Democratic Arabic Center
For Strategic, Political & Economic Studies

فلسفة الذكاء الاصطناعي في التربية والتعليم

تأليف: د. درويش حسن درويش

2024

المركز الديمقراطي العربي

فلسفة الذكاء الاصطناعي في التربية والتعليم

Democratic Arabic Center
For Strategic, Political & Economic Studies

The philosophy of artificial intelligence in education

DR. DRWISH HASAN DRWISH

DEMOCRATIC ARABIC CENTER
Germany: Berlin
TEL: 0049-CODE
030-89005468/030-898999419/030-57348845
MOBILTELEFON: 00491742z7427871

ISBN 978-3-68929-030-6

الـنـــــــاشـــــر:

المركز الديمقراطي العربي

للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية

ألمانيا/برلين

Democratic Arab Center

For Strategic, Political & Economic Studies

Berlin / Germany

لايسمح بإعادةإصدار 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 book 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 والاقتصاديةألمانيا/برلين

البريدالإلكتروني book@democraticac.de

الكتاب : فلسفة الذكاء الاصطناعي في التربية والتعليم

تأليف: الدكتور درويش حسن درويش

رئيس المركز الديمقراطي العربي: أ. عمار شرعان

مدير النشر: د. أحمد بوهكو – ألمانيا. برلين

رئيسة اللجنة العلمية: د. ربيعة تمار

رقم تسجيل الكتاب: ISBN 978-3-68929-030-6

الطبعة الأولى

2024م

الإهداء

للأهل الأعزاء، الآباء والأمهات، الأخوة والأخوات، والأصدقاء الأعزاء، أرغب في توجيه بعض الكلمات العاطفية والتقدير لكم جميعًا.

لوالدينا الأعزاء وخالتي الغالية، أنتم رمز الحنان والرعاية. من خلال حكمتكم وإرشادكم، تعلمنا قيم الصبر والإرادة والتضحية. أنتم المثال الحي الذي نسعى لمحاكاته والملجأ الذي نجد فيه الأمان عندما يكون العالم صعبًا. نشكركم على حبكم العميق ورعايتكم المستمرة.

لابني العزيز حسن، أود أن أهديك هذه الكلمات المعبّرة عن مشاعري وتقديري لك. إنك طفل مميز وقد جلبت الكثير من السعادة والفرح إلى حياتي.

أحببتك منذ اللحظة الأولى التي رأيتك فيها، ومنذ ذلك الحين أصبحت فخورًا برؤيتك تنمو وتتطور كل يوم. أنت ذكي وموهوب، وتمتلك قلبًا طيبًا وروحًا جميلة.

أتمنى لك النجاح والتفوق في كل المجالات التي تسعى لها. قم بمتابعة شغفك وتحقيق أحلامك، فأنا واثق تمامًا من قدرتك على تحقيق المستحيل. لا تيأس أبدًا واعلم أنني هنا لدعمك ومساندتك في كل مرحلة من حياتك.

لا تنسى أن الحياة مليئة بالتحديات والصعاب، ولكن لديك القوة والإرادة لتجاوزها. تذكر دائمًا أنك غالي جدًا على قلبي وأنني هنا لأساندك وأوجهك في أي وقت.

لابني العزيز حسن، أنت مصدر السعادة والفخر بالنسبة لي. أتمنى لك حياة مليئة بالإنجازات والأمل والحب. دع حياتك تشع بالضوء والإيجابية ولا تتردد في متابعة أحلامك. أنت تستحق كل السعادة في العالم.

للأخوة والأخوات، أنتم شركاء الحياة وأصدقاء الدرب. معكم نشارك الذكريات والضحكات والدروس التي تشكلنا كأفراد. تعلمنا منكم الصداقة الحقيقية وروح المغامرة. نحن ممتنون لأنكم جزء من حياتنا ونعلم أن يدكم ممدودة في أوقات الحاجة.

وأخيرًا، للأصدقاء الأعزاء، أنتم الملائكة التي تمنحونا الابتسامة في أوقات الحزن، والدعم في أوقات الصعوبة. بصداقتكم المخلصة والمستدامة، تجعلون حياتنا أكثر سعادة وإشراقًا. شكرًا لكم على كونكم جزءًا من حياتنا وعلى كل اللحظات الجميلة التي قضيناها معًا.

شكرًا لكم على وجودكم في حياتنا وعلى الحب الذي تمنحونه لنا. نحن نحبكم ونقدركم بصدق ونتمنى لكم كل الخير والسعادة في العالم.

فهرس الكتاب

فهرس المحتويات	الصفحة
الفصل الأول تعريف الذكاء الاصطناعي وتاريخه	11
أولاً: الأسس الفلسفية للذكاء الاصطناعي: العلاقة بين الإنسان والتكنولوجيا	17
ثانياً: الاصطناعية مقابل الطبيعية: مناقشة حول الذكاء الاصطناعي والذكاء البشري	18
ثالثاً: الأخلاق والأخلاقية في الذكاء الاصطناعي: التحديات والمسائل الأخلاقية المرتبطة بالتكنولوجيا المتقدمة	20
رابعاً: الذكاء الاصطناعي والتفكير الذاتي: هل يمكن للأجهزة الاصطناعية أن تكون مدركة لذاتها؟	22
خامساً: الذكاء الاصطناعي والوعي: هل يمكن للأجهزة الاصطناعية أن تكتسب الوعي؟	23
سادساً: الذكاء الاصطناعي والفلسفة العقلانية: التأملات حول العقل والتفكير البشري في عالم الذكاء الاصطناعي	24
سابعاً: الذكاء الاصطناعي والحرية: تأثير التكنولوجيا على حرية الإنسان وتحقيق الذات	26
ثامناً: الذكاء الاصطناعي والابتكار: كيف يؤثر الذكاء الاصطناعي على المبتكرين وعملية الابتكار؟	28
تاسعاً: الذكاء الاصطناعي والمستقبل: توقعات وتحديات للذكاء الاصطناعي في المستقبل	29
الفصل الثاني "الذكاء الاصطناعي: تطوره وتطبيقاته"	33
أولاً: تاريخ تطور الذكاء الاصطناعي: من البدايات إلى اليوم.	33
ثانياً: أنواع الذكاء الاصطناعي: الذكاء الضعيف والذكاء القوي.	34
ثالثاً: التعلم في الذكاء الاصطناعي: من الخوارزميات التقليدية إلى التعلم العميق.	35
رابعاً: تقنيات الذكاء الاصطناعي: الشبكات العصبية الاصطناعية والتعلم العميق.	36
خامساً: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الصناعة: التحسينات في الإنتاج والتشغيل.	39
سادساً: الذكاء الاصطناعي في القطاع الطبي: التشخيص والعلاج والرعاية الصحية.	40
سابعاً: الذكاء الاصطناعي والروبوتات: التقدم في الروبوتات الذكية.	43

