D9%8A%D8%AE%D8%B5%D9>

للخطر) السرقة - الاغتصاب - استحصال على صور - باتت تشكل أدوات الذكاء الاصطناعي، مثل تقنية تبديل الوجه وتقليد الصوت، تحديات كبيرة فيما يتعلق بالأدلة الملفقة. بالإضافة إلى ذلك، يؤدي جمع البيانات المتقدمة من قبل شركات التكنولوجيا إلى مخاوف تتعلق بالخصوصية، بما في ذلك إمكانية إلغاء إخفاء الهوية وتحديد الهوية بناءً على أنماط سلوكية خفية - ابتزاز وغيرها)

نذكر لكم مثلاً لتحديد قوة لذكاء الاصطناعي الحالي واتجاهاته، إذ في مقبرة بشرق الصين، يستمع أحد الأباء إلى صوت ابنه الراحل على هاتفه. لكن ليس عبر مقطع صوتي سجّله قبل وفاته، بل بفضل الذكاء الاصطناعي. ويقول صوت الشاب المتوفى لوالده بنبرة آلية بعض الشيء: «أعلم أنك تعاني كثيراً كل يوم بسببي، وأنت تشعر بالذنب والعجز»، وفقاً لوكالة الصحافة الفرنسية. ويضيف: «على الرغم من أنني لا أستطيع أن أكون بجانبك مرة أخرى، فإن روحي لا تزال في هذا العالم وتظللك مدى الحياة». ويستخدم عدد متزايد من الصينيين برامج الذكاء الاصطناعي لاستعادة بعض مظاهر الحياة لأحبائهم المتوفين. وقد سارعت شركات صينية عدة إلى تقديم خدمات الحداد الافتراضي هذه، التي يقول البعض: إنها أوجدت الآلاف من «الأشخاص الرقميين»، أحياناً بمجرد الاعتماد على مقطع فيديو مدته 30 ثانية للمتوفى.

وقد أعطى ظهور روبوتات المحادثة من نوع «تشات جي بي تي» في الصين، الأب الحزين أملاً جديداً: إنعاش ابنه فعلياً. وللقيام بذلك، جمع هذا الاب المفجوع الصور ومقاطع الفيديو والتسجيلات الصوتية لابنه. ثم أنفق آلاف الدولارات مع شركات الذكاء الاصطناعي لاستنساخ وجه نجله وصوته.

ظاهرة «الروبوتات الأشباح» هذه لا تقتصر على الصين: ففي الولايات المتحدة على وجه الخصوص، تعمل شركات عدة في هذا المجال.

ولا تقتصر قاعدة زبائن هذه الشركة على الأشخاص المحزونين؛ إذ تضم أيضاً أشخاصاً يشعرون بالضيق بسبب عدم القدرة على تمضية وقت كافٍ مع أحبائهم، عائلاتهم أو حتى مراهقين يريدون رؤية الحبيب السابق مرة أخرى. وتتيح إحدى الخدمات المقدّمة إجراء مكالمة فيديو مع موظف، يتم خلالها استبدال وجهه وصوته بوجه الشخص المطلوب وصوته.<sup>72</sup>

نتساءل هل عملية تزوير الواقع في هذه الحالات هي عملية أخلاقية بريئة؟ وهل نية متقنيها هي للخير ولتقديم الدعم! أو للاستنساخ والابتزاز والتجارة والتزوير؟ خصوصاً أن المنطلق يمس بالصحة النفسية للمستجوبين وقوة ارادتهم ورفاههم النفسي في حين كان التزييف يصل إلى حد استنساخ الشكل وبعض الحركات أو إنتاج صور مزيفة،

<sup>72</sup><https://aawsat.com/%D8%AA%D9%83%D9%86%D9%88%D9%84%D9%88%D8%AC%D9%8A%D8%A7/4728371->

غدا الان بالإمكان "استنساخ أسلوب الشخص في التحدث أو الكتابة، وتقليد سلوكه والتنبؤ بالأطباع والتصرفات بالإضافة إلى تزييف الصوت والصورة"، وهو ما بات يمكن عصابات الاحتيال من أن يتحدثوا إلى معارف الشخص، أو زملاء الدراسة، أو أصدقائه، أو عائلته بأسلوبه والكلمات التي استخدمها عادة. ووفقاً لتقرير سابق نشره موقع "تالوس" بشأن كيفية استفادة المجرمين من التقدم الكبير لتقنيات الذكاء الاصطناعي، فإن تلك البرامج تساعد المستخدمين على إنشاء نصوص برمجية وتعديل الصور، وتبسيط عمليات المجرمين، وجعلها أكثر كفاءة وتطوراً وقابلية للتوسع مع السماح لهم بالتهرب من الاكتشاف.<sup>73</sup>

وللعلم، تشمل الأعمال الخبيثة للمجرمين نشر المعلومات المضللة، وتعديل الصور بهدف الابتزاز الجنسي، وإنشاء برامج ضارة وخبيثة، وفقاً لمتخصصين بقطاع التكنولوجيا والأمن السيبراني. ومع تزايد قدرات أدوات التوليد الآخذة بالتطور، ما عادت عمليات التزييف والاحتيال تقتصر على جانب أو تتحصر بحدود أو نطاق، وإنما باتت تطل كافة جوانب الحياة الرقمية والتعاملات عبرها.

<sup>73</sup><https://blog.talosintelligence.com/the-rise-of-ai-powered-criminals>

فعلى سبيل المثال، يمكن لأي شخص اليوم عبر "الويب المظلم" أن يحصل على هوية مزيفة صادرة عن أي دولة في العالم، تحاكي تلك الحقيقية، مقابل دولارات قليلة. يمكن اليوم لأي جهة أن تخلق حسابات وهمية على مواقع التواصل الاجتماعي بصور أشخاص غير موجودين فعلياً مولدة بتقنيات الذكاء الاصطناعي، مرفقة بهويات تعريف خاصة بهم، وتحويلهم إلى أشخاص موجودين وموثقين، وفقاً لزغبي، الذي يلفت إلى توفر مواقع تقدم هذه الخدمة، من خلال تقديم وجوه بملامح غير موجودة في الحقيقة لاستخدامها.

ونشير الى ظاهرة "AI إنفلونسرز"، وهم عبارة عن حسابات لأشخاص غير موجودين في الحقيقة صورهم وشخصيتهم بالكامل مولدة عبر الذكاء الاصطناعي، يؤدون دور المؤثرين على جيل اليوم (الأبناء)، ويقومون بأعمال تسويق وعرض أزياء، ومنتجات وخدمات وما إلى ذلك، ولديهم متابعين بمئات الآلاف وعملاء يعملون معهم، وأشخاص يحاولون التحدث إليهم أو التقرب منهم، في حين أنهم غير موجودين في الحقيقة.

وما عاد التزييف يقتصر فقط على المحتوى المنتج مسبقاً، إذ باتت تقنيات الذكاء الاصطناعي تتيح التزييف المباشر أو الآني، الذي يتم في الوقت الحقيقي، حيث يمكن تزييف اتصالات صوتية أو فيديو في لحظة إجراء المكالمة، مما يفرض مزيداً من التحديات والتهديدات، ويزيد من فرص استفادة المجرمين والمحتالين. وبينما كانت هذه



التقنية أقرب إلى قصص أفلام الخيال العلمي، فإن إمكانية تنفيذها تقنيا اليوم أصبحت أمراً واقعاً، بحسب ما يؤكد الخبراء .

وعملية استخدام جيل الشباب و المتعلمين لبرامج وتطبيقات "الفلتر" للصور والفيديوهات، هو نوع من أنواع التزييف الآني للوجوه وأشكالها دون ادراك لذلك، و نضيف إصدار شركة آبل للنظارات الذكية التي يستخدمها المتعلم في صفوفه بهدف التعرف على مكان ما او استكشاف موقع معين وغيره من الأهداف، تحمل دليلاً أيضاً على القدرة التقنية على التزييف العميق الآني، حيث تتيح تلك النظارات تبديل صورة وجه الشخص الذي تتحدث إليه على أرض الواقع في اللحظة نفسها، و نقلك لمكان تختاره في اللحظة نفسها تزييف لواقع وحدود مكانية معينة .

والمشكلة أنه لا يزال من الصعب مكافحة هذه الأدوات أو كشفها، خاصة أن هذه التقنيات في طور التقدم والتحسين يوماً بعد يوم، مما يجعل كشفها أصعب، وبالتالي ما من حل تقني متاح حالياً للاستخدامات السلبية لهذه الأدوات. سيكون الذكاء الاصطناعي في الأيام اللاحقة مرعباً، وسيكون من الاستحالة التمييز بين الحقيقة والتزييف، وهنا التأثير الكارثي.<sup>74</sup> وتكمن الخطورة أنه عملية تطور هذه البرمجيات

<sup>74</sup><https://www.alhurra.com/tech/2024/02/15/%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%>

الذكية لا تناسب بسرعتها ما يتم وضعه من شرائح، إذ ما يتم تشريعه اليوم، يختلف واقعه غداً .

ويخلص الخبراء إلى أن السبيل الوحيد لمواجهة مخاطر وتأثيرات هذه التقنيات هو "الوعي التام، وعدم الثقة بكل ما يتلقونه من محتوى رقمي عبر الإنترنت"، داعين الناس و الجيل الحالي و الأبناء لمتعلمين تحديداً إلى عدم تصديق كل ما لا يرونه مباشرة بالعين، وليس بالصوت والصورة أو عبر الإنترنت.<sup>75</sup>

للحد من هذه الخواطر والتزيف المنتشر في المجتمعات كافة ، و لتجنيب الفرد عموماً و الأبناء المتعلمين في الدول العربية تجارب صعبة ومميته وهم الذين يتلقون كل ابتكارات الذكاء الاصطناعي بشغف الاكتشاف ، نذكر الاتي :

استخدام الإشارات البصرية للتحقق من هوية المتحدث، إذ أن التزيف العميق الأنّي لا يزال عاجزاً عن تمثيل حركات معقدة، لذا يمكن في حالة الشك الطلب من الطرف الآخر، خلال مكالمة الفيديو، أن يلتقط كتاباً على مقربة منه، أو أن يؤدي حركة ليست معتادة في هذه المكالمات.

مراقبة حركة الفم، حيث من الممكن أن يظهر عدم التناغم في تزامن حركة الشفاه مع الكلمات أو في تعبيرات الوجه الغريبة التي ليست ناجمةً عن خللٍ اعتيادي في الاتصال.

<sup>75</sup>م.ن- الحرة

استخدام مصادقة متعددة المصادر، خاصة في الاجتماعات ذات الطبيعة الحساسة، ولا بأس بالتأكد من هوية المحدث عبر محادثة جانبية عبر البريد الإلكتروني أو الرسائل النصية أو تطبيق مصادقة بغرض التثبت من هوية المشاركين. واستخدام قنوات آمنة أخرى لتأكيد القرارات وتبادل المعلومات الحساسة، مثل تطبيقات الرسائل البريدية. التحديث الدائم للبرامج والتطبيقات، لاسيما تلك الخاصة بمكالمات الفيديو لضمان توفر أحدث الخصائص الأمنية المدرجة للكشف عن التزييف العميق. تجنب منصات مكالمات الفيديو غير المعروفة، حيث يفضل اختيار منصات معروفة تتمتع بإجراءات أمنية قوية نسبياً، خصوصاً في الاجتماعات التي تتسم بالحساسية. الانتباه للتصرفات والأنشطة المثيرة للريبة، مثل الانتباه إلى الطلبات العاجلة لتحويل الأموال، والاجتماعات التي تُعقد فجأة وتشمل قرارات مهمة، وتغير نبرة شخص ما أو لغته أو أسلوبه في الكلام. كما يستخدم المحتالون عادةً أساليب ضغط، لذا يجب الحذر أيضاً من أي محاولة لتسريع التوصل إلى قرار.<sup>76</sup>

والأمر لا يقف عند هذا الحد، فهذه التكنولوجيا المعقدة والمتقدمة قادرة على "تتبع حياة الأفراد والدخول بأدق تفاصيلهم اليومية من دون الحاجة للتدخل البشري.

76 الذكاء-الاصطناعي-والتزييف-العميق-الحليف-الأقوى-لعصابات-الجريمة-والاحتيال:الحررة

## ٧. دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم مع الحفاظ على الهوية

نعرف جيدا أن المدرسة التقليدية تعتبر عاجزة عن التجاوب الفعّال مع متطلبات الحراك التكنولوجي والمعرفي والثقافي والاجتماعي الحاصل، وعملية تغذية متغيرات الوضعية التربوية الراهنة التي تعيشها منظومة التربية والتكوين، تشكل رهانا حقيقيا في المدارس العربية اليوم، مما يستدعي سبل تأهيلها للنهوض بوظائفها كاملة تجاه ذاتها وتجاه الدولة والمجتمع والتوافق مع التحدي والرهان الكبير المتمثل في بناء الإنسان .

أصبح الذكاء الاصطناعي وبرامجه متأسلاً في جوانب مختلفة من حياتنا اليومية وجزءاً لا يتجزأ من أنظمة الرعاية والوسائل الترفيهية المتنوعة. كما يمكن ملاحظة تأثيره العميق على حدود موادنا الدراسية. لذا فإن فهم هذا التأثير لا يقتصر فقط على استيعاب قدرات الذكاء الاصطناعي بل يتعلق بإعداد الجيل القادم للتفكير بطريقة نقدية ومبتكرة وأخلاقية حول هذه الأداة التحويلة.<sup>77</sup>

تلخص نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدية مثل تطبيق ChatGPT هذا التحول في التعليم، حيث تقدم للمعلمين فرصاً لا نظير لها إلى جانب تحديات غير مسبوقة. وبناء على ذلك، لا بد أن يقوم المعلمين ليس فقط بدمج هذه الأدوات في البيئة التعليمية بل أيضاً بتزويد المتعلمين مهارات التفكير النقدي والفتنة الأخلاقية اللازمة، الأمر الذي

<sup>77</sup>Aithal, V., & Silver, J. (2023). Enhancing critical thinking skills with AI-assisted technology. Cambridge. Retrieved from <https://www.cambridge.org/elt/blog/2023/03/30/enhancing-learners-critical-thinking-skills-with-ai-assisted-technology/>

يضمن أن الجيل القادم مستعد للتعامل مع تعقيدات العالم الذي يحركه الذكاء الاصطناعي بمهارة ومسؤولية.

يعد التفكير النقدي مهارة أساسية في القرن الحادي والعشرين، لا سيما في عصر تتطور فيه تقنيات الذكاء الاصطناعي بسرعة<sup>78</sup>

يجب أن يتمتع المتعلم بالمهارات الحسابية إلى جانب القدرة على التفكير النقدي حول الآثار الأخلاقية والمجتمعية للذكاء الاصطناعي. وفقاً لونغ<sup>79</sup> ، يمكن أن يكون الذكاء الاصطناعي بمثابة أداة لا نظير لها تتيح للطلاب الانخراط بشكل نقدي. على سبيل المثال، يمكن للمنصات التي تعمل بواسطة الذكاء الاصطناعي محاكاة سيناريوهات العالم الحقيقي التي تتطلب اتخاذ قرارات أخلاقية، وبالتالي تزويد المتعلم بمساحة آمنة لممارسة الاعتبارات الأخلاقية والتفكير النقدي<sup>80</sup>

في عصر الذكاء الاصطناعي الحالي، تتمثل إحدى أهم مهارات التفكير النقدي في القدرة على التمييز بين المعلومات الحقيقية والمعلومات الخاطئة المقدمة على أنها

<sup>78</sup>Pelletier, K., Brown, M., Brooks, D. C., McCormack, M., Reeves, J., Arbino, N., ...&Mondelli, V. (2021). 2021 EDUCAUSE horizon report teaching and learning edition. Retrieved from <https://www.learntechlib.org/p/219489/>

<sup>79</sup>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>

<sup>80</sup>Aithal, V., & Silver, J. (2023). Enhancing critical thinking skills with AI-assisted technology. Cambridge. Retrieved from <https://www.cambridge.org/elt/blog/2023/03/30/enhancing-learners-critical-thinking-skills-with-ai-assisted-technology/>

معلومات مغلوبة (معلومات كاذبة تشرعن غير قصد) أو معلومات مضللة (معلومات كاذبة تنشر عن قصد). تكتسب هذه المهارة أهمية أكبر مع انتشار الذكاء الاصطناعي التوليدي الذي يمكنه إنتاج محتوى مقنع ولكنه ملفق بالكامل. ومع استمرار تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي، يجب تزويد الأفراد بشكل عام والمتعلمين بشكل خاص بالمهارة اللازمة لتقييم صحة ومصداقية المعلومات بشكل نقدي، الأمر الذي يضمن عدم تضليلهم من قبل المحتوى الذي يتم إنشاؤه بواسطة الخوارزميات.

مع اتساع نطاق تأثير الذكاء الاصطناعي، تتزايد المخاطر المرتبطة بالتضليل والتحيزات المتأصلة. لذلك وبهدف مواجهة هذه التحديات بشكل فعال، يمكن للمعلمين دمج استراتيجيات مختلفة. فيما يلي بعض الاستراتيجيات سهلة التنفيذ في كل فصل دراسي و. على سبيل الذكر لا الحصر: البدء بورش عمل حول التعرف على التحيز في الذكاء الاصطناعي: استخدام المحتوى الذي تم إنشاؤه بواسطة الذكاء الاصطناعي للسماح للمتعلم بتحديد التحيزات وتصحيحها. على سبيل المثال، قد تطلب منه التحقق من الصور التي تم إنشاؤها بواسطة أداة الذكاء الاصطناعي بحثًا عن تحيزات معينة.<sup>81</sup> أو التحقق من الحقائق باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي وتشجيع المتعلم على التفاعل مع مدققي الحقائق المعتمدين على الذكاء الاصطناعي والتحقق من صحة

<sup>81</sup><https://www.freepik.com/ai/image-generator>

برنامج على الذكاء الاصطناعي لصناعة الصور

النتائج التي توصل إليها أو دحضها، وتعليمهم أهمية التحقق من المصادر المتعددة. على سبيل المثال، يمكن تقديم مجموعة من البيانات للمتعلمين، بعضها صحيح وبعضها خطأ. يمكنهم بعد ذلك استخدام منصات مثل Claim Buster (<https://idir.uta.edu/claimbus>) للتحقق من هذه البيانات. وبعد استخدام الذكاء الاصطناعي، يتم تشجيعهم على التحقق من النتائج التي توصلوا إليها باستخدام أساليب ومحركات البحث التقليدية. ومن خلال هذه المهام، يمكن للمتعلم تقييم وجهات نظر مختلفة وتكوين آراء مستنيرة.<sup>82</sup> شارك مع المتعلمين المواد التي ينتجها الذكاء الاصطناعي والتي تكون مزيجاً من الحقائق والتلفيقات. يمكن استخدام أدوات مثل OpenAI's GPT أو DALL·E لإنتاج محتوى مكتوب ومرئي مقنع، بينما تعتمد تقنية Deep fakes Web على صنع فيديوهات وصور وأصوات مزيفة لتبدو حقيقية ومقنعة. بعد ذلك، يتم تكليفهم بمهمة تحديد ما هو حقيقي وما هو ملفق. ومن أجل أن يكون هذا التحدي مثيراً للاهتمام، يقوم المعلم بإدراج بعض الأحداث الجارية أو طرح مواضيع حول الثقافة الشعبية. يمكن أن تدور مناقشات ما بعد انتهاء التمرين حول الاستراتيجيات التي استخدموها لتمييز المحتوى الحقيقي عن المحتوى الملفق، الأمر الذي يعزز لديهم مهارة التمييز النقدي. يمكن للمعلم المواكب لخواطر الذكاء

<sup>82</sup><https://www.itu.int/ar/itunews/Pages/default.aspx>

مجلة أخبار الاتحاد 2020

الاصطناعي أن يكون حريصا لتعريف المتعلم على الحالات التي ارتكب فيها الذكاء الاصطناعي الأخطاء. ويمكن ذكر برنامج (TayChabot) التابع لشركة مايكروسوفت كمثال تم إطلاقه على تويتر Twitter أصبح الآن (X)، وسرعان ما بدأ في نشر تعليقات غير لائقة بعد تأثره ببعض المستخدمين. ومثل آخر حين قامت بعض برامج الذكاء الاصطناعي بتحديد هوية الأشياء أو الأشخاص بشكل خاطئ بسبب التحيز في بيانات التدريب الخاصة بهم.

من أجل القيام بأنشطة تفاعلية جذابة، يتم تقسيم المتعلم إلى مجموعات لاستكشاف خطأ واحد في الذكاء الاصطناعي بطريقة مفصلة. يمكنهم مناقشة سبب حدوث ذلك وتأثيره على المجتمع وبالتالي كيف يمكن تجنب حدوثه معهم في المدرسة أو في المستقبل. في نهاية النشاط، تقوم كل مجموعة بتقديم النتائج التي توصلت إليها، مما يساعد الصف بأكمله على فهم تعقيدات الذكاء الاصطناعي، وتأثيراته، وعقباته في سيناريوهات العالم الحقيقي.

على الرغم من أن وعود الذكاء الاصطناعي كبيرة إلا أنه بلا شك مليء بالتحديات الهائلة. تركز المذكرة التوجيهية التابعة لليونسكو بشأن استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث (2023) على أهمية الحفاظ على القيم الإنسانية وضمان استخدام هذه الأدوات القوية مع الاستمرار في حماية واحترام الخبرات البشرية والإنصاف والتنوع الثقافي.



وللقيام بذلك، توصي المذكرة التوجيهية، باعتماد منهجية ذكاء اصطناعي محوره الإنسان: تؤكد التوصية الخاصة بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي لعام 2021 على دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز القدرات البشرية من أجل مستقبل منصف ومترسخ بعمق في حقوق الإنسان والشمول الثقافي.

تطوير الآليات التنظيمية، مع تطور الذكاء الاصطناعي، إذ لا بد أن تتطور معه حكومتنا أيضا. على البلدان والمؤسسات الأكاديمية المختلفة أن تصمم بشكل استباقي أطر عمل توازن بين الابتكار والاعتبارات الأخلاقية، مما يضمن أن الذكاء الاصطناعي ما زال يخدمنا كبشر دون المساس بالقيم الأساسية.

ومن المهم جدا تمكين المعلمين، يركز التكامل الناجح للذكاء الاصطناعي بشكل وثيق على المعلمين الذين هم بحاجة اليوم، إلى جانب كونهم ميسرين، أن يتعاملوا ببراعة مع المتعلمين في توجيههم عبر مجال الذكاء الاصطناعي متعدد الأوجه.<sup>83</sup>

التطوير الديناميكي للأدوات ودخول الذكاء الاصطناعي ميدان التعليم، يفرض متطلبات خاصة على المدرسين<sup>84</sup>. ووفقا لمبدأ معظم التربويين أن التربية ليست معزولة عن أي تطور حاصل، و بما أن فشل العملية التعليمية أو نجاحها مرتبط بأداء المعلم، ينبغي

<sup>83</sup>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>

<sup>84</sup><https://www.aljazeera.net/tech/2024/2/6/%D8%AE%D8%A8%D8%B1%D8%A7%D8%A1->

إذا أن تقع على عاتقه مسؤولية استخدام الذكاء الاصطناعي لتحقيق أهدافه وتقييم الأداء . وفي ظل تعاظم استخدام الأدوات الذكية التي يمكن أن تجيب عن استفسارات أي مقال خلال ثوان، لا شك أن مسار استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم في اتجاه تصاعدي. من المهم أن يستخدم المعلم البرامج التي تثبت مبدأ العدالة والموضوعية بالتقويم، وتؤثر بشكل إيجابي على التواصل التأملي للمتعلم مع الحل والنتيجة. لربما سوف يصبح الاستخدام الرشيد لروبوتات الدردشة في المدرسة المستقبلية وغيرها من برامج التأليف والابداع مهارة مهمة في المستقبل تخضع للاختبار، إلى جانب مجالات المواضيع والمواد الأخرى.

كما ذكرنا أنفا أنه لم تعد المدرسة مجرد مكان للحصول على التعليم بل غدت المؤسسة التي تحول التعليم بحد ذاته الى ان يكون ملائما ثقافيا وقادرا على تطوير البشر. وبالتالي فان المدرسة التي نرمي اليها تتميز بالتركيز على المهارات الحياتية الضرورية لجيلها، بحيث يستطيع هذا الجيل التفكير بطريقه خلاقة بشأن التعامل مع التحديات الناشئة والاندماج مع العوامل المحيطة به.

وتعد مهارات الابداع والخيال والتفكير النقدي من القدرات الإدراكية العليا المهمة، لتكوّن جزءا من المناهج المعتمدة في مدارسنا في الدول العربية من اجل التمكن من اعاده التفكير في التعليم المواكب لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، واعداد المتعلمين اعدادا كافيا

للانسجام مع التغيير المتسارع للحد من عدم اليقين وتشكيل اتجاهات العقل الكبرى لديهم بات ضرورة حتمية.

واكدت المنتديات العالمية اهميه استشراف المستقبل، وتطوير الدراسات المستقبلية، ونشر الثقافة المستقبلية، التي تعنى الاهتمام بالمستقبل وبالتفكير الاستراتيجي ، وعملية استشرافه، وبالتفكير الاستراتيجي في المؤسسات التعليمية التي يزداد الاهتمام بها مع هذا التطور التكنولوجي والرقمي.

أظهرت أخطار تطبيقات الذكاء الاصطناعي أهمية عالمية تتلخص في وضع الخطط المستقبلية، الشمولية، واستقراء الأولويات والإفادة من التقدم العلمي، والتراكم المعرفي، إضافة الى رسم سيناريوهات واقعية وطموحة تكون قادره على التفاعل والتعامل مع هيمنه الذكاء الاصطناعي على الحياة.

جميعنا في الدول العربية نسعى لبناء التعليم القائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي والقادر في الان نفسه على مواجهه تحديات المستقبل . و من أجل تحقيق هذه الرؤية يتطلب من مجتمعاتنا ثلاثة امور أساسية، لابدأن تؤتي ثمارها المرجوة في التعامل المستقبلي مع هذه التطبيقات الذكية:

ويتمثل الامر الاول في سلامة النقل لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، اذ من المهم الا يتم الاستيراد للمفهوم ثم لا يجد التربة المناسبة التي يولد فيها. حتى لا يصبح

مفهوما مقطوع الجذور فلا يعطى ثمارا ويصبح كالوصفة السحرية التي لم تتحقق على أرض الواقع التعليمي.

وان تبقى الافراد في مجتمعاتنا مستوردين لهذه الأفكار ولكن دون فهم او دراية حقيقية بها. ويدافعون عنها لمجرد انها مرغوبة.

وهم يمثلون ثقافه معربة تعبر عن واقع وظروف وتاريخ لم يدخله المجتمع بعد. فهم كما يحصل اليوم يتجاهلون واقعهم. وتنتج مشكلات التعليم الحقيقية.