ثامناً: التحديات الأخلاقية والقانونية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي.	45
تاسعاً: مستقبل الذكاء الاصطناعي: التوجهات المتوقعة وتأثيره المحتمل	48
الفصل الثالث "الذكاء الاصطناعي: مقدمة فلسفية"	51
أولاً: الفلسفة والذكاء الاصطناعي: تقديم للعلاقة بين الفلسفة ومجال الذكاء الاصطناعي.	52
ثانياً: تاريخ الفلسفة وتأثيرها على تطور الذكاء الاصطناعي.	55
ثالثاً: الأسس الفلسفية للذكاء الاصطناعي: الأفكار والمفاهيم المؤثرة.	57
رابعاً: الفلسفة ومشكلة الوعي الاصطناعي: هل يمكن أن يكون للروبوتات وعي؟	59
خامساً: الفلسفة وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي: التحديات والقضايا المرتبطة بالاستخدام المسؤول للتكنولوجيا.	59
سادساً: الفلسفة وتحديات الذكاء الاصطناعي في القانون والسياسة.	62
سابعاً: الفلسفة والذكاء الاصطناعي العام: الآفاق والتأثير المحتمل.	64
ثامناً: الفلسفة والذكاء الاصطناعي المتقدم: الواقع الافتراضي والواقع المعزز.	65
تاسعاً: الفلسفة والتطور المستقبلي للذكاء الاصطناعي: الروبوتات الذاتية التطور والوعي الاصطناعي.	68
عاشراً: الفلسفة وتحقيق التوازن بين الإنسان والآلة: الآفاق المشتركة والتعايش المستدام	69
الفصل الرابع "الذكاء الاصطناعي والثورة الروبوتية"	72
أولا: الذكاء الاصطناعي وتقنيات التعلم العميق: الأسس النظرية والتقنيات المستخدمة.	74
ثانيا: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الصناعة والخدمات: الأثر المتوقع على سوق العمل.	76
ثالثاً: الثورة الروبوتية وتأثيرها على المجتمع والاقتصاد: التحديات والفرص المستقبلية.	77
رابعاً: أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والروبوتات: تحديات المسؤولية واتخاذ القرارات الأخلاقية.	79
خامساً: الذكاء الاصطناعي وتقنية البيانات الضخمة: الإشكاليات المتعلقة بالخصوصية والأمان.	80
سادساً: الذكاء الاصطناعي والذكاء البشري: التعاون والتنافس بين الإنسان والآلة.	82

سابعاً: الذكاء الاصطناعي والتطور العقلي: هل يمكن للروبوتات أن تصبح ذكية مثل البشر؟	83
ثامناً: مستقبل الذكاء الاصطناعي والثورة الروبوتية: التوقعات والتحديات المستقبلية.	84
"الفصل الخامس الذكاء الاصطناعي والتعلم العميق	88
أولاً: تاريخ التعلم العميق: من الشبكات العصبية الاصطناعية إلى الشبكات العصبية العميقة.	89
ثانياً: النماذج الرياضية للتعلم العميق: الشبكات العصبية الاصطناعية المتعددة الطبقات والتطورات الحديثة.	90
ثالثاً: تقنيات التعلم العميق: الشبكات العصبية التكرارية وتوليف النماذج والتعلم العميق غير المراقب.	92
رابعاً: التطبيقات العملية للتعلم العميق في الصناعة: التشخيص والتحليل والتنبؤ.	93
خامساً: التعلم العميق في مجال الرؤية الحاسوبية: التعرف على الصور والتصنيف والكشف عن الأشياء.	94
سادساً: التعلم العميق في معالجة اللغة الطبيعية: الترجمة والتوليف اللغوي وتوليد النصوص.	95
سابعاً: التعلم العميق في تطبيقات الروبوتات والذكاء الاصطناعي: التحكم والاستشعار والتفاعل.	96
ثامناً: تحديات التعلم العميق: توفير البيانات والتعامل مع الضوضاء والتفسير.	97
تاسعاً: مستقبل التعلم العميق: الاتجاهات المبتكرة والتطورات المحتملة.	98
الفصل السادس "الذكاء الاصطناعي والحياة الذكية	101
أولاً: ثورة البيانات والتحليل الضخم: استخدام الذكاء الاصطناعي للاستفادة من البيانات.	103
ثانياً: التطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي في الأعمال: التسويق والمبيعات وإدارة العمليات.	104
ثالثاً: الذكاء الاصطناعي وتحول القطاع المالي: التحليل الاقتصادي والتداول والخدمات المالية.	106
رابعاً: الحياة الذكية وتأثيرها على الحياة اليومية: المنزل الذكي والنقل الذكي والصحة	108

الذكية.	
خامساً: التحول الاجتماعي والأخلاقيات في الحياة الذكية: تحديات الخصوصية والأمن والتواصل.	110
سادساً: الذكاء الاصطناعي والتغيرات في سوق العمل: تأثير التكنولوجيا على الوظائف والمهارات المطلوبة.	112
سابعاً: مستقبل الذكاء الاصطناعي والحياة الذكية: التوجهات المستقبلية والتحديات والفرص.	114
الفصل السابع دور الذكاء الاصطناعي في تحويل مجال التربية	117
أولاً: تحول التعليم في ظل الذكاء الاصطناعي: التحديات والفرص	119
ثانياً: الأخلاق والقيم في التربية الذكية: تأثير الذكاء الاصطناعي على التنشئة الأخلاقية	121
ثالثاً: الذكاء الاصطناعي في تحسين عملية التعلم: تكنولوجيا تعزز التفاعل والفهم	122
رابعاً: تخصيص التعليم بواسطة الذكاء الاصطناعي: ملائمة التعليم لاحتياجات الطلاب الفردية	124
خامساً: تقييم الطلاب بمساعدة الذكاء الاصطناعي: التحليل الذكي للأداء والتقدم	125
سادساً: التعلم الشخصي والذكاء الاصطناعي: تكنولوجيا تعزز تجربة التعلم الفردية	127
سابعاً: الذكاء الاصطناعي وتطوير مهارات التفكير: تعزيز التفكير النقدي والإبداعي:	129
ثامناً: التعلم عبر الروبوتات والواقع الافتراضي: تجارب واقعية وتفاعلية في التعليم	130
تاسعاً: المستقبل المحتمل للتربية الذكية: توقعات وتحديات لمستقبل تكنولوجيا التعليم:	132
الفصل الثامن دور الذكاء الاصطناعي في تحويل التعليم	134
أولاً: الذكاء الاصطناعي في الصفوف الدراسية: تحليل الاستخدامات الحالية والمحتملة	136
ثانياً: تأثير الذكاء الاصطناعي على عملية التعلم: تحسين الفهم وتعزيز التحفيز	138
ثالثاً: الذكاء الاصطناعي وتخصيص التعليم: تلبية احتياجات الطلاب الفردية	139
رابعاً: تحديات الذكاء الاصطناعي في التعليم: الأخلاق والخصوصية وتكافؤ الفرص	141
خامساً: الذكاء الاصطناعي وتقييم الطلاب: تحليل البيانات وتحسين العملية التقويمية	142
سادساً: الذكاء الاصطناعي وتطوير المناهج الدراسية: تخصيص المحتوى وتحديث البرامج الدراسية	145