إذ لا يملكون عناصر التغيير لواقعهم انما هم يطالبون بتقليد غيرهم بغير ثقافه تربوية وتعليميه واعية. تقوم أنشطتهم بهذا الخصوص على التزوير بقصد تجهيل الناس لا تثقيفهم.

يتمثل الامر الثاني في سلامة الترجمة ومجهودات التعريب، لما يتم نقله من تطبيقات الذكاء الاصطناعي. ذلك ان الاهتمام بتعريبها كمطلب من متطلبات التجذير يقتدي العمل على اتخاذ كل ما من شأنه ان يفعل من واقعها في عمليات الاستفادة منها. حتى يمكن لأفراد المجتمع الحصول على أقصى استفادة منها سواء في مراحل التعليم العام او مرحلة التعليم العالي والجامعي.

فتعريب البرامج الإلكترونية المتاحة عبر الشبكة العالمية للمعلومات والتي تحملها تطبيقات الذكاء الاصطناعي يعد من الخطوات المتقدمة في التجذير لهذه التطبيقات لأن تعريبها سيكون المظلة الأساسية لقضية المحتوى العلمي على شبكة الانترنت.

تصبح فيما بعد وعاء للعلم والتعلم. مع الأخذ في الحسبان ان تعريب هذه التطبيقات أمرا ليس سهلا. ذلك ان شركات تطوير البرامج تحرص على عدم التفريط في كود المصدر (source code) الذي يمكن من خلاله التعامل مباشرة مع البرنامج بالشكل الذي يجعل عملية التعريب تنطوي على تحديات قاسية، تجعل التعامل مع هذه البرامج يتم من خلال رصد العلاقات التي تربط بين مدخلات العملية ومخرجاتها، وليس من خلال كود المصدر. ولا يقف أمر تعريب التطبيقات الذكية عند هذا الحد بل يجب ان يتضمن خطوة كامله لعملية التجذير لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وهي صياغة المعارف التي يتم تعريبها في ظل تصور عقائدي صحيح: فيما يعرف بالتأصيل الديني لها.

فبم اطفاء البعد الديني على المعارف وهو ما يفتقر اليه مسار التطبيقات الذكية في تعليم اليوم. ويزيل هذا الإطفاء التناقض القائم بين المعارف الدينية والمعارف الاخرى التي تعمل على تصور عقدي، حتى يتم التقليل من التمزق الفكري الذي قد يصيبه بنوع من الحيرة.

فالتعريب للتطبيقات والصياغة العقديّة لها يؤكد ان إعلاء اللغة العربية في تعريبها لا يقف عند حدّ ترجمة هذه التطبيقات انما يتعداها الى جعلها لغة حية، محرّكة لكل مجالات استخدامها، حفاظا على الأمة العربية وقيمتها، وتغليب المصلحة المجتمعية، وتمشيًا لرؤى التطوير، وذلك بتعريبها فكرا ولغة.

التعريب الفكري يعني أن يكون لهذه الأفكار دورا ايجابيا وفعالا في تحريك الفكر وتمشيطة، ودفعه الى الابداع والابتكار، حتى وان اتخذ هذا الامر وقتا طويلا لكثرة عوامله وعناصره، على أساس من أن التعريب مشكله فكرية وثقافية بل واجتماعية أكثر مما هو مشكله لغوية. ولا يمكن تفريغ المصطلح من مضمونه الثقافي او من المناخ العلمي والفكر العام الذي أنتج المصطلح والذي يلزم استخدامه حتى وان تم نقله الى لغة أخرى.

اما الامر الثالث فيتمثل في توطين تطبيقات الذكاء الاصطناعي، لكي ينجح، لابد من الاعتماد على الذات في توطين التطبيقات. وتأتي متطلبات الاعتماد على الذات في تحقيق توطين التطبيقات الذكاء الاصطناعي في مقدمة المتطلبات المهمة اللازمة لهذا التوطين. ذلك أنه لا قيمة لأي تطوير ما لم يكن نابعا من الوطن، يستهدفه لصالحه، ويتم بأيدي أبنائه وبلغتهم الخاصة، وبواسطه قيمهم ومتطلباتهم وحاجاتهم. حيث لا صلاح لقوم لا لغة لهم، ولا لغة لقوم لا هوية لهم، ولا هوية لقوم لا أصول لهم، ولا أصول لقوم لا تحكمه عقيدة او تحكمه ثقافة. ولا بقاء لإصلاح ما لم ينطلق من كل هذا، وما لم يعكس رغبه داخلية عند أفراد المجتمع مهما كانت توجهاته وحجم الاختلاف فيه. وتحقيق هذا التوطين بحاجة الى إرادة قوية يكون من شأنها قتل روح الهزيمة، وترحل الوهن الذي يحاول الآخر بثّه في مجتمعاتنا. وعن طريق زرع الثقة في النفس وفي قدرات شبابنا ومجتمعنا، وفي التحرر من مركبات النقص التي قد تسيطر

على البعض، وفي الاعتراف بأن الدور الذي يقوم به أفراد المجتمع لا يتناسب مع ما لديهم من قدرات، ومع ما يتميز به المجتمع من معطيات حضرية وثقافية. في المدرسة المستقبلية التي نرمي إليها، نخلق حافزا للاستكشاف والمواجهة الواعية، من أجل تجاوز الفجوات التكنولوجية التي باتت تدخل مجتمعنا بقوة. تعتمد المدرسة على ذاتها في فهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي، تجعلها ترتد الى التراث كأصل مرجعي وتشركه في تكوين ذوات ثقافية فاعلة داخل المنهج، وفي التجدير لتطبيقات جديدته مؤثرة. وتغيير الرؤية الى التراث: بأن يتم التعامل معه بالمنظار النقدي. تعطي هذه الرؤية للأصالة معنا، يعبر عن قضايا الواقع وأشكالياته. ويعتبر كل اختراع وابتكار وإبداع في هذه التطبيقات أمرا اصيلا. كما يقول الجابري بحيث تعطي للأصالة حمولة دلالية تاريخية تدخل في صيرورة التاريخ، وفي نفس الوقت تعبر عن الهموم، والمشكلات. لأن التخلي عن التراث ورفضه، ينبت فهما بلا جذور، وهو فهم محكوم عليه بالموت. فبدل الرفض القاطع للتراث والأصالة يدخلهما في أطر الصيرورة التاريخية مع الغاء نظرة التقديس وأسلوب التفخيم والتعظيم لهما، والكشف عن الجوانب التي تجاوزتها تطورات العصر الراهن، والمشاركة في إبداع تراثنا وأصالتنا بما نقدمه في اسهامات في تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

للجودة في المدرسة المستقبلية نطلب الانفتاح على فكرة التجذير، لتحقيق غايات جديدة لا لنقلها، وإنما للأخذ مما حسن فيها وما بها من إيجابيات، وذلك بعد فحصها وتعيينها، ونقدها في ضوء من ثوابت المجتمع، بالشكل الذي يساعد في تصحيح وتطوير المسار التعليمي. يكون حينها الذكاء الاصطناعي قادرا على تلبية طموحات المجتمع الانه والمستقبلية، وفق اقداما راسخة في ارضه في الوقت الذي سيمتد برؤى التطوير الى مسافات بعيدة. ويتطلب حسن الانفتاح على الاخر.

فحسن الانفتاح على الاخر من الامور المهمة التي يطلبها التجذير ذلك ان الحفاظ على هويه المجتمع لا يعني أبدا الانغلاق على الذات لوجود تنوع ثقافي ودرجة من التشابه الثقافي بين الشعوب.

فيما يعرف بعموميات الثقافة وانه في الوقت الذي يتم فيه التأكيد على الخصوصية الثقافية يجب إدراك ان هذا الانفتاح يمكن ان يحقق منظورا عالميا به خصوبة تنوع. كما أن هناك قضايا كثيره من السلوك الانساني موجودة بين كثير من البشر تقتضي التلاحق والانفتاح بنوع من الفهم والوعي.

والأخلاقيات الحاكمة تلتزم بالحرية المنضبطة في الانفتاح على الاخر. يقول المفكر التربوي البرازيلي باولو فرييري في مؤلفه تربيته: "لكي أحمي نفسي من شرق الأيديولوجية لا يمكنني ولا يجب عليّ ان أغلق نفسي امام الآخرين، او اتوقع في ممر أعلى لتكون فيه سوى حقيقتي هي الصحيحة فقط. بل على العكس ان أفضل سبيل يبقيني متيقظا



ويحشد قدرتي على الإدراك، هو ان أسمح لنفسي بالانفتاح على ما يختلف عليه. فالموقف الصحيح، لمن لا يعتبر نفسه المالك الوحيد للحقيقة، هو موقف الانفتاح، بشرط ان يكون انفتاحا للاقتحام، والسماح بان تقتحم. انفتاحا للتساؤل والسماح بأن تسأل<sup>85</sup>، انفتاحا للاتفاق، والاختلاف معا. ويزيد من التفاهم بين الشعوب كما يؤكد ذلك مدير منظمه الأونيسكو الأسبق أحمد مختار أمبو الذي رأى أن الانفتاح على الآخر يتطلب الاحترام والتقدير المتبادل بين الثقافات المختلفة واحترام القيم الخاصة، بها وأن خير حافز لازدهار الشعوب هو زيادة وعيها بخصوصيتها على أساس من أن المحلية هي الطريق الى العالمية المرادة بلا شك.<sup>86</sup>

من واجب السلطات التربوية في مجتمعنا العربي وفي كل الدول توفير البيئة الداعمة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي هذا المطلب الأهم لسيرورة عملية التعليم والتعلم بما تحويه من إصلاح النسق البيئي المدعم لعمليات التجذير الجارية. ندخل كل ما فيه من نسق مختلفة اجتماعيه اقتصاديه ثقافيه دينيه الى المناهج الجديدة، لتكون قوه دافعة لترسيخها في جوانب العمل التعليمي، وبما يتطلب من مناخ مشجع، يسوده الابداع والابتكار، مناخ يجعل من المجتمع مجتمعا متعلما، تستطيع من خلاله مؤسسات

<sup>85</sup><https://alarabi.nccal.gov.kw/Home/Article/1854#:~:text=%D8%AA%D8%B1% %20%D8%A>

<sup>86</sup> حسن، نافعة، العرب واليونسكو، عالم المعرفة، الكويت، 1990

التعليم ان تؤدي أدوارها التنقيفية والتعليمية بنجاح وإنتاجية. ويستطيع معها المتعلم استثمار الجديد التكنولوجي في ضوء مما اكتسبه من فهم ووعي به.

ندعو الى اصلاح هذا النسق ليكون حاجه تدعم التوجهات التي تحركها رغبة المتعلم الحقيقية. إذ، في تدعيم هذا التوجه وإظهار التدخل الذكي والسليم في كل العمليات داخل المدرسة واتباع سياسات تعليميه مناسبه وتنفيذ مشروعات تكنولوجيه، قد نخدم بنية اساسية تساعد في توفير التقدم الانسانيو نحافظ على هوية مجتمعاتنا ونحافظ على وجودها. نعطي لونا من المصادقية في الفعل البعيد المدى.

مشكلتنا في العالم العربي أن سياسات التعليم غير ثابتة وأنها جزئية وتتغير بتغير المسؤول عن هذا المسار، لذلك وجب الانطلاق من ثوابت مجتمع اصيلة، تواكب متطلبات عصر: تخطيطا وتنفيذا وتقويما وتطويرا. وتقوم على أسس علمية موضوعية. لا تخضع في ذات الوقت لإملاءات معينة سواء كانت املاءات تحدها رغبات داخلية، او تحركها ضغوط خارجية. علما أن لعملية التعليم و التعلم متطلب انتتبع من طبيعة المسار. وتحتاج لوجود رأي عام داعم لكل ما يتم فيه. فتهيئة الرأي العام وجعله داعما للأخذ بالمفيد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي أمر أكثر من مهم . عند توفير البيئة الداعمة والقيام بحملات تستهدف التغيير المعرفي المدروس، قد نسهم في زيادة الرغبة للعمل بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، و زيادة بحملات تغيير الفعل التي تستهدف اقناع أكبر عدد من الافراد المهتمين.

وتساعد حملات تغيير السلوك التي تستهدف حث الأفراد على تغيير بعض أنماط السلوك، الذي قد يقف عائقًا في وجه عمليات تجذير التطبيقات، وحملات تغيير القيم ، في إحداث تطوير وتغيير وتكوين اتجاهات إيجابية نحو برامج الذكاء الاصطناعي، إضافة إلى تغيير النسق الذهني القائم على تنفيذ هذه التطبيقات داخل البيئة التعليمية. فتغيير ذهنيه العاملين في الميدان التعليمي لقبول هذه التطبيقات الذكية وتحقيق اجراءاتها خطة أولوية ،تحول مؤسساتنا التعليمية الى وحدات قاعديه في عمليات التطبيق تقوم بها ،تجربيا وتقيوما .

تعتبر عملية احداث تغير ثقافي واعي على مستوى ثقافه هذه المؤسسات والرأي العام المساند لتوجهاتها من الأسس لنجاح استخدامات برامج الذكاء الاصطناعي فيها دون خوف من المجهول. إن التغيير لا يقوم على فرد بعينه او على جهود جهة بعينها، بل على العكس يتطلب مشاركة من كافة فئات المجتمع بمختلف مؤسساته. ونشير الى نوع من المشاورة في الرأي والحكم والتوجهات. وعملية اشراك المتعلمين والمختصين الفعال في دعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي لابد ان تكون وفق إطار يستوعب كل الاطراف فيه ويتيح الفرصة لكل المشتغلين به والمنتفعين بإثارة. يدلي كل منهم بدلوه ويعبر عن وجهه ونظرته في قضاياها سوى كانت مشاركة على مستوى المدرسة ام كانت مشاركة تتطلب من المنظومة التربوية بان تضع له أسسا وإشاعة فكر الإصلاح ومفاهيمه،

وإدراك الدواعي الكامنة حول إيجابيات ومعوقات تحقيقه داخل المدرسة أولاً وفي تطبيقاته في البيت ثانياً.