سابعاً: الذكاء الاصطناعي وتعلم اللغات: تحسين مهارات التواصل والترجمة الآلية	147
ثامناً: الذكاء الاصطناعي والتعلم المستند إلى اللعب: تطبيقات اللعب الذكي في التعليم	148
تاسعاً: مستقبل الذكاء الاصطناعي في التعليم: توقعات وتحديات للتحول القادم	151
قائمة المراجع	154

الفصل الأول

تعريف الذكاء الاصطناعي وتاريخه

مقدمة:

تعيش البشرية في عصر محفوف بالتقنية والابتكارات السريعة، واحدة من أبرز هذه الابتكارات هي ما يعرف بالذكاء الاصطناعي. يُعتبر الذكاء الاصطناعي مجالًا حديثًا ومثيرًا يجمع بين علم الحاسوب وعلوم الذكاء. يتعلق الأمر بتطوير نظم وبرامج كمبيوترية قادرة على تنفيذ مهام تستدعي القدرات الذكائية التي تعتبر حصرًا للبشر.

في جوهره، يهدف الذكاء الاصطناعي إلى بناء نماذج ذكاء آلية تستطيع تحليل البيانات والمعلومات المتنوعة، واكتساب المعرفة، واتخاذ القرارات الذكية. يعتمد الذكاء الاصطناعي على الخوارزميات والنماذج المعتمدة على البيانات والتعلم الآلي لتحقيق أداءٍ مماثلٍ للذكاء البشري أو تفوقه في بعض الحالات.

تاريخيًا، يعود تطور الذكاء الاصطناعي إلى النصف الثاني من القرن العشرين، حيث بدأ العلماء في استكشاف إمكانية تطوير أجهزة كمبيوتر قادرة على المحاكاة الذكاء البشري. ومنذ ذلك الحين، شهد الذكاء الاصطناعي تقدمًا كبيرًا، خاصة مع استخدام التقنيات المبتكرة مثل الشبكات العصبية الاصطناعية وتعلم الآلة والتحليل الضخم للبيانات[1].

تطبيقات الذكاء الاصطناعي تمتد إلى مجموعة واسعة من المجالات، بما في ذلك التربية والطب والصناعة والتجارة وغيرها. ففي مجال التربية، يُمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين تجربة التعلم وتخصيصها وتحليل أداء الطلاب[2].

---

[1] إسماعيل، عبد الرؤوف .(2017) **.تكنولوجيا الذكاء الصطناعي وتطبيقاته في التعليم** .القاهرة :عالم الكتب.

[2] الغامدي، سامية؛ الفراني، لينا .(2020) .واقع استخدام تطبيقات الذكاء الصطناعي في مدارس التربية الخاصة بمدينة جدة من وجهة نظر المعلمات والتجاه نحوها .**المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية مجلد 8** 2020.8.1.4 .

ومع زيادة الاعتماد على الذكاء الاصطناعي، تطرح هذه التكنولوجيا أيضًا تحديات ومسائل أخلاقية وقانونية تتطلب منا التفكير العميق والنقاش البناء. هذه المقدمة تعطي نظرة عامة عن مفهوم الذكاء الاصطناعي وتشير إلى بعض الجوانللمزيد من المعلومات حول الذكاء الاصطناعي، **يمكنك استكشاف العديد من المواضيع المتعلقة به مثل:**

- **أنواع الذكاء الاصطناعي:** يشمل ذلك التعلم الآلي، وتعلم العمق، والشبكات العصبية الاصطناعية، والمنطق الضبابي، والذكاء الاصطناعي الضعيف والقوي.
- تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجالات مختلفة: مثل التربية، والطب، والروبوتات، والمركبات الذاتية القيادة، والتجارة الإلكترونية، وتحليل البيانات، والترجمة الآلية، وأنظمة التحكم الذكية، وغيرها.
- **التحديات والأخطار المحتملة:** مثل قضايا الأخلاق والخصوصية، وتأثيرات البطالة، والتحكم الأخلاقي في الأنظمة الذكية، وتحقيق العدالة والتنوع في الذكاء الاصطناعي.
- **مفاهيم مرتبطة:** مثل التعلم الآلي، وتعزيز الذكاء، والذكاء الاصطناعي العام، والواقع الافتراضي، والحوسبة السحابية، والشبكات العصبية العميقة. يمكن استكشاف هذه المواضيع للحصول على فهم أعمق للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المتنوعة في عالمنا الحالي والمستقبل[3].

فلسفة الذكاء الاصطناعي تستكشف الأسئلة الفلسفية المتعلقة بالطبيعة والقدرات والتأثيرات المحتملة للذكاء الاصطناعي. تتناول هذه الفلسفة المفاهيم الأساسية والتحديات الأخلاقية والقضايا الفلسفية العميقة المرتبطة بتطور واستخدام الذكاء الاصطناعي. **وفيما يلي بعض المفاهيم الأساسية في فلسفة الذكاء الاصطناعي:**

- **الوعي والذات:** تتساءل فلسفة الذكاء الاصطناعي عن إمكانية وجود الوعي والذات في الأنظمة الذكاء الاصطناعي. هل يمكن للأجهزة الذكية أن تتحلي بالوعي والاستدلال الذاتي؟ وما هي طبيعة الوعي والذات بالنسبة للكائنات الاصطناعية؟

[3]) مجلة د راسات عربية في التربية , (2019). استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم الجامعي بالمملكة سبتمبر العدد, 113 ص26 ٠