في الواقع المشاركة لا تقف عند حد الدعم المباشر لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم بل يجب ان تتعداها الى الدعم غير المباشر الذي يطال دور المشاركين وخاصة الاباء في توجيه أبنائهم المتعلمين: فيتحدثون معهم عما يجري ويستمعون إليهم فيما يسيرونه من اراء حول هذه التطبيقات، وينفقون وقتاً اطول وأفضل معهم ويراقبون اتمامهم للواجبات المنزلية على هذه التطبيقات الذكية. وينمون عندهم مهارات استخدامها بصورة تصح عندهم كثيراً من المفاهيم المغلوطة حولها.

كل هذه النماذج من الدعم قد تحقق مشاركة فعالة في تهيئة بيئة داعمة للإصلاح التربوي، ووضع رؤية جديدة للمدرسة المستقبلية المستهدفة، من وراء المشروع التربوي الحضاري في كافة مستوياته وعملياته وبرامجه، ومن ثم في مخرجاته، وبالصورة التي تحقق غاياته العليا واهدافه التعليمية المطلوبة.

وبالرجوع للثقافة التكنولوجية إن كانت تعبر عن مستويات متنوعة من المعرفة والخبرات التي تضمّ المعارف والاتجاهات ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي إلا أنها معلومات وظيفية مرتبطة بتطبيقاتها ولها أبعاد معرفية، تتضمن فهم الأساس العلمي لهذه التطبيقات، والتفكير العلمي المبدع في تقبل مشكلاتها والمستحدث فيها. كما ان لها أبعادها الاجتماعية التي تضمن فهم وإدراك الآثار الإيجابية والسلبية لتطبيقاتها. ولها كذلك ابعادها المهارية التي تضمن القدرة على امتلاك مهارات متنوعة يدوية وعقلية واجتماعية خاصة بها.

إضافة إلى أبعادها الأخلاقية التي تضمن القدرة على حسم قضاياها الجدلية والشرعية والقانونية، على مستوى إنتاجها واستخداماتها. كلها ابعاد تؤكد أهمية أن يصبح الفرد مثقفا تكنولوجيا بحيث يفهم طبيعة ودور هذه التطبيقات، وكيفية تصميم أنظمتها واستخداماتها، وإتمام التحكم فيها، ويتعرف على مشكلاتها. وهذه الكفايات لا تتطلب حولا عملية، إنما امتلاك القدرة على تنميه وتقويم الحلول البديلة لهذه المشكلات بالصورة التي يستطيع معها رسم علاقة طيبة مع التكنولوجيا ومع التنظيمات المعرفية لها.

## الخاتمة

تقع على عاتقنا مسؤوليات هائلة، كمعلمين وتربويين معنيين وباحثين، لتبني أسس موحدة داخل المؤسسات التربوية لضبط استخدامات التطبيقات وفرض شروط أخلاقية ورقابية ملزمة، ليس لعدم الثقة بإمكانيات الجيل الحالي الذكي بل خوفا عليه من اندفاعه ووقوعه في إطار خسارته لأجزاء من هويته قد تندم عليها معظم المجتمعات العربية مستقبلا.

إن إشراك الأبناء - المتعلمين بشكل نقدي باستخدام الذكاء الاصطناعي ليس مجرد خيار تربوي، بل أصبح ضرورة مجتمعية. مع استمرار تقنيات الذكاء الاصطناعي في تشكيل عالمنا بطرق معقدة، فإن فهم الأبعاد الأخلاقية لا يقل أهمية عن فهم الجوانب التقنية.

كما يجب على التربويين والباحثين، وصنّاع السياسات على حدّ سواء أن يرقوا إلى مستوى التحدي المتمثل في إعداد الجيل القادم لمستقبل، يتعايش فيه الذكاء الاصطناعي مع الذكاء البشري، ويكملان ويرفعان بعضهما البعض.

يجب ألا يتم تجاهل السلبيات و الأخطار التي عرضناها في هذا الفصل بالتفصيل التي قد تهدد هوية الأبناء والمجتمعات، وقد تحول دون الاستفادة القصوى من التطبيقات الذكية رغم توافرها.

الذكاء الاصطناعي قادر على محاكاة الإنسان بكلماته وانفعالاته، المبرمجة سلفاً، وبذلك يوفر دفئاً عاطفياً اصطناعياً، يحاكي مشاعر الود والحب الإنسانية الطبيعية، وهذا ما يدفع بالعائلة العربية للتماسك والرجوع الى أدوارها الأساسية في التربية والتوجيه والتخطيط وإدارة شؤون أولادها وتلبية حاجاتهم على كل الصعد، والإنصات لهم و حتى التعرف على تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تستهوي ميولهم، للمحافظة على النقاط المشتركة في حضن أب وأم وإخوة .

من المؤكد أنّ الذكاء الاصطناعي لن يمنح الأخلاق القيم الإنسانية والانتماء الوطني، والشعور بالآخر، ولن يغرسها في أفراد الأسرة، لأنه ليس حاضنة تربية، هو مجرد خوارزميات مبرمجة، يستطيع الإنسان أن يعدّل برمجتها إذا شاء ليخلق سعادة مصطنعة ومؤقتة أو يحقق هدفاً معيناً آخر.

الاعتماد على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المنزل لإنجاز الواجبات والدروس مثلاً، قد يضعف من التواصل الإنساني في الأسرة، ويصرف عاطفة الإنسان ناحية الآلة التي لن تبادله شيئاً من المشاعر، فيفرز الأبناء شعوراً إنسحابياً من العلاقات الإنسانية بشتى أنواعها، فيؤثر بالمباشر على سلوكه وهويته الاجتماعية والنفسية .

الاعتماد على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التعليم يتطلب تحديد الهدف من وراء استخدامها؛ فهل يتم استخدامها للمعرفة؟ أم للسيطرة على الآخرين والقضاء على هوية المجتمعات؟ أم للتسويق لأفكار جديدة وميول غريبة؟ ويتطلب معرفة أن هذا الاعتماد إنما يتم في ناحيته الأولى من خلال الاهتمام بالمعارف النظرية حول هذه التقنيات في جميع المراحل التعليمية حتى يلم المتعلمون بأطرها ونظمها، ومن ثم القيام بتطبيق ما تم تعلمه داخل المدرسة.

استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بتطبيقاته المختلفة لا يقف عند حد ملء المؤسسات التعليمية بها بعيداً عن توظيفها الحقيقي بداخلها، وإنما يكون بحسن استثمارها والاستفادة منها. ويكمن التحدي الحقيقي في تسخير إمكاناتها لتنشئة مفكرين وواعين وناقدين وأخلاقيين محافظين على هويتهم العربية لغة وفعلاً، من أجل الغد.

من الخطأ كتربيين، تصوّر أن تغيير رؤية عملية التعليم والتعلم في المستقبل ستقوم فقط على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي دون غيرها، لأن العملية التعليمية أكبر بكثير من دعوماتها وقواعدها، فهي تنطوي على مبدأ تكويني ومهّمة اجتماعية وثقافية.

وستتواصل بغض النظر عن التحولات التي يتعرض لها الميدان التربوي اعتماد التربية أساساً يكون على مكوناتها الأساسية البشرية والقيمية. وأن هذه التكنولوجيات ليست هدفاً في حد ذاتها، وإنما هي أداة ووسيلة لسرعة الوصول إلى الهدف الحقيقي، وهو حسن مواكبة التعليم لإفرازات الحاضر وتداعيات المستقبل.

مهما كانت عملية الاعتماد على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التعليم، فلا ينبغي أبداً التغافل أنه سيبقى للسؤال في العملية التعليمية مكانته بل وقيمه التي تفوق أية تكنولوجيا، وهذه لا يملكها إلا المعلم لأنه إذا أدخل في الحاسوب مثلاً المعطى نفسه مرات ومرات، سيكون الجواب هو نفسه دون تغيير، مما يصدق مقولة أفلاطون عن تكنولوجيات زمانه في زماننا هذا "يظن أن ما يقولونه يفكرون فيه، ولكن إن سألناهم حول نقطة بعينها مما يقولونه بقصد التعلم، أعطوك شيئاً وحيداً للفهم، شيئاً هو نفسه على الدوام".

**توصيات ومقترحات:** بعد الاطلاع على الموضوع وتناول جوانبه كافة لا بد من تدوين بعض المقترحات والتوصيات، متمنين أخذها بعين الاعتبار:  
**للمعلم:**

تطوير مهارات التفاعل والتواصل مع التكنولوجيا وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

اعتماد استخدامات التكنولوجيا الذكية في تحضير وتنفيذ الدروس لتحسين جودة التعليم وتفاعل المتعلمين.



توجيه الجهود نحو تخصيص تقنيات الذكاء الاصطناعي لدعم التعلم الفردي وفقاً لاحتياجات كل متعلم

التدريب المستمر على استخدام التكنولوجيا وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لتعزيز الكفاءة الشخصية ووضع قواعد ضبط وشروط أخلاقية تجعله الموجه لاستخدامات التطبيقات بشكل واعي ومدروس.

### للمدرسة في الدول العربية:

توفير البنية التحتية اللازمة لاستخدام التكنولوجيا وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في الفصول الدراسية.

تطوير سياسات وإجراءات تعليمية تدعم تكامل التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في مناهج التعليم، مع الحفاظ على أخلاقيات التواصل والاتصال والهوية الاجتماعية للمتعلمين الأفراد.

إطلاق مبادرات لتعزيز تدريب المعلمين وتبادل المعرفة حول أفضل الممارسات في استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي.

تشجيع الابتكار والبحث في مجال تطبيقات التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي لتحسين العملية التعليمية وتفعيل دور المدرسة في ذلك.

### للنظام التربوي:

تطوير استراتيجيات وسياسات وطنية لتكامل التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في التعليم بما يعزز التحول الرقمي في المجال التعليمي.

توفير التمويل اللازم لتحديث البنية التحتية التعليمية وتطوير البرامج التدريبية للمعلمين. تعزيز التعاون مع القطاع الخاص والمؤسسات البحثية لدعم الابتكار وتطوير تطبيقات التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في التعليم. دون أن ننسى أن عملية التعليم والتعلم هي إنسانية المطلب وأهدافها تربوية اجتماعية وليس فقط معرفية وإبداعية.

تقديم الدعم والمساندة للمدارس والمعلمين في تطبيقات التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي من خلال ورش العمل والتدريب المستمر وجعلهم يدخلون تقنيات الابداع والتفكير المنطقي في التدريبات.

## لائحة المراجع والمصادر:

### المراجع العربية:

- 1- عسكر عبد الله، الصدام الايديولوجي وهوية الذات، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، 1994، ص 86.
- 2- الدسوقي، مجدي، دراسات في الصحة النفسية، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، المجلد الأول، الطبعة الأولى، 2005، ص 145.
- 3- الزعبي، أحمد محمد، علم نفس نمو الطفولة والمراهقة. الأسس النظرية والمشكلات وسبل معالجتها، عمان، الأردن، 2001.
- 4- الشماس، عيسى ومحمد محمود، التربية العامة وفلسفة التربية، منشورات جامعه دمشق، سوريا، 2007.
- 5- بن فوزي الغامدي، محمد، الذكاء الاصطناعي في التعليم، مكتبة الملك فهد الوطنية، 2005، ص 45.
- 6- حسن عماد مكاري، ليلي حسين السيد، الاتصال ونظرياته المعاصرة، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، 1998، ص 245.
- 7- فؤاد أبو حطب، أمال صادق، نمو الإنسان من مرحلة الجنين إلى مرحلة المسنين، ط 4، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، 1999، ص 346.
- 8- كوسى فاطمة الزهراء، أزمة الهوية عند الشباب الجزائري دراسة استكشافية، رسالة ماجستير غير منشورة كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعه الجزائر، 2005.
- 9- ماريانا فردون زول أبزاخ، دور وسائل التواصل الاجتماعي في زيادة عدد مشاهدي البرامج الرياضية من وجهة نظر الإعلاميين الرياضيين في الأردن، رسالة ماجستير في الاعلام، الأردن جامعة الشرق الأوسط، 2017. ص 11.
- 10- محمد بن فوزي الغامدي، الذكاء الاصطناعي في التعليم، مكتبة الملك فهد الوطنية، ص 45، 2005.
- 11- مثللي ، أليكس، الهوية ، دار النشر الفرنسية ، 1993 ، ص 13

12 - الذكاء - الاصطناعي - والتزييف - العميق - الحليف - الأقوى - لعصابات - الجريمة - والاحتيال: الحرة. المراجع الأجنبية:

- 1- Aithal, V., & Silver, J. (2023). Enhancing critical thinking skills with AI-assisted technology. Cambridge. Retrieved from <https://www.cambridge.org/elt/blog/2023/03/30/enhancing-learners-critical-thinking-skills-with-ai-assisted-technology>
- 2- Coleman, C., & Hendry, E. L. (2010). The nature of adolescence (2<sup>nd</sup>.ed.). London, EC4P 4E. Published in the USA and Canada by outlets. <https://doi.org/10.4324/9780203805633>
- 3- David, Fiona, & Dominico. (2002). Children and adolescents with transsexual parents, referred to as specialist gender identity development service: A brief report of key developmental features. University of London, 7(3), 425.
- 4- Erikson, E. (1994). Identity: Youth and crisis. Norton New York.
- Pelletier, K., Brown, M., Brooks, D. C., McCormack, M., Reeves, J., Arbino, N., ... & Mondelli, V. (2021). 2021 EDUCAUSE horizon report teaching and learning edition. Retrieved from <https://www.learntechlib.org/p/219489>
- 5- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>
- 6- Vision of the relationship, the totality of our experience. "Identity and Freedom in Being and Nothingness", philosophy now. Retrieved 1/3/2023. Edited.

المواقع الإلكترونية:

<https://www.alhurra.com/tech/2023/04/13/%D9%8A%D9%87%D8%AF%D8%AF>

<https://www.aljazeera.net/tech/2022/1/19/%DA7%D8%A1>

<https://www.aljazeera.net/tech/2024/2/6/%D8%AE%D8%A8%D8%B1%D8%A7%>

<https://www.aljazeera.net/women/2023/8/4/%D8%A7%>

<https://blog.talosintelligence.com/the-rise-of-ai-powered-criminals>

<https://www.bbc.com/arabic/articles/cjj1v3q22qlo>

<https://news.un.org/ar/story/2023/06/1120992>

<https://www.freepik.com/ai/image-generator>

<https://alarabi.nccal.gov.kw/Home/Article/1854#:~:text=%D8%AA%D8%B1%>

<https://www.itu.int/ar/itunews/Pages/default.aspx>

## الفصل السابع

# الذكاء الاصطناعي ومعايير الجودة في الجامعة المغربية

دراسة ميدانية بجامعة الحسن الثاني بالدار البيضاء

# الذكاء الاصطناعي ومعايير الجودة في الجامعة المغربية

## دراسة ميدانية بجامعة الحسن الثاني بالدار البيضاء

Artificial intelligence and quality standards at the Moroccan university

A field study at Hassan II University in Casablanca

د. **عزالدين القديري**، باحث في العلوم السياسية والاجتماعية والتربوية، جامعة محمد الخامس، الرباط، المغرب

**AZEDINE ELKADIRI**, Researcher in political, social and educational sciences, Mohammed V University, Rabat, Morocco

[elkadiri.azedine@gmail.com](mailto:elkadiri.azedine@gmail.com)

د. **رضوان القديري**، جامعة عبد المالك السعدي طنجة، المغرب

**Dr. RADOUAN ELKADIRI**, Abdelmalek Saadi University of Tangier, Morocco

[radouanelkadiri86@gmail.com](mailto:radouanelkadiri86@gmail.com)

ملخص

تزايد الاهتمام بالتعليم العالي وأنماطه المتغيرة نظرا للأهداف الاجتماعية والأهداف المنوطة به بما يعكس تطلعات المجتمع في مواجهة بيئات لها احتياجات ومتطلبات متسارعة، مما أُلح على مؤسسات التعليم العالي ضرورة التكيف مع المستجدات الحديثة خصوصاً ما تعلق باستخدام البرمجيات الحاسوبية والتحول نحو التعليم الإلكتروني.

وتزايد الاهتمام في السنوات الأخيرة بما يعرف بالتعليم الإلكتروني؛ والذي يتطلب وسائل وأدوات تكنولوجية بحثية، تكون الجامعة مسؤولة على تقديمها إما في شكل براءات اختراع، أو تقديم كفاءات بشرية قادرة على تبني برامج حاسوبية متطورة، تجعل التعليم عن بعد

أو استخدام تطبيقات للذكاء الاصطناعي وسيلة هامة في الارتقاء بمستوى الطلبة والأساتذة والباحثين، الأمر الذي يكسبها مكانة محلية وعالمية، قد تصبح في وقت لاحق نموذجا لغيرها من الجامعات على اختلاف أنواعها.

هدفت الدراسة إلى تحديد الأهمية النسبية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي المغربية، ودورها في ضمان جودة التعليم بالنظر إلى المعايير الدولية المتعارف عليه، من وجهة نظر الطلبة، باستخدام المنهج الوصفي التحليلي، وعن طريق إعداد استمارة وتوزيعها على عينة من الطلبة بجامعة الحسن الثاني بالدار البيضاء.

**الكلمات المفتاحية:** الذكاء الاصطناعي، تطبيقات الذكاء الاصطناعي، معايير الجودة، التعليم الجامعي، الجامعة المغربية.

## Abstract

The interest in higher education and its changing patterns has increased due to the social goals and objectives assigned to it, which reflect the aspirations of society in the face of environments with accelerating needs and requirements, which has urged higher education institutions to adapt to modern developments, especially those related to the use of computer software and the shift towards e-learning.

In recent years, interest in what is known as e-learning has increased. Which requires research technological methods and tools, which the university is responsible for providing, either in the form of patents, or providing human competencies capable of adopting advanced computer programs, which makes distance education or the use of artificial intelligence applications an important means of raising the level of students, professors, and researchers, which earns it A

local and global standing, which may later become a model for other universities of all kinds.

The study aimed to determine the relative importance of using artificial intelligence applications in Moroccan higher education institutions, and its role in ensuring the quality of education in light of accepted international standards, from the point of view of students, using the descriptive and analytical approach, and by preparing a form and distributing it to a sample of students at Hassan II University. In Casablanca.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Applications of Artificial intelligence, Quality standards, university education, Moroccan university.

مقدمة

يرجع ظهور الذكاء الاصطناعي إلى النصف الثاني من القرن العشرين، غير أنه تطور بشكل لافت في بداية الألفية الثالثة، إذ أصبح يوظف في عدة تخصصات كالصناعات والطب والأمن العسكري والتسيير الاقتصادي وتداول الأسهم في الأسواق ومعالجة اللغات الطبيعية، وهو من أبرز التكنولوجيات الحديثة تأثيراً على حياة البشر، ويهدف إلى محاكاة الذكاء البشري في الآلات بحيث تمتلك تلك الآلات القدرة على التفكير والشعور واتخاذ القرار مثل البشر، ويشهد الوقت الراهن تطوراً مهماً في تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ويزداد تواجدها في حياتنا أكثر فأكثر كل يوم، مما يؤدي إلى حدوث المزيد من الانفتاح في جوانب مختلفة من حياتنا اليومية، ولا يعد مجال التعليم الجامعي استثناء من هذه القاعدة، فعلى الرغم من أن تقنيات الذكاء الاصطناعي في هذا المجال ما زالت في مراحلها الأولى نسبياً، إلا أنها بدأت بالفعل في الاضطلاع بدور أساسي في الطريقة التي يشارك بها الأساتذة الجامعيون والطلبة في التعليم الجامعي.



وتطبيق ضمان الجودة في التعليم الجامعي في المغرب أصبح مطلبًا ملحًا من أجل التفاعل والتعامل بكفاءة وفعالية مع متغيرات العصر الحالي، لذلك تسعى الجامعات جاهدة لتجويد أدائها من خلال ما تحقّقه من نتائج إيجابية تنعكس على الفرد والمجتمع ككل، ومن خلال ما تضعه من معايير في اختيار الموارد البشرية بمختلف التخصصات، سعياً للتميز في الجانب الأكاديمي والإداري، وتوفير البيئة والمناخ التنظيمي المناسب، فإن الذكاء الاصطناعي يوفر الوقت والجهد والكلفة مما يحقق للجامعة الجودة في الأداء.

واتجهت معظم الجامعات في المغرب إلى تحسين إداراتها وتطويرها، في وقت لم يعد هناك بديلاً آخر لتلك الجامعات سوى التوجه إلى الإدارة الالكترونية من خلال توظيف الذكاء الاصطناعي.

### أهمية الدراسة

تتبع أهمية الدراسة الحالية من كون الذكاء الاصطناعي أداة مساعدة على تحقيق كفاءة أكبر للعملية التعليمية، وتسعى هذه الدراسة إلى الإسهام في إبراز دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم الجامعي والرفع من جودته.

### أهداف الدراسة

إن الهدف الرئيسي لهذه الدراسة يتمثل في محاولة التعرف على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمدخل لتطوير العملية التعليمية بالجامعة من خلال تحقيق الأهداف الفرعية الآتية:

- التعرف على واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من وجهة نظر طلبة جامعة الحسن الثاني بالدار البيضاء.
- استعراض القيود والتحديات التي تؤثر على التطبيق الفعال لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي.

- التعرف على مدى التزام الأساتذة بتطبيقات معايير ضمان جودة التعليم الجامعي.

### إشكالية الدراسة

تزايد استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم بغية تحسين جودته والرفع من مردودية، وتحدد إشكالية الدراسة في محاولة الإجابة على السؤال الآتي: ما مدى مساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجامعة المغربية في ضمان جودة التعليم الجامعي من وجهة نظر الطلبة بجامعة الحسن الثاني بالدار البيضاء؟

وتتفرع إشكالية الدراسة إلى الأسئلة الآتية:

- كيف يساعد الذكاء الاصطناعي في خلق خبرات تعليمية أكثر تخصيصا للطلبة؟
- ما هي أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم الجامعي؟
- كيف يطور الذكاء الاصطناعي المناهج الجامعية أو يساعد في تطويرها بحيث تساهم في إعداد أطر المستقبل؟
- ما اتجاهات طلبة جامعة الحسن الثاني بالدار البيضاء نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية بالجامعة؟
- ما التحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي في تعزيز الاستراتيجيات التعليمية في التعليم الجامعي؟

### فرضية الدراسة:

تنتطق هذه الدراسة من فرضية مركزية مفادها:

- ليس هناك مساهمة ملموسة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في ضمان جودة التعليم الجامعي بالمغرب من وجهة نظر الطلبة بجامعة الحسن الثاني بالدار البيضاء.

## منهج الدراسة

اعتمدنا في إنجاز هذه الدراسة على توظيف المنهج الوصفي التحليلي، وتم جمع البيانات الضرورية للدراسة الميدانية باستخدام الاستمارة كأداة أساسية لجمع البيانات، وبعد ذلك تم تحليلها إحصائياً، ومن ثم مناقشة النتائج المتوصل إليها.

### المبحث الأول: الذكاء الاصطناعي وتطوير التعليم الجامعي

أولاً: ماهية الذكاء الصناعي وخصائصه

#### 1. مفهوم الذكاء الاصطناعي

ارتبط مفهوم الذكاء الاصطناعي في عام 1956 بجون مكارتي كموضوع لمؤتمر عقد في كلية دار تموث، وفي نفس السنة أعلن برنامج للذكاء الاصطناعي سمي بـ (المنظر المنطقي Logic Theorist) وقد شجعت قدرة هذا البرنامج في إثبات نظريات حساب التفاضل والتكامل وذلك بتصميم برنامج سمي بـ (حلل المشاكل العام General problem Solver) والذي كان يميل إلى الاستخدام في حل المشكلات من كل الأنواع، وأنه أدوات تستخدم بتوسع في المدن والمعسكرات حول العالم وتشمل معدات تكنولوجية مثل الموبايل الذكي والأنترنت ومحركات البحث والتطبيقات المختلفة (Fahimirad & Kotamjani , 2018, P P 107-108).

وذكر IKKA بأنه آلة تفكر وتفهم اللغات المختلفة وتحل المشكلات، وتشخص حيث تعتبر نظاماً آلياً لديه القدرة على أداء المهام من خلال دمجها مع الذكاء الإنساني ( IKKA T, 2018, p 07 ).

والذكاء الاصطناعي هو نظرية وتطوير أنظمة الكمبيوتر القادرة على أداء المهام، التي تتطلب ذكاء بشرياً، ومن الأمثلة على هذه المهام الإدراك البصري (هشام علاق، وحنان دريد، 2022، ص 709).

ويعرف الذكاء الاصطناعي على أنه قدرة الآلة على أداء الوظائف المعرفية التي نربطها بالعقول البشرية، مثل الإدراك والاستدلال، والتعلم، والتفاعل مع البيئة (محمد قوجيل ونبيلة قرزيز، 2021، ص 250).

ويعد الذكاء الاصطناعي من أكثر المجالات نجاحاً في الوقت الحاضر حيث خرج من طور البحث إلى الاستعمال التجاري، وقد أثبت كفاءته في مجالات متعددة وأمكن تطبيقه في العديد من المجالات (الطب، منظمات الأعمال، الصناعة، والتعليم...)، وبمختلف صوره (الشبكات العصبية، الخوارزميات التطويرية، نظم العملاء الذكية، والنظم الخبيرة)، هذه الأخيرة التي لقيت رواجاً كبيراً من حيث الاستخدام ولعل ذلك يرجع لمدى ملاءمتها للأغراض الإدارية والتي ساهمت بقدر كبير في تسهيل إدارة المعلومة كنظام نكي في إدارة المعلومات (شيخ هجيره، جوان 2018، ص 82).

والذكاء الاصطناعي في أبسط تعريفاته هو قدرة الآلة على محاكاة العقل البشري من خلال برامج حاسوبية يتم تصميمها، حيث يشير إلى قدرة الحاسب أو أية آلة أخرى على تنفيذ تلك الأنشطة التي عادة تتطلب الذكاء، فهو يهتم بتطوير الآلات وإضافة هذه القدرة لها، ويشتمل مصطلح الذكاء الاصطناعي على البرامج والأنظمة التي تحاكي الجوانب الفكرية للإنسان مثل اكتشاف المعاني والقدرة على التفكير والتعلم من الخبرات السابقة.

ويعد الذكاء الاصطناعي أحد فروع علم الحاسوب، وإحدى الركائز الأساسية التي تقوم عليها صناعة التكنولوجيا في العصر الحالي، تأسس على افتراض أن ملكة الذكاء يمكن وصفها بدقة بدرجة تمكن الآلة من محاكاتها.