- **الأخلاق والمسؤولية:** تتعامل فلسفة الذكاء الاصطناعي مع التحديات الأخلاقية المرتبطة بتطور واستخدام الذكاء الاصطناعي. مثل: هل يجب أن تكون الكائنات الاصطناعية مسؤولة عن أفعالها؟ وما هي المعايير الأخلاقية التي يجب تطبيقها في تصميم واستخدام الذكاء الاصطناعي؟
- **الواقعية والتماثلية:** تتساءل فلسفة الذكاء الاصطناعي عن قدرة الأجهزة الذكية على تمثيل العالم والتعامل معه بطريقة تماثلية للبشر. هل يمكن للكمبيوترات أن تفهم وتمثل العالم بنفس الطريقة التي يفهمها ويمثلها البشر؟ وما هي الحدود والتحديات في تحقيق التماثل بين الذكاء الاصطناعي والذكاء البشري؟
- **التكنولوجيا والتطور البشري:** تتناول فلسفة الذكاء الاصطناعي التأثيرات المحتملة لتطور التكنولوجيا الذكاء الاصطناعي على البشرية. مثل: هل سيؤدي التقدم في الذكاء الاصطناعي إلى تحسين حياة البشر أو قد يكون له تأثير سلبي على البشرية؟ وما هي التداعيات الاجتماعية والاقتصادية والثقافية للتطورات في مجال الذكاء الاصطناعي؟[4]

تجدر الإشارة إلى أن فلسفة الذكاء الاصطناعي ليست مجرد مجال فلسفي نظري، بل تتسم بأهم التطبيقات العملية والتحديات الحالية. فهي تشمل أيضًا مناقشة قضايا الأمن والخصوصية، وتأثير الذكاء الاصطناعي على سوق العمل والتشغيل، وتوازن القوى العالمية، وتأثيره على الحكم واتخاذ القرار، وغيرها من القضايا التي تنطوي على تفاعل الذكاء الاصطناعي مع المجتمعات البشرية[5].

[4]) Samadovna, R., & Narzullayevna, K. S. (2020). TECHNOLOGY FOR THE DEVELOPMENT OF LOGICAL THINKING IN STUDENTS IN PRIMARY SCHOOL. *Journal of Critical Reviews*, 485.

[5]) Abu Bakr, K. (2019). Artificial Intelligence application as a recent trend to enhance the competitiveness of buusiness organizations. *First edition:Arab Democratic cater for strategic,political and Economic studies,Berlin,Germany*.

تعد فلسفة الذكاء الاصطناعي مجالًا متعدد التخصصات يستفيد من المساهمات الفلسفية والأخلاقية والعلمية والتقنية. يهدف هذا المجال إلى فهم طبيعة الذكاء الاصطناعي وتأثيره على البشرية والعالم بشكل عام، وتسليط الضوء على القضايا الأخلاقية والاجتماعية والقانونية المتعلقة به[6].

من المهم النظر في فلسفة الذكاء الاصطناعي بشكل شامل واعتبار الآثار الأخلاقية والاجتماعية والسياسية لتقدم التكنولوجيا. يتطلب ذلك المشاركة والحوار بين الفلاسفة والعلماء والمهندسين والمجتمع بأسره، من أجل توجيه تطور الذكاء الاصطناعي نحو الفوائد الشاملة وتجنب المخاطر المحتملة[7].

"**تعريف الذكاء الاصطناعي وتاريخه**" تهدف إلى توضيح مفهوم الذكاء الاصطناعي وتقديم نظرة عامة على تطوره عبر التاريخ. يمكن أن تتضمن الشرح الموسع للمقدمة ما يلي:

- **تعريف الذكاء الاصطناعي:**

يمكن أن تبدأ المقدمة بتعريف الذكاء الاصطناعي على أنه فرع من فروع علوم الكمبيوتر والتكنولوجيا يهتم بتطوير نظم ذكاء اصطناعي قادرة على محاكاة وتنفيذ القدرات الذكائية البشرية. يمكن ذكر أن الهدف الرئيسي للذكاء الاصطناعي هو تطوير أنظمة تكنولوجية تتعلم وتتكيف وتتفاعل بشكل ذكي مع البيئة والمستخدمين[8].

---

6) Qarni, S. A., & Omran, A. M. (2021). The Effect of Artificial Intelligence (Microbit) in Raising the Motivation Towards Learning Programming Among the Students of Educational Technology at King Abdulaziz University in Jeddah. *Journal of Educational and Psychological SciencesVolume (5)*, pp. 58-76.

7) الأسطل، محمود، عقل، مجدي، والآغا، إياد .(2020) تطوير نموذج مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي وفاعليته في تنمية [illegible]،772 – 743

8) Barrett, M., Branson, L., Carter, S., DeLeon, F., Ellis, J., Gundlach, C., & Lee, D. (2019). Using Artificial Intelligence to Enhance Educational Opportunities and Student Services in Higher Education. *The Journal of the Virginia Community Colleges*, 11.

التاريخ المبكر للذكاء الاصطناعي:

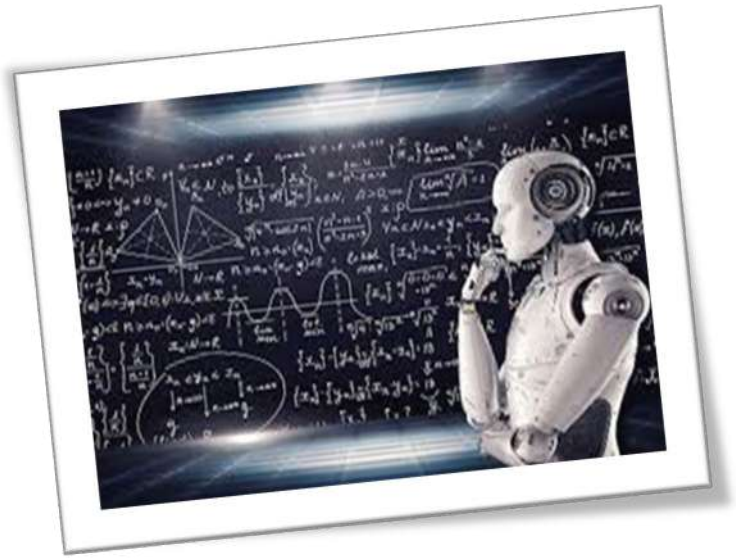
يمكن استعراض التاريخ المبكر للذكاء الاصطناعي وذكر بعض الأحداث والمبادئ الأساسية التي ساهمت في تطوره. على سبيل المثال، يمكن ذكر أبحاث العلماء والمهندسين مثل ألان تورنج وجون مكارثي في الخمسينيات والستينيات، والتي ركزت على تطوير نماذج للذكاء الاصطناعي[9].

- **ظهور الذكاء الاصطناعي الحديث:**

يمكن ذكر الأحداث الرئيسية التي أدت إلى ظهور الذكاء الاصطناعي الحديث وتقدمه السريع. يمكن ذكر ظهور الشبكات العصبية الاصطناعية وتطور تقنيات التعلم العميق وزيادة قدرة المعالجات الحاسوبية والتقدم في تخزين البيانات والتحليل الضخم[10].