## 2. أهمية الذكاء الاصطناعي وخصائصه

يهدف الذكاء الاصطناعي إلى فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتمم بالذكاء، وتعني قدرة برنامج الحاسب على حل مسألة ما أو اتخاذ قرار في موقف ما، حيث إن البرنامج نفسه يجد الطريقة التي يجب أن تتبع لحل المسألة أو للتوصل إلى القرار بالرجوع إلى العديد من العمليات الاستدلالية المتنوعة التي تم تغذية البرنامج بها (أبو بكر خوالد وآخرون، 2019، ص 20).

ويهدف الذكاء الاصطناعي أيضا إلى بناء برمجيات قادرة على أداء سلوكيات توصف بالذكاء عند قيام الإنسان بها، وقدرة الآلة على القيام بالمهام التي تحتاج إلى الذكاء البشري عند أدائها مثل الاستنتاج المنطقي، بالتالي فهو يجعل الآلة أكثر ذكاء، ويجعل الأجهزة أكثر فائدة (زين عبد الهادي، 2000، ص 23).

إن استخدام التطبيقات التكنولوجية في التعليم كما هو الحال بالنسبة لأي وسيلة تعليمية يتوقف على مدى امتلاك المعلمين لمهارات تجعلهم قادرين على المواكبة والارتقاء بأدائهم المهني بصورة فاعلة، ومن أهم هذه المهارات مهارات تكنولوجيا التعليم واستخدامها في تطوير العملية التربوية والنظام التربوي، هذا إضافة إلى الاتجاهات التي يمكن أن يحملها كل من طرفي العملية التعليمية نحو استخدام تكنولوجيا التعليم وتقبلهم لأدوارهم الجديدة التي تطرحها تكنولوجيا التعليم، حيث لم يعد دور المعلم أو المدرس نقل المعلومات إلى المتعلمين بالطرائق التقليدية وإنما مطالب بأدوار جديدة يفرضها عليه التطور العلمي والتكنولوجي (وفاء المحاميد، 2018، ص 41).

وللذكاء الاصطناعي وتطبيقاته دور مهم وواضح في تحسين المجالات الحياتية كافة وذلك من خلال تطوير الأنظمة الحاسوبية، لكي تعمل بكفاءة عالية تشبه كفاءة الإنسان الخبير، والذكاء الاصطناعي باستخداماته وتطبيقاته المتنوعة أحد العلوم التطبيقية عصب الحياة اليومية كونه يمس الجنس البشري في حاضرة ومستقبله، إذ لم يعد واقعا ملموسا فحسب لكن أصبح واقعا لا غنى عنه في ظل التطور التقني الهائل

الذي يشهده العالم وما يمكن أن يمثله هذا التطور من الاعتماد الكامل في حياة الإنسانية على الحاسوب في أدق تفاصيل الحياة اليومية من خلال الثورة المعلوماتية والاتجاهات التقنية بما تحمله الكلمة من إشارة تضمينية للتواصل الثقافي والاتصال التقني بين البشر بمختلف بقاع العالم (بشير عرنوس، 2007، ص 85).

وتشتمل أهمية الذكاء الاصطناعي النقاط الآتية (عثمان حسين عثمان، وجميل أحمد عادل، 2012، ص 99):

- يسهم الذكاء الاصطناعي في المحافظة على الخبرات البشرية المتراكمة بنقلها الى الآلات الذكية.

- يؤدي الذكاء الاصطناعي دورًا مهمًا في كثير من الميادين الحساسة، كالمساعدة في تشخيص الامراض ووصف الادوية والاستشارات القانونية والمهنية والتعليم التفاعلي والمجالات الأمنية والعسكرية، فضلا عن المجالات الحياتية الأخرى التي أصبح الذكاء الاصطناعي جزء أساسيا فيها.

- الذكاء الاصطناعي قد يكون أكثر قدرة على البحوث العملية، ويسهل الوصول الى مزيد من الاكتشافات، بالتالي يعد عاملا مهما في زيادة تسارع النمو والتطور في الميادين العلمية كافة فيعود بالنفع على الإنسان في العديد من الجوانب والمجالات، من خلال قيام الحاسب الآلي بمحاكاة عمليات الذكاء التي تتم داخل العقل البشري.

ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد الأشخاص من ذوي الاحتياجات الخاصة بأساليب متعددة خاصة مثل ترجمة النص من الكتابة الى الصوت ومن الصوت إلى الكتابة، وبذلك يمكن أن يساعد الأشخاص ذوي الإعاقة البصرية أو حتى ذوي الإعاقة السمعية باستعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

يقوم الذكاء الاصطناعي على أساس "صنع آلات ذكية تتصرف كما يتصرف الإنسان"، ويستخدم أسلوبًا مشابهًا للأسلوب البشري في حل المشكلات، بالإضافة إلى أنه يتعامل مع الفرضيات بشكل متزامن وبدقة وسرعة عالية.

ويتمتع الذكاء الاصطناعي بالعديد من الخصائص والمميزات منها (جمعة النجار فايز، 2010، ص170):

- استخدام الذكاء في حل المشاكل المعروضة مع غياب المعلومة الكاملة.
- التفكير والإدراك واكتساب المعرفة وتطبيقها.
- التعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة.
- استخدام الخبرات القديمة وتوظيفها في مواقف جديدة.
- التعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة .
- التعامل مع المواقف الغامضة مع غياب المعلومة.

ويشتمل الذكاء الاصطناعي على عدة خصائص تتسم بها برامج الحاسوب، تجعلها تحاكي القدرات الذهنية للإنسان وأنماط عملها، ومن أهم خصائصه القدرة على الاستدلال والاستنتاج، وعلى التمثيل الرمزي، فضلا عن القدرة على تمثيل المعرفة، والتعامل مع البيانات المتضاربة والمعلومات الناقصة، والقدرة على التعلم والإفادة من التجارب والخبرات السابقة، وكذلك الإدراك، والذي يعد من أعقد صور الذكاء الطبيعي التي سعى علماء الذكاء الاصطناعي إلى تحقيقها.

### ثانيا: معايير الجودة في التعليم الجامعي

يرى المعهد الأمريكي للمواصفات بأن الجودة هي: "جملة من السمات والخصائص للمنتج أو الخدمة"(حسن حسين البيلاوي وآخرون، 2006، ص21).

ويرى بعض الباحثين أنها تعني الكفاءة والفعالية أي تحقيق المواصفات المطلوبة بأفضل الطرق وأقل جهد وتكلفة(فتحي درويش عشبية، 2009، ص30).

وجودة خدمة التعليم العالي هي: "مجموعة من الخصائص والصفات الإجمالية التي ينبغي أن تتوفر في الخدمة التعليمية، بحيث تكون قادرة على تأهيل الطالب وتزويده بالمعارف والمهارات والخبرات أثناء سنوات الدراسات العليا، وإعداده في صورة خريج جامعي متميز قادر على تحقيق أهداف المشتغلين وأهداف المجتمع التنموية" (يوسف أحمد أبو فارة، 2006، ص 251).

ويمكن تعريف الجودة في التعليم الجامعي بأنها قدرة الجامعة على تحقيق رضا المستفيدين من جهة، وتحقيق أهدافها في التنمية الشاملة للمجتمع من جهة أخرى. وتعد الجودة في التعليم الجامعي إحدى وسائل تحسين وتطوير نوعية التعليم والنهوض بمستواه في عصر العولمة، والذكاء الاصطناعي، الذي يمكن وصفه بأنه عصر الجودة، لم تعد هذه الأخيرة حلما تسعى إليه المؤسسات الجامعية أو ترفاً فكرياً لها الحق في أخذه أو تركه؛ بل أصبحت ضرورة ملحةً تملئها التغيرات المتسارعة التي يشهدها قطاع التعليم العالي في جميع أنحاء العالم ومتطلبات الحياة العصرية.

وتتعدد معايير الجودة في مجال التعليم العالي، ومن أهمها تلك المعايير المتعلقة بتأهيل الأساتذة عمليا وسلوكيا وثقافيا، وتأهيل موظفي الجامعة الإداريين ، بإتاحة الفرصة أمام الأساتذة والأطر الإدارية لحضور دورات تأهيلية متعددة لتمكينهم من الأداء المطلوب ولتجويد التعليم الجامعي والعمل الإداري، وهي خطوة متميزة تحاول ضبط الأداء وتقييمه، وخاصة في الطاقم التدريسي، وتأهيل الطلبة علميا واجتماعيا وثقافيا ليتمكن استيعاب دقائق المعرفة ومواكبة تقنيات الذكاء الاصطناعي، وكذا تحديث المناهج الجامعية لمواكبة المتغيرات العصرية.

**ثالثا: أهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم الجامعي**



يشهد العالم في الأونة الأخيرة ثورة في مجال الذكاء الاصطناعي، ظهرت آثارها في معظم مجالات الحياة ، فيكاد لا يخلو مجال من توظيف تطبيقات هذا الذكاء الاصطناعي، سواء في الطب والهندسة والتسليح والتصنيع والاستثمار وعلوم الفضاء والاتصال وغيرها، مما يضع على عاتق الوزارات المعنية بالتعليم مسؤوليات جسيمة لتطوير سياساتها ومناهجها واستراتيجياتها لمواكبة معطيات الثورة الاصطناعية الحديثة، والتي كانت بمثابة الشرارة التي أضاءت أمام التربويين مساحات جديدة في البحث عن إثراء ثقافة الذكاء الاصطناعي وتضمينه نظريا وتطبيقيا في مراحل التعليم المختلفة.

وتعتبر مساهمات الذكاء الاصطناعي في التعليم بالغة الأهمية، وهو مجال يتكون من تقاطع علوم الذكاء الاصطناعي وعلوم تكنولوجيا التعليم، بهدف تعميق فهم كلاً من المعلمين والمتعلمين لكيفية التعلم، وجعل التأثير بالعوامل الخارجية أكثر وضوحاً وشمولية بدعم من تقنية الذكاء الاصطناعي، مما يجعل التعليم والتعلم والإدارة أكثر ذكاءً (MU P,2019, p 771).

ومن أهم مبررات استخدام وسائل التكنولوجيا الحديثة ومنها تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم تطور العلوم السلوكية والتربوية وظهور بعض العلوم التربوية الجديدة منها: علم التعليم وعلم التصميم التعليمي مما يدعو إلى البحث والتفكير في كيفية توظيف هذه المعرفة واستثمارها لتطوير العملية التعليمية بكافة عناصرها، ورفع مستواها الكيفي. والانفجار السكاني والمعرفي؛ حيث النمو المطرد لأعداد المتعلمين، وعدم قدرة المؤسسات التعليمية على استيعاب هذه الأعداد المتزايدة، فضلا عن الانفجار المعرفي والتقني الهائل، أدى ذلك إلى ضرورة استخدام مستحدثات تقنيات التعليم في المنظومة التعليمية ( Fahimirad et Kotamjani, 2018, p 112 ).

ويمثل الذكاء الاصطناعي التعليمي أداة المستقبل التي تمتاز بامتلاك إمكانيات هائلة، لذلك علينا أن نوظفها ونحسن استخدامها ولن يتم ذلك إلا بتأزر جهود كلا من قيادات التعليم والأساتذة الجامعيين والطلبة، وأن نحقق التوازن عند استخدامها، في ظل

آلية محكمة ومعايير تحكم استخدام وتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، للحصول على الاستثمار الأمثل من جهة ولتقادي سلبياتها من جهة أخرى.

ويمكن للذكاء الاصطناعي توفير العديد من جوانب المحتوى الأساسي ومهارات التدريس، وإعطاء الأساتذة بيانات تقييم أفضل، وتقديم توصيات حول مصادر التعلم، ومنح الأساتذة مزيداً من الوقت والطاقة للعمل بشكل فردي وفي مجموعات صغيرة مع الطلبة.

وقد يؤدي الاعتماد الكبير على ردود فعل الطلاب والتغذية الراجعة منهم إلى خوارزميات تقدم لهم مادة علمية تمنحهم حياة دراسية أسهل وأفضل.

## المبحث الثاني: الاجراءات المنهجية للدراسة الميدانية

### أولاً: خصائص مجتمع البحث وتحديد مجالاته

#### 1. منهج البحث

اعتمدنا في هذا البحث على المنهج الوصفي بأسلوبه التحليلي لملائمته لطبيعة البحث، ويعتمد هذا المنهج على دراسة الظاهرة كما هي في الواقع ووصفها وصفا دقيقا وتوضيح خصائصها.

وقد استخدمنا المنهج الإحصائي للتحليل الكمي للظاهرة المدروسة للوصول إلى نتائج علمية من خلال التعامل مع الأرقام والنسب لتقادي الأحكام الذاتية، كما يساعدنا في جمع البيانات الكمية المتعلقة بموضوع البحث، والهدف الرئيسي من استعماله هو وصف أفراد العينة والظاهرة المتغيرة وتحديد تكرارها وأهميتها من خلال ترجمتها إلى نسب مئوية. وقمنا بتفريغ الاستمارة من خلال برنامج التحليل الإحصائي للعلوم الاجتماعية (spss).

#### 2. أدوات البحث

استخدمنا الاستمارة كأداة رئيسة لجمع البيانات. مستخدمين الأسئلة المغلقة حيث احتوت على عدد من الأسئلة ذات إجابات جاهزة ومحددة.

### 3. مجتمع البحث

يشتمل مجتمع البحث على طلبة جامعة الحسن الثاني بالدار البيضاء الذين تتراوح أعمارهم ما بين 22 و 35 سنة فما فوق. وتتكون جامعة الحسن الثاني بالدار البيضاء التي تأسست سنة 1975، من 18 كلية ومدرسة ومعهد عالي (بعد دمج كل من جامعة الحسن الثاني بعين الشق مع نظيرتها جامعة الحسن الثاني بالمحمدية).