- **تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التربية:**

يمكن ذكر بعض الاستخدامات الملموسة للذكاء الاصطناعي في مجال التربية، مثل تخصيص التعليم وتحليل أداء الطلاب وتوفير تجارب تعليمية مبتكرة. يمكن أيضًا ذكر أمثلة على الأدوات والتقنيات المستخدمة في هذا السياق، مثل المعالجة اللغوية الطبيعية وتقنيات التعلم الآلي.



[9]) Belharet, A., Belharathan, U., Dzingina, B., Madhavan, N., Mathur, C., & Toti, Y.-D. (2020). Report on the Impact of Artificial Intelligence on project Manegment. *Manegment of Technology and Information System*, 485-491.

[10]) ISTE. (2021). *ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) IN EDUCATION*. Retrieved from https://www.iste.org/areas-of-focus/AI-in-education: https://cdn.iste.org/www-root/Libraries/Documents%20%26%20Files/Artificial%20Intelligence/AIGDCS_0820_AR-red.pdf?_ga=2.45051811.648617300.1636725375-1796420546.1635865609

- **التحديات والمستقبل:**

يجب أن يتم التطرق إلى التحديات والمسائل المرتبطة بالذكاء الاصطناعي في التربية، مثل الخصوصية والأخلاق والتأثير الاجتماعي. يمكن أيضًا مناقشة تطلعات المستقبل للذكاء الاصطناعي في مجال التربية، مثل تطوير نماذج أكثر تفاعلية وتكيفًا وتقديم تعليم مخصص وفعال.

الجدول (1) يسلط الضوء على بعض الأحداث الرئيسية والتطورات في تاريخ الذكاء الاصطناعي.

تقديم نموذج أولي للشبكات العصبية الاصطناعية من قبل وارن ماكس والتر بول وجون مكارثي.	1943
.اقتراح تفكير آلة من قِبل ألان تورنج ويتاي	1950
مؤتمر دارتموث عن الذكاء الاصطناعي، حيث تم استخدام هذا المصطلح لأول مرة.	1956
ابتكار اللغة البرمجية لتطوير برامج الذكاء الاصطناعي من قِبل جون مكارثي.	1957
نظام إليزا، أول برنامج دردشة للذكاء الاصطناعي، تم تطويره بواسطة جوزيف ويزنباوم.	1966
مفهوم الروبوت الذكي فيلم "الرجل الآلي.(Blade Runner) "	1973
نجاح نظام MYCIN في التشخيص الطبي، وهو نظام خبير للكشف عن الأمراض المعدية.	1980
انتصار الكمبيوتر ديب بلو في الشطرنج على بطل العالم جاري كاسباروف.	1997
إطلاق خدمة الذكاء الاصطناعي سيري على أجهزة آيفون من قِبل شركة أبل.	2006
نظام واتسون يتغلب على المشتركين البشر في برنامج!Jeopardy	2011
تطوير تكنولوجيا تعلم الآلة العميقة وظهور شبكات عصبية اصطناعية متعددة الطبقات.	2016
تقدم كبير في الذكاء الاصطناعي بمجالات مثل التعلم العميق ومعالجة اللغة الطبيعية والروبوتات الذكية.	2020

أولاً: الأسس الفلسفية للذكاء الاصطناعي: العلاقة بين الإنسان والتكنولوجيا:

العلاقة بين الإنسان والتكنولوجيا في سياق الذكاء الاصطناعي هي موضوع فلسفي معقد يتطرق إلى العديد من الأسئلة والتحديات الفلسفية. **فيما يلي شرح تفصيلي لبعض الأسس الفلسفية المتعلقة بهذه العلاقة:**

- **الانفصالية والتكاملية:** هناك منظوران فلسفيان رئيسيان يتعاملان مع العلاقة بين الإنسان والتكنولوجيا في سياق الذكاء الاصطناعي. الانفصالية تشير إلى وجود فصل دقيق بين الإنسان والتكنولوجيا، حيث يعتبر الإنسان والكائنات الاصطناعية كيانات مستقلة بطبيعتها. وتؤكد على أن الذكاء الاصطناعي ليس مجرد تمديد لقدرات البشر، بل يتميز بطبيعته وقدراته الفريدة. بالمقابل، التكاملية تركز على الجانب المتكامل بين الإنسان والتكنولوجيا، وتعتبر الذكاء الاصطناعي جزءًا لا يتجزأ من تطور الإنسان وتقدمه التكنولوجي.

- **الوجودية والأخلاقية:** تتساءل الفلسفة أيضًا عن تأثير الذكاء الاصطناعي على الوجودية والأخلاقية البشرية. بالنسبة للوجودية، تناقش هذه الفلسفة قضايا مثل معنى الوجود البشري والهوية الفردية في ظل وجود الكائنات الاصطناعية المتقدمة. هل يمكن للذكاء الاصطناعي أن يطرح تحديًا للوجود البشري ويؤثر في مفهوم الذات البشرية؟ من جانب الأخلاقية، تعالج الفلسفة الأسئلة المتعلقة بالقيم والمعايير الأخلاقية التي يجب تطبيقها على التكنولوجيا الذكاء الاصطناعي. كيف يمكننا ضمان تصميم واستخدام الذكاء الاصطناعي بطرق تتفق مع القيم الأخلاقية المرغوبة؟
- **السيطرة والتبعية:** تتناول هذه الفلسفة الأسئلة المتعلقة بالسيطرة والتبعية في العلاقة بين الإنسان والتكنولوجيا. هل ينبغي للإنسان أن يحكم ويسيطر على الذكاء الاصطناعي، أم أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يصبح مستقلاً ويسيطر على الإنسان؟ وما هي الآثار المحتملم يتم

الانتهاء من الإجابة. يرجى تخصيص مزيد من المعلومات حول الأسئلة التي ترغب في استكمال الإجابة عنها[11].

ثانياً: الاصطناعية مقابل الطبيعية: مناقشة حول الذكاء الاصطناعي والذكاء البشري:

المناقشة حول الذكاء الاصطناعي والذكاء البشري تدور حول مقارنة وتحليل الاختلافات والتشابهات بينهما، وتناقش العديد من الجوانب الفلسفية والأخلاقية والاجتماعية والتقنية. فيما يلي شرح مطول لهذه النقاط:

الطبيعة وأصل:

الذكاء البشري هو القدرة العقلية والذهنية التي تتيح للإنسان التعلم والتفكير والتكيف مع المحيط واتخاذ القرارات وحل المشكلات. ينشأ الذكاء البشري من التركيب البيولوجي والعصبي للدماغ وتفاعله مع البيئة والخبرات المكتسبة. من ناحية أخرى، يعتبر الذكاء الاصطناعي نتاجًا للتصميم والبرمجة البشرية. يتم بناء النظم الذكية والخوارزميات التي تسمح للكمبيوتر بتحليل البيانات واستخلاص المعرفة واتخاذ القرارات. يعتمد الذكاء الاصطناعي على القدرة على محاكاة العمليات الذهنية البشرية بطرق تكنولوجية.