وتبين من نتائج المسح الميداني التي قمنا بها أن مجموع عدد طلبة الماستر برسم الموسم الجامعي 2024/2023 في الكليات عينة الدراسة التابعة لجامعة الحسن الثاني بالدار البيضاء؛ كلية الآداب والعلوم الإنسانية عين الشق، وكلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية المحمدية، وكلية الآداب والعلوم الإنسانية المحمدية، 937 طالبة وطالب، مجموع الذكور منهم 380 طالب، ومجموع الإناث 557 طالبة، ونظرا لهذا الارتفاع في عدد أفراد العينة، فلن نتمكن ضمن الظروف الموضوعية من قلة الإمكانيات وضيق الوقت من استطلاع كل مجتمع البحث المتمثل في طلبة الماستر بجامعة الحسن الثاني بالدار البيضاء، المغرب، وللخروج من هذه الإشكالية سنلجأ إلى اختيار عينة عشوائية طبقية بنسبة 10% من طلبة الماستر بالكليات المعنية (كلية الآداب والعلوم الإنسانية عين الشق، وكلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية المحمدية، وكلية الآداب والعلوم الإنسانية المحمدية)، التابعة للجامعة وفق أعداد ونسب الطلبة في كل الكليات المعنية.

### 4. عينة البحث

وتشكل عينة البحث من 94 طالبة وطالب موزعين على ثلاث كليات بجامعة الحسن الثاني بالدار البيضاء، وتمت مراعاة توزيع المجتمع حسب متغيرات البحث، وفق الكليات المختلفة المكونة لجامعة الحسن الثاني بالدار البيضاء.

ولكن بعد التطبيق الميداني تم الحصول من عدد الاستمارات الموزعة على 86 استمارة بنسبة 91.49% وتم استبعاد 06 استمارات غير مكتملة، فأصبح عدد الاستمارات القابلة للتحليل الإحصائي 80 استمارة بواقع 93.02% من إجمالي العائد من الاستمارات وهي نسبة ممتازة جداً إحصائياً. وهكذا أصبح مجموع العينة هو 80 طالبة وطالب بالكليات المعنية.

### ثانياً: عرض نتائج البحث وتحليلها

بعد عملية جمع البيانات من الميدان وتطبيق الاستمارة سيتم في هذه المرحلة البحثية تفريغ البيانات في جداول ثم عرضها وتفسير النتائج المتحصل عليها في ظل فرضية البحث.

### المحور الأول: التحليل الديموغرافي للعينة (البيانات الشخصية)

#### جدول رقم 1: يبين توزيع المبحوثين حسب متغير الجنس

النسبة المئوية	التكرار	
40%	32	ذكر
60%	48	أنثى
100%	80	المجموع

يتبين من الجدول أعلاه أن نسبة الإناث والمقدرة بـ 60% أكبر من نسبة الذكور والتي قدرت بـ 40%، وهذا الارتفاع يرجع بطبيعة الحال إلى التركيبة السكانية، وربما يكون ذلك راجعاً إلى عمليات التوجيه واختيار التخصصات من قبل كلا الجنسين، وقد كان لهذه التشكيلة تأثيراً على استجابات المبحوثين نحو موضوع البحث.

#### جدول رقم 2: يبين توزيع المبحوثين حسب متغير المنطقة السكنية

النسبة المئوية	التكرار	
50%	40	حضري

18.75%	15	شبه حضري
31.25%	25	قروي
100%	80	المجموع

تشير المعطيات الكمية المبينة في الجدول أعلاه المتعلق بتوزيع المبحوثين حسب متغير الموقع السكني، إلى تقارب في النسب المسجلة، حيث جاء في المرتبة الأولى المبحوثون الذين يقطنون بالمجال الحضري بنسبة تقدر ب 50% من عينة الدراسة الكلية، تليها في المرتبة الثانية فئة القاطنين بالمجال القروي بنسبة 31.25% من أفراد العينة، بينما وفي الأخير تأتي فئة القاطنين في المناطق شبه الحضرية (المدن الصغيرة) بنسبة 18.75%؛ مما يوضح أن معظم عينة الدراسة تنتمي إلى المجال الحضري.

### جدول رقم 3 : يبين توزيع المبحوثين حسب متغير السن

النسبة المئوية	التكرار	
50%	40	ما بين 22 و 25 سنة
31.25%	25	ما بين 26 و 29 سنة
18.75%	15	ما وفق 30 سنة

المجموع	80	100%
---------	----	------

يتضح من هذا الجدول أعلاه ارتفاع نسبة فئات السن في الفئة العمرية ما بين 22 و 25 سنة حيث جاءت في المرتبة الأولى بنسبة 50% من حجم عينة البحث الكلية، وجاءت في المرتبة الثانية نسبة فئات السن في الفئة العمرية ما بين 26 و 29 سنة حيث بلغت نسبتهم 31.25%، ثم جاءت في المرتبة الثالثة نسبة فئات السن في الفئة العمرية ما وفق 30 سنة فأكثر حيث بلغت نسبتهم 18.75% من حجم العينة الكلية؛ وهذا يعني أن مجتمع البحث مجتمع فتي.

#### جدول رقم 4 : يبين خصائص عينة البحث حسب متغير الكلية

النسبة المئوية	التكرار			
	المجموع	الإناث	الذكور	
50%	40	24	16	كلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية المحمدية
20%	16	10	06	كلية الآداب والعلوم الانسانية عين الشق
30%	24	14	10	كلية الآداب والعلوم الانسانية المحمدية
100%	80	المجموع		

يتبين من الجدول أعلاه أن نسبة طلبة كلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية المحمدية مرتفعة وقدرت بـ 50%، مقابل نسبة 30% لدى طلبة كلية الآداب والعلوم الانسانية المحمدية، وبلغت نسبة طلبة كلية الآداب والعلوم الانسانية

عين الشق 20%، ويرجع هذا التقارب بين النسب إلى كوننا قمنا بتوزيع الاستثمارات بين طلبة الكليات بناء على الاحصائيات، هذا بالإضافة إلا أن إلغاء بعض الاستثمارات وعدم استلام أخرى قبل تفريغ البيانات لم يؤثر على النسبة في الأخير.

جدول رقم 5 : يبين توزيع المبحوثين حسب متغير المهنة

النسبة المئوية	التكرار	
60%	48	طالب(ة)
15%	12	موظف(ة)
25%	20	أجير (ة)
100%	80	المجموع

تبين نتائج هذا الجدول ان نسبة الطلبة بلغت 60%، تليها فئة الأجراء 25%، ثم فئة الموظفين في المرتبة الثالثة 15%، وعليه يظهر أن هذه النتائج الخاصة بالمهنة ستخدم اغراض البحث من زاوية التمثيل، لأنها تتناسب إلى حد ما مع المرحلة العمرية لشريحة الشباب، حيث أن الذين لم يبلغوا سن 22 سنة يكونون عادة في مرحلة الدراسة، والذين تجاوزوا سن 23 سنة يلتحقون بوظيفة ما أو يمارسون نشاطا محددًا.

### المحور الثاني: توظيف الذكاء الاصطناعي في الجامعة المغربية

جدول رقم 1 : يبين توزيع المبحوثين حسب وجهة نظرهم حول توفر نظم المعرفة الصادرة عن منصات التعليم الإلكتروني

النسبة المئوية	التكرار	
25%	20	تؤمن منصات التعليم الإلكتروني كل المعلومات التي توضع في شكل جمل مبرمجة
35%	28	تساهم منصات التعليم الإلكتروني في تقييم أداء الطلبة
40%	32	لم يتم توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي
<b>%100</b>	<b>80</b>	<b>المجموع</b>

يتضح من هذا الجدول أن غالبية نسبة أفراد عينة البحث الكلية الذين أكدوا أنه لم يتم توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي بلغت %40، بينما بلغت نسبة الذين يرون أن منصات التعليم الإلكتروني تساهم في تقييم أداء الطلبة %35 من



حجم العينة الكلية، ويرى 25% من أفراد العينة أن منصات التعليم الإلكتروني تؤمن كل المعلومات التي توضع في شكل جمل مبرمجة.

جدول رقم 2: يبين توزيع المبحوثين حسب وجهة نظرهم حول تطور المهارات لدى الطلبة من خلال استخدامهم لمنصات التعليم الإلكتروني

النسبة المئوية	التكرار	
40%	32	تساعد منصات التعليم الإلكتروني في تطوير المهارات العلمية
25%	20	تساهم منصات التعليم الإلكتروني في تحسين جودة مناهج البحث وتطبيقها
15%	12	تمكن منصات التعليم الإلكتروني من تطوير حلول مبتكرة وإبداعية للقضايا والمشكلات المعقدة
20%	16	تساهم منصات التعليم الإلكتروني في تطبيق أدوات التقنية الرقمية الحديثة وتقنية الاتصالات
100%	80	المجموع

يتبين من نتائج الجدول، أن نسبة 40% من الطلبة صرحوا بأن منصات التعليم الإلكتروني تساعد في تطوير المهارات العلمية، وبلغت نسبة أفراد العينة الذين صرحوا بأن منصات التعليم الإلكتروني تساهم في تحسين جودة مناهج البحث وتكييفها وتطبيقها 25%، وبلغت نسبة أفراد العينة الذين أكدوا بأن منصات التعليم الإلكتروني تساهم في تطبيق أدوات التقنية الرقمية الحديثة وتقنية الاتصالات 20%، بينما بلغت نسبة الذين صرحوا أن منصات التعليم الإلكتروني تمكن من تطوير حلول مبتكرة وإبداعية للقضايا والمشكلات المعقدة 15%.

جدول رقم 3: ما المعوقات التي تحد من استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية من وجهة نظر الطلبة

النسبة المئوية	التكرار	
18.75%	15	عدم كفاية التطبيقات العربية التي تخدم العملية التعليمية في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعي
12.50%	10	عدم مناسبة التطبيقات التعليمية والجامعية المتوفرة للذكاء الاصطناعي مع خصائص الطلبة
17.50%	14	تطبيقات الذكاء الاصطناعي غير مناسبة لطرق التدريس التقليدية المستخدمة بالجامعة
25%	20	ضعف البنية التكنولوجية الأساسية في بعض الجامعات
15%	12	عدم امتلاك الوقت الكافي لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي
11.25%	09	ارتفاع أسعار بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي
<b>100%</b>	<b>80</b>	<b>المجموع</b>

يتبين من نتائج الجدول أن نسبة الذين أكدوا ضعف البنية التكنولوجية الأساسية في بعض الجامعات 25%، وبلغت نسبة الذين أكدوا عدم كفاية التطبيقات العربية التي تخدم العملية التعليمية في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعي 18.75%، وبلغت نسبة الذين أكدوا أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي غير مناسبة لطرق التدريس التقليدية المستخدمة بالجامعة 17.50%، وبلغت نسبة الذين أكدوا عدم امتلاك الوقت الكافي لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي 15%، وبلغت نسبة الذين أكدوا عدم مناسبة التطبيقات التعليمية والجامعية المتوفرة للذكاء الاصطناعي مع خصائص الطلبة 12.50%، بينما بلغت نسبة الذين أكدوا ارتفاع أسعار بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي 11.25%.

### المحور الثالث: الذكاء الاصطناعي ومعايير الجودة في الجامعة المغربية

جدول رقم 1: ما معايير الجودة في التعليم الجامعي من وجهة نظر الطلبة

النسبة المئوية	التكرار	
25%	20	تحرص الجامعة على نشر ثقافة الجودة لدى الطلبة عبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي
15%	12	تتابع الجامعة المخرجات الجامعية من أبحاث ومشاريع سواء للطلبة أو الأساتذة عبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي
20%	16	توظف الجامعة الإعلان والاتصال عبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي
40%	32	لم تحرص الجامعة على نشر ثقافة الجودة لدى الطلبة عبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي
100%	80	المجموع

يظهر من خلال نتائج الجدول أن نسبة أفراد العينة الذين أكدوا أن الجامعة لم تحرص على نشر ثقافة الجودة لدى الطلبة عبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي بلغت 40%، في حين نجد 25% منهم أكدوا أن الجامعة تحرص على نشر ثقافة الجودة لدى الطلبة عبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي، بينما صرح 20% بأن الجامعة توظف الإعلان والاتصال عبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي، و15% أكدوا أن الجامعة تحرص على متابعة مخرجاتها من أبحاث ومشاريع سواء للطلبة أو الأساتذة عبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

جدول رقم 2: ما مجالات استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر الطلبة

النسبة المئوية	التكرار	
----------------	---------	--

12.50%	10	تعتمد الجامعة على الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات	مجال جودة المناهج والتدريس
15%	12	إحداث مواقع إلكترونية تحدد أساليب وطرائق تعلم الطلبة	
20%	16	توفير البيئة الجامعية المناسبة لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم والأبحاث والدراسات	
52.50%	42	لم يتم إحداث برامج تكوينية ذكية تحدد طرائق تدريس الطلبة	
<b>100%</b>	<b>80</b>	<b>المجموع</b>	
37.50%	30	توفير خدمة الإنترنت للطلبة وإتاحة تنزيل البرامج والتقويم على هواتف الطلبة	مجال التكوين والتعلم عن بعد
12.50%	10	تدريب الطلبة على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي	
17.50%	14	توفير برامج تكوينية ذاتية قائمة على الذكاء الإلكتروني وتشجيع الابتكار لدى الطلبة	
32.50%	26	لم توفر الجامعة مواقع إلكترونية للتدريس عن بعد وتقييم الطلبة	
<b>100%</b>	<b>80</b>	<b>المجموع</b>	

يوضح الجدول أعلاه وجهة نظر المبحوثين عن وضع الجامعة استراتيجية للتحويل الرقمي. فقد كشف البحث عن تفاوت في النسب على الشكل الآتي:

- **مجال جودة المناهج والتدريس:** بلغت نسبة الذين صرحوا بأن الجامعة لم تعمل على إحداث برامج تكوينية ذكية تحدد طرائق تدريس الطلبة 52.50%، وبلغت نسبة الذين أكدوا على توفير البيئة الجامعية المناسبة لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم والأبحاث والدراسات 20%، بينما بلغت نسبة الذين صرحوا بعمل الجامعة على إحداث مواقع إلكترونية تحدد أساليب وطرائق تعلم الطلبة نسبة 15%، وبلغت نسبة الذين صرحوا بأن الجامعة تعتمد على الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات 12.50%.
- **مجال التكوين والتعلم عن بعد:** بلغت نسبة الذين أكدوا على توفير خدمة الإنترنت للطلبة وإتاحة تنزيل البرامج والتقييم على هواتف الطلبة 37.50%، وبلغت نسبة الذين أكدوا على أن الجامعة لم توفر مواقع إلكترونية للتدريس عن بعد وتقييم الطلبة 32.50%، وبلغت نسبة الذين أكدوا على توفير برامج تكوينية ذاتية قائمة على الذكاء الإلكتروني وتشجيع الابتكار لدى الطلبة 17.50%، وبلغت نسبة الذين صرحوا بعمل الجامعة على تدريب الطلبة على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي 12.50%.