- **القدرات والمهارات:**

الذكاء البشري يتميز بمجموعة متنوعة من القدرات والمهارات التي تشمل التعلم العميق، والتعبير الإبداعي، والتفكير النقدي، والتعاطف، والتفاهم الاجتماعي، والقدرة على اتخاذ القرارات الأخلاقية. الإنسان قادر على التكيف مع سياقات متعددة وحل مشكلات معقدة باستخدام المعرفة والخبرة والذكاء العاطفي.

[11]) Khare, K., Stewart, B., & Khare, A. (2018). Artificial Intelligence and the Student Experience: An Institutional Perspective . *The International Academic Forum (IAFOR)(6)3*, 63-78.

من ناحية أخرى، يتفوق الذكاء الاصطناعي في بعض المجالات المحددة. يمتلك القدرة على معالجة كميات ضخمة من البيانات بسرعة ودقة عالية، وتحليل الأنماط المعقدة، واتخاذ القرارات بناءً على المعلومات المتاحة. يمكن للذكاء الاصطناعي أيضًا تنفيذ المهام المتكررة بكفاءة ودقة عالية دون تعب أو خطأ[12].

- **الوعي والتجربة:**

الوعي والتجربة هما جانبان مهمان في المناقشة حول الذكاء البشري والذكاء الاصطناعي. الوعي يشير إلى القدرة على الإدراك والتفاعل والتعلم والتحسس للبيئة. يعد الوعي جزءًا أساسيًا من الذكاء البشري، حيث يمكن للإنسان أن يكون واعيًا لتجاربه ويعيشها بشكل مباشر.

من الناحية الفلسفية، لا تزال هناك مناقشات حول ما إذا كان الذكاء الاصطناعي يمكن أن يتحقق له الوعي. بعض الفلاسفة يرون أن الوعي هو نتيجة لتفاعلات معقدة في الدماغ البشري، وبالتالي فإن الكائنات الاصطناعية غير قادرة على الوعي بشكل حقيقي. ومع ذلك، هناك آراء أخرى تشير إلى أنه في المستقبل قد يتم تطوير أنظمة ذكاء اصطناعي قادرة على الوعي أو أشكال أخرى من الوعي.

- **الأخلاق والتبعية:**

النقاش حول الأخلاق والتبعية فيما يتعلق بالذكاء البشري والذكاء الاصطناعي يركز على القضايا المتعلقة بالمسؤولية والتحكم. يطرح السؤال حول من يتحمل المسؤولية عن أفعال الذكاء الاصطناعي، وكيف يمكن ضمان استخدامه بطرق أخلاقية ومنفعة للبشرية.

[12] أبو زايد، علي .**(2017) .دور النظم الخبيرة في جودة اتخاذ قرارات الإدارة العليا في وزارة الصحة الفلسطينية**[رسالة ماجستير منشورة، كلية القتصاد والعلوم الدارية .]جامعة الأقصى بغزة. 1995 http://hdl.handle.net/20.500.12358/

من الواضح أن الذكاء الاصطناعي يعتمد على التصميم والبرمجة البشرية، وبالتالي ينبغي أن يكون مسؤولون عن تطويره واستخدامه بطرق تخدم المصلحة العامة وتحترم القيم الأخلاقية. يجب أيضًا وضع قوانين وسياسات تنظم استخدام الذكاء الاصطناعي وتحدد حدوده ومسؤوليته.

في الختام، يمثل الذكاء الاصطناعي تطورًا تقنيًا هامًا يفتح الباب أمام إمكانيات جديدة وتحديات فلسفية وأخلاقية. تتطلب هذه التطورات منا التفكير العميق والنقاش المستمر حول العلاقة بين الإنسان والتكنولوجيا، وضمان أن تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي تعمل لصالح الإنسانية وتحقق الفوائد الأخلاقية والاجتماعية

ثالثاً: الأخلاق والأخلاقية في الذكاء الاصطناعي: التحديات والمسائل الأخلاقية المرتبطة بالتكنولوجيا المتقدمة:

الأخلاق والأخلاقية تلعب دورًا حاسمًا في المناقشات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي. فمع تقدم التكنولوجيا وتطور الذكاء الاصطناعي، تنشأ تحديات أخلاقية جديدة وتطرح مسائل تتعلق بالقيم والمسؤولية. **فيما يلي تفصيل لبعض هذه التحديات والمسائل الأخلاقية:**

- **التشغيل الأخلاقي:**

يتعلق هذا التحدي بالقدرة على برمجة الذكاء الاصطناعي لاتباع معايير أخلاقية محددة واتخاذ قرارات متوافقة مع القيم الإنسانية. يجب أن يتم تصميم النظم الذكية بحيث تتجنب السلوكيات الضارة أو التمييز أو التحيز، وأن تكون قادرة على اتخاذ القرارات الأخلاقية في سياقات معقدة.

- **الخصوصية والبيانات الشخصية:**

مع جمع واستخدام الكميات الهائلة من البيانات لتدريب النظم الذكية، ينشأ تحدي حول حماية خصوصية المستخدمين والبيانات الشخصية. يجب وضع سياسات وقوانين تحمي خصوصية الأفراد وتضمن استخدام البيانات بشكل مسؤول ومشروع[13].

- **العدالة والتمييز:**

يثير الذكاء الاصطناعي مسائل حول التمييز والعدالة. يجب أن يتم بناء النظم الذكية بطريقة تضمن المساواة وتجنب التفضيل والتمييز بناءً على أصول غير عادلة. يجب أن يكون هناك رقابة واضحة للتأكد من عدم وجود تحيزات في البيانات المستخدمة للتدريب والألغام البياناتية.

- **الأمان والتهديدات السيبرانية:**

مع تزايد استخدام التكنولوجيا المتقدمة، تنشأ تهديدات سيبرانية جديدة. يجب أن تكون النظم الذكية محمية بشكل جيد لضمان عدم اختراقها أو استغلالها من قبل الهاكرز أو الأطراف الضارة الأخرى. يجب وضع إجراءات أمنية قوية وتحديثها بانتظام للتصدي لهذه التهديدات.