**جدول رقم 3 : يبين توزيع المبحوثين حسب وجهة نظرهم حول جودة أداء الجامعة**

النسبة المئوية	التكرار	
15%	12	تساهم الأنظمة والقوانين بالجامعة في تطوير جودة الأداء
17.50%	14	توجد رؤية ورسالة للجامعات تحث على المزيد لجودة الأداء الجامعي
27.50%	22	الجامعة توفر مكتبة رقمية إلى جانب المكتبة الجامعية الوسائطية
40%	32	لم يتسم الأداء الجامعي بالدقة وفق معايير الجودة

المجموع	80	100%
---------	----	------

يتبين من نتائج الجدول، أن نسبة الطلبة الذين صرحوا أن الأداء الجامعي لم يتسم بالدقة وفق معايير الجودة %40، وبلغت نسبة الذين صرحوا أن الجامعة توفر مكتبة رقمية إلى جانب المكتبة الجامعية الوسائطية %27.50، وبلغت نسبة الذين أكدوا على أنه توجد رؤية ورسالة للجامعة تحث على المزيد لجودة الأداء الجامعي %17.50، بينما بلغت نسبة الذين صرحوا بمساهمة الأنظمة والقوانين بالجامعة في تطوير جودة الأداء %15.

#### جدول رقم 4: ما اتجاهات الطلبة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي

النسبة المئوية	التكرار	
15%	12	أرى أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي يساعد في زيادة التحصيل الجامعي
18.75%	15	أعتقد أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي ستكون إدارة تواصل واتصال بين الأستاذ الجامعي والطالب
16.25%	13	أرى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تقلل من الحاجز النفسي تجاه عملية التعلم والتعليم
28.75%	23	أرى أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي ستوفر الجهد والوقت في العملية التعليمية
21.25%	17	أفضل التدريس الجامعي الذي يستخدم تطبيقات تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي
المجموع	80	100%

يظهر من خلال نتائج الجدول نسبة أفراد العينة الذين أكدوا أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي ستوفر الجهد والوقت في العملية التعليمية بلغت 28.75%، في حين نجد 21.25% منهم صرحوا أنهم يفضلون التدريس الجامعي الذي يستخدم تطبيقات تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي، كما صرح 18.75% أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي ستكون

إدارة تواصل واتصال بين الأستاذ الجامعي والطالب، وصرح 16.25% أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تقلل من الحاجز النفسي تجاه عملية التعلم والتعليم، بينما صرح 15% أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي يساعد في زيادة التحصيل الجامعي.

**جدول رقم 5: ما الحوافز التي تشجع على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من وجهة نظر الطلبة**

النسبة المئوية	التكرار	
18.75%	15	تدعم الجامعة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي
21.25%	17	تحفز الجامعة الأساتذة على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إنجاز المحاضرات
16.25%	13	تحفز الجامعة الطلبة على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي
43.75%	35	لم تمنح الجامعة للطلبة مكافآت استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي
<b>100%</b>	<b>80</b>	<b>المجموع</b>

يظهر من خلال نتائج الجدول أن نسبة أفراد العينة الذين أكدوا أن الجامعة لم تمنح للطلبة مكافآت استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي بلغت 43.75%، في حين نجد 21.25% منهم صرحوا أن الجامعة تحفز الأساتذة على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إنجاز المحاضرات، بينما صرح 18.75% بأن الجامعة تدعم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي، كما صرح 16.25% أن الجامعة تحفز الطلبة على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي.

### ثالثا: مناقشة النتائج والتوصيات المقترحة

#### 1. مناقشة نتائج الدراسة

بينت نتائج الدراسة رفض الفرضية الصفرية " ليس هناك مساهمة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في ضمان جودة التعليم الجامعي بالمغرب من وجهة نظر الطلبة بجامعة الحسن الثاني بالدار البيضاء"، وقبول الفرضية البديلة التي تنص على: " هناك مساهمة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في ضمان جودة التعليم الجامعي بالمغرب من وجهة نظر الطلبة بجامعة الحسن الثاني بالدار البيضاء".

وهكذا، كان اتجاه الطلبة عمومًا إيجابيًا نحو توظيف الذكاء الصناعي بالجامعة، حيث بينت آراء الطلبة أن هناك توظيف لمنصات التعليم الإلكتروني في التعليم والتقييم، كما أن هذه المنصات تساهم في تطوير المهارات العلمية للطلبة، وتحسين جودة مناهج البحث وتكييفها، وتطوير حلول مبتكرة وإبداعية للقضايا والمشكلات المعقدة، كما كشفت الآراء عن كون الجامعة تحرص على نشر ثقافة الجودة لدى الطلبة عبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وكذا تتابع المخرجات الجامعية من أبحاث ومشاريع سواء للطلبة أو الأساتذة عبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي، فضلا عن توظيف الإعلان والاتصال عبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والاعتماد على



الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات، وإحداث مواقع إلكترونية تحدد أساليب وطرائق تعلم الطلبة، وتوفير خدمة الإنترنت للطلبة وإتاحة تنزيل البرامج والتقويم على الهواتف، والتدريب على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتوفير برامج تكوينية ذاتية قائمة على الذكاء الاصطناعي، وتشجيع الابتكار لدى الطلبة.

غير أن هذه الآراء كشفت أيضا عن كثير من جوانب النقص في توظيف الذكاء الاصطناعي كضعف البنية التكنولوجية الأساسية، وعدم ملائمة بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي لطرق التدريس التقليدية المستخدمة بالجامعة، وعدم تناسبها مع خصائص الطلبة، إضافة إلى عدم كفاية التطبيقات العربية التي تخدم العملية التعليمية في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعي، وارتفاع أسعار بعض التطبيقات، وضعف البرامج التكوينية، وضعف نشر ثقافة الجودة لدى الطلبة عبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

وإجمالاً، يوفر الذكاء الاصطناعي فرصة مهمة ينبغي استثمارها لتحسين جودة التعليم والرفع من مردوديته، لأنه يساعد على تسهيل متطلبات البحث الأكثر تعقيداً، كما أنه يمكن الطلبة والأساتذة الجامعيين من التركيز على تحسين فعالية مخرجات التعليم الجامعي، ولعل جوانب النقص المسجلة ترجع إلى كون تجربة إدماج الذكاء الاصطناعي بالجامعة المغربية تجربة فتيحة، وقد بدأ الاهتمام بإدماج المهارات الرقمية في المنهاج الدراسي في الموسم الجامعي الحالي.

## 2. استنتاجات الدراسة

توصلت الدراسة إلى عدد من الاستنتاجات:

- تساهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز دور الأستاذ الجامعي وجعله أكثر شمولية.
- تتيح تطبيقات الذكاء الاصطناعي للجامعة عملية تحليل البيانات والاستفادة من مميزاتهما.

- تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي على إثارة دافعية الطلبة وتحفيزهم على استمرارية التعلم.
- تساهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الكشف عن نقاط الضعف والقوة لدى الطلبة، وبالتالي تساعد على توجيهه المناسب لقدرات كل طالب مما يساهم في تنمية مهارات الطلبة المختلفة.
- استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالجامعة يساهم بدرجة كبيرة في ضمان الجودة التعليم الجامعي.

### 3. توصيات الدراسة

إن الاستفادة مما توفره تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خدمات متميزة في مجال التعليم والبحث العلمي يتطلب توفير البيئة الملائمة لإدماج الذكاء الاصطناعي والعمل على تأهيل الطلبة والأساتذة حتى يتمكنوا من توظيفه توظيفاً سليماً وفعالاً. بناء على النتائج التي توصلت لها هذه الدراسة نوصي بـ:

- العمل على نشر الثقافة الرقمية وتعزيزها في أوساط الأساتذة والطلبة.
- توفير عدة بيداغوجية للتدريب والتكوين المستمر تستهدف الأساتذة.
- تدريب الطلبة على استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.
- تشجيع الأساتذة والطلبة على الإبداع والابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي، وتنظيم مسابقات على مستوى الجامعات وعلى المستوى الوطني بغية اختيار أفضل المشاريع، والمساعدة في إيجاد التمويل المناسب لإنجاحها، مع ضرورة الانفتاح على القطاع الخاص.

خاتمة

نخلص إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تساهم في ضمان جودة التعليم الجامعي وتحسين مردوديته، إذ تسهم في تطوير المهارات العلمية للطلبة، وتحسين جودة مناهج البحث، وتطوير حلول مبتكرة وإبداعية للقضايا والمشكلات المعقدة، كما تساعد على إثارة دافعية الطلبة للتعلم وتحفيزهم على استمرارية، وتسهم في الكشف عن نقاط الضعف والقوة لدى الطلبة وتساعدهم على تنمية مهاراتهم المختلفة. وحتى تكتمل الاستفادة من الذكاء الاصطناعي ينبغي العمل على تدارك جوانب النقص، والسعي إلى توفير بيئة ملائمة لإدماج هذه التقنية في التعليم الجامعي، بما فيها العمل على العمل على نشر الثقافة الرقمية وتعزيزها في أوساط الأساتذة والطلبة، وتوفير عدة بيداغوجية للتدريب والتكوين المستمر تستهدف الأساتذة، تدريب الطلبة على استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، وتشجيع الأساتذة والطلبة على الإبداع والابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي، وفتح مسالك للتكوين في ميدان الذكاء الاصطناعي مع عقد شراكات مع القطاع الخاص.

### لائحة المصادر والمراجع

- أبو بكر خوالد وآخرون، 2019، تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال، كتاب جماعي، المركز الديمقراطي العربي، برلين، ألمانيا، ط 1.
- بشير علي عرنوس، 2007، الذكاء الاصطناعي، دار السحاب للنشر والتوزيع، القاهرة.
- جمعة النجار فايز، 2010، نظم المعلومات الإدارية، دار الحامد للنشر، عمان.
- حسن حسين البيلاوي وآخرون، 2006، الجودة الشاملة في التعليم بين مؤشرات التميز ومعايير الاعتماد، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- زين عبد الهادي، الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المكتبات، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، 2000.

- شيخ هجيره، جوان 2018، دور الذكاء الاصطناعي في إدارة علاقة الزبون الالكتروني للقرض الشعبي الجزائري، مجلة الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والانسانية، العدد 20.
- عثمان حسين عثمان، 2012، وأحمد عادل جميل، امكانية استخدام تقنيات الذكاء الصناعي في ضبط جودة التدقيق الداخلي، المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر، جامعة الزيتونة، الأردن.
- فتحي درويش عشيبية، 2009، دراسات في تطوير التعليم الجامعي على ضوء التحديات المعاصرة، الأكاديمية الحديثة للكتاب الجامعي، القاهرة.
- محمد قوجيل ونبيلة قرزيز، 2021، استخدامات التكنولوجيا المجالية في الصناعة المصرفية الاسلامية، مجلة الميادين الاقتصادية، المجلد 4، العدد 1.
- هشام علاق، وحنان دريد، 2022، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات المجالية مدخل لتفعيل الشمول المالي، مجلة الاقتصاد والتنمية المستدامة، المجلد 5، العدد 1.
- وفاء المحاميد، 2018، درجة توافر مهارات تكنولوجيا التعليم لدى أعضاء الهيئة التعليمية في جامعة دمشق، مجلة جامعة البحث، المجلد 40، العدد 21، ص 39-82.
- يوسف أحمد أبو فارة، 2006، واقع تطبيقات إدارة الجودة الشاملة في الجامعات الفلسطينية، المجلة الأردنية لإدارة الأعمال، العدد الثاني.
- Mehrnaz Fahimirad, & Sedigheh Shakib Kotamjani, (2018) , A Review on Application of Artificial Intelligence in Teaching and Learning in Educational Contexts, International Journal of Learning and Development, vol 8, N° 4.

- Ping Mu, (2019) , Research on artificial intelligence education and its value orientation, In 1st International Education Technology and Research Conference (IETRC 2019), China.

Tuomi Ilkka, (2018) , The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education. Luxembourg: Publications Office of the European Union