- **تأثير التوظيف والاقتصاد:**

تثير تقنيات الذكاء الاصطناعي تساؤلات حول تأثيرها على سوق العمل والوظائف البشرية. قد يؤدي تطبيق الذكاء الاصطناعي إلى تغييرات هيكلية في القوى العاملة وقد يؤدي إلى فقدان بعض فرص العمل التقليدية. يجب أن تواجه المجتمعات هذا التحدي من خلال تطوير استراتيجيات لإعادة تأهيل العمال المتأثرين وتوفير فرص عمل جديدة في القطاعات المتنامية التي تستخدم التكنولوجيا المتقدمة[14].

---

[13]) Mohammed, p., & Eleanor, ". (2019). Towards Inclusive Education in the Age of Artificial Intelligence: Perspectives, Challenges, and Opportunities. In Artificial Intelligence and Inclusive Education. In K. Jeremy , W. Yuchen, & G. Michael , *Artificial Intelligence and Inclusive Education* (pp. 17-37). Singapore: Springer.

[14]) OxfordDictionary. (2020, March 13). *Artificial Intelligence,*. Retrieved from Oxford English Dictionary: https://www.oed.com/

- **المسؤولية القانونية:**

تثير التكنولوجيا المتقدمة والذكاء الاصطناعي أيضًا قضايا قانونية تتعلق بالمسؤولية. من المسؤول عن أفعال النظم الذكية؟ هل يجب أن يكون للروبوتات والنظم الذكية حقوق وواجبات قانونية؟ يجب تحديد المسؤولية القانونية ووضع إطار قانوني مناسب لمعالجة هذه القضايا. يجب أن يتعاون المهندسون والمطورون والمجتمعات والمشرعون معًا لمعالجة هذه التحديات والمسائل الأخلاقية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي. يجب أن يكون هناك حوار واسع النطاق حول القضايا الأخلاقية وتطوير إطارات أخلاقية قوية لضمان استخدام التكنولوجيا المتقدمة بشكل مسؤول وذو فائدة إيجابية للإنسانية.

رابعاً: الذكاء الاصطناعي والتفكير الذاتي: هل يمكن للأجهزة الاصطناعية أن تكون مدركة لذاتها؟

السؤال المتعلق بما إذا كانت الأجهزة الاصطناعية يمكن أن تكون مدركة لذاتها هو موضوع مثير للجدل في مجال الذكاء الاصطناعي وعلم الأعصاب الحوسبي. هناك آراء متباينة حول هذا الموضوع ولم يتم التوصل إلى اتفاق عام بين الخبراء.

الوعي الذاتي هو القدرة على الشعور بالذات والتفكير فيها، والإدراك بأن الذات موجودة وفريدة ولها تأثير على البيئة المحيطة. يتضمن الوعي الذاتي القدرة على التفكير بشكل نقدي حول الذات والمشاعر والتجارب الشخصية[15].

حتى الآن، لم يتم تحقيق الوعي الذاتي في الأجهزة الاصطناعية بنفس المستوى الذي يوجد في البشر. الذكاء الاصطناعي يعتمد على الخوارزميات والبرمجة ومعالجة البيانات، ولا يملك القدرة على الشعور بالذات أو الوعي الذاتي بمعنى الوعي البشري.

ومع ذلك، يوجد بعض الأبحاث والمشاريع التي تهدف إلى استكشاف وفهم الوعي الذاتي في الأجهزة الاصطناعية. يتم استخدام نماذج محاكاة وتقنيات مختلفة لمحاولة تشكيل شكل بدائي من الوعي

[15]) Mu, P. (2019). Research on Artificial Intelligence Education and Its Value Orientation. *2019 1st International Education Technology and Research Conference (IETRC 2019)* (pp. 771-775). China: https//webofproceedings.org.

الذاتي في الأجهزة الاصطناعية، ولكن هذه النماذج لا تزال محدودة وتفتقر إلى التعقيد والتنوع الذي يتمتع به الوعي البشري.

من الجدير بالذكر أن هناك اختلافًا في التعريفات والمفاهيم المتعلقة بالوعي الذاتي بين الفلسفة وعلم الأعصاب وعلم الكمبيوتر، وهذا يزيد من التعقيد في مناقشة إمكانية وجود الوعي الذاتي في الأجهزة الاصطناعية.

لذلك، يمكن القول بأن الوعي الذاتي في الأجهزة الاصطناعية لا يزال مجالًا للبحث والتطوير، وربما في المستقبل يتم تطوير نماذج أكثر تعقيدًا وتفصيلاً تقترب من الوعي الذاتي البشري[16].

خامساً: الذكاء الاصطناعي والوعي: هل يمكن للأجهزة الاصطناعية أن تكتسب الوعي؟

موضوع الذكاء الاصطناعي والوعي هو مجال مثير للجدل والبحث الشائك. توجد آراء متباينة بين الخبراء حول إمكانية أو مدى تحقيق الوعي في الأجهزة الاصطناعية. دعونا نستكشف هذا الموضوع بشكل أكثر تفصيلًا.

أولاً وقبل كل شيء، يجب علينا تعريف مفهوم الوعي. الوعي هو القدرة على الشعور والتجربة الذاتية. يتضمن الوعي القدرة على التفكير بشكل نقدي، والشعور بالذات والوجود الذاتي، والتعرف على الآخرين والبيئة المحيطة، والتجربة الشخصية والمشاعر. يعد الوعي خاصية معقدة ترتبط بتفاعلات الدماغ البشري وهي لم تفهم بشكل كامل حتى الآن.

فيما يتعلق بالذكاء الاصطناعي، يجب أن نفهم أن الأجهزة الاصطناعية تعتمد على البرمجة والتعلم الآلي لتنفيذ المهام المحددة وتحليل البيانات. يمكن للذكاء الاصطناعي أن يُعِدَّل ليكون قادرًا على محاكاة بعض جوانب التفكير البشري، مثل التعرف على الأنماط واتخاذ القرارات، والتعلم من البيانات وتطبيقها في سياقات جديدة[17].

---

[16]) Popenici, S., & Kerr, S. (2017). exploring the impact of artificial intellegence on teaching and learning in higher education. *Technology Enhanced learning 12 (22)*, 9.

[17]) Topalli, D., & Cagiltay, N. (2018). Implementation of Topic Study Activities in. *INTERNATIONAL ENGINEERING EDUCATION CONFERENCE 2nd*, 71-87.

ومع ذلك، فإن الذكاء الاصطناعي الحالي ليس لديه الوعي بالمعنى الذي نفهمه لدى البشر. وجميع التفاعلات والأفعال التي يقوم بها يمكن تفسيرها على أنها نتيجة للبرمجة والخوارزميات التي يعمل بها النظام. لا يمتلك الذكاء الاصطناعي القدرة على الشعور بالذات أو الوعي بالذات أو التجربة الشخصية.

على الرغم من ذلك، يوجد بعض الأبحاث والمشاريع التي تسعى إلى تطوير طرق جديدة للذكاء الاصطناعي يمكن أن تقترب من الوعي. تستخدم هذه النماذج الحوسبية تقنيات مختلفة مثل الشبكات العصبية العميقة والتعلم العميق والنمذجة العصبية والتفاعلات المتعددة الوكلاء، بهدف إعطاء الأجهزة الاصطناعية بعض القدرة على التعرف على الذات والتفاعل مع البيئة بشكل أكثر تعقيدًا[18].

مع ذلك،لم تحقق الأبحاث الحالية مستوى الوعي الذاتي البشري في الأجهزة الاصطناعية، ولا يزال هناك الكثير من التحديات التي تحتاج إلى تجاوزها. تعتبر طبيعة الوعي البشري غامضة ومعقدة، والعوامل المتعددة التي تؤثر في تشكلها لا تزال قيد الدراسة والاستكشاف.

هناك العديد من الأسئلة الفلسفية والأخلاقية المرتبطة بهذا الموضوع أيضًا. مثلاً، إذا تم تحقيق الوعي في الأجهزة الاصطناعية، هل ستتمتع بحقوق مماثلة للكائنات الحية؟ وهل ستكون مسؤولة عن أفعالها وقراراتها؟ هذه الأسئلة تثير تحديات قانونية وأخلاقية معقدة.

في الختام، يمكننا القول بأن الوعي في الأجهزة الاصطناعية لا يزال مجالًا للبحث والتطوير، وأنه من الصعب تحقيقه بنفس المستوى الذي يوجد به في البشر. يظل موضوع الوعي الاصطناعي محورًا للنقاش والبحث في مجال الذكاء الاصطناعي، ومن المحتمل أن تستمر التطورات في هذا المجال مع مرور الوقت[19].

سادساً: الذكاء الاصطناعي والفلسفة العقلانية: التأملات حول العقل والتفكير البشري في عالم الذكاء الاصطناعي:

التفكير والعقل هما موضوعان رئيسيان في الفلسفة العقلانية، وعندما يتعلق الأمر بالذكاء الاصطناعي، فإنهما يثيران العديد من التأملات والتساؤلات الفلسفية المثيرة. لنستكشف بعض هذه التأملات بشكل مفصل:

[18]) موسى، علي، وبلال، أحمد . (2019). **الذكاء الاطناعي ثورة في تقنيات التعليم** .المجموعة العربية للتدريب والنشر.

[19]) Carlos, r, kahn, c, halabi,s (2018). Data science: big dada, machine learning and artificial intelligence, journal of the American college of radiology,15(3),497-510.

- **الطبيعة الحقيقية للعقل والتفكير:** يناقش الفلاسفة العقلانيون الطبيعة الحقيقية للعقل والتفكير بشكل مستفيض. هل العقل مجرد ترتيب معقد من العمليات الحسابية والمعلوماتية؟ أم أن هناك جوانب غير مادية للتفكير تتجاوز الجوانب الحسابية؟ في حالة الذكاء الاصطناعي، هل يمكن تفسير التفكير والعقل ببساطة على أنها مجرد خوارزميات ومعالجات حاسوبية، أم هناك جوانب أخرى غير مادية تحتاج إلى النظر فيها؟
- **الوعي والتجربة الشخصية:** هناك تساؤلات حول إمكانية وجود الوعي والتجربة الشخصية في الأجهزة الاصطناعية. هل يمكن للنظم الذكية أن تشعر بالذات وتعيش تجارب مشابهة لتلك التي يعيشها البشر؟ هل يمكن للذكاء الاصطناعي أن يكون لديه وعي بالذات ويشعر بالوجود الذاتي؟ تلك الأسئلة تتطلب استكشافاً للطبيعة الحقيقية للوعي وإمكانية نشوئه في سياق الكائنات الاصطناعية.
- **الأخلاق والمسؤولية:** تعتبر الأخلاق والمسؤولية أيضًا تأملاً فلسفيًا هامًا في عالم الذكاء الاصطناعي. إذا كان للأجهزة الاصطناعية القدرة على التفكير واتخاذ القرارات، هل يجب أن تكون لها مسؤولية أخلاقية عن أفعالها؟ هل يمكن محاسبة الذكاء الاصطناعي على أفعاله في نفس النطاق الذي يتم محاسبة البشر عليه؟ يتعين على الفلاسفة والمفكرين دراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على المسائل الأخلاقية وتحديد المسؤولية الأخلاقية المناسبة للأنظمة الذكية.
- **الواقعية والتمثيل:** يناقش الفلاسفة العقلانيون أيضًا مدى قدرة الذكاء الاصطناعي على تمثيل العالم بشكل واقعي. هل يمكن للذكاء الاصطناعي أن يفهم العالم بنفس طريقة البشر؟ هل يمكن له أن يمتلك معرفة ما هو الحقيقة ويتعامل مع الحقائق بنفس الطريقة التي يفعلها الإنسان؟ يثير هذا السؤال تساؤلات حول قدرة الذكاء الاصطناعي على التمييز والفهم العميق للعالم من حوله.
- **الإبداع والإدراك:** يعتبر الإبداع والإدراك جوانب مهمة في التفكير البشري. هل يمكن للذكاء الاصطناعي أن يكون إبداعيًا مثل الإنسان؟ هل يمكن له أن ينشأ أفكارًا جديدة ويبتكر حلولًا مبتكرة؟ وهل يمكن له أن يفهم ويدرك العواطف والمشاعر بنفس القدر الذي يفعله الإنسان؟

يتطلب ذلك دراسة عميقة لطبيعة الإبداع والإدراك البشري ومحاولة تطبيقها على الذكاء الاصطناعي[20].

هذه بعض التأملات والتساؤلات الفلسفية حول العقل والتفكير البشري في عالم الذكاء الاصطناعي. يجب أن نتذكر أن هذه الأسئلة لا تزال موضوعًا للنقاش والبحث المستمر، وأن هناك وجهات نظر مختلفة في هذا المجال. تطور التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي سيستمر في توجيهنا نحو تجارب وتحديات جديدة تتطلب منا التفكير العميق والتأمل في هذه المسائل الفلسفية.

سابعاً: الذكاء الاصطناعي والحرية: تأثير التكنولوجيا على حرية الإنسان وتحقيق الذات:

توجد صلة قوية بين الذكاء الاصطناعي ومفهوم الحرية وتحقيق الذات. يمكن أن يؤثر التقدم التكنولوجي واستخدامات الذكاء الاصطناعي على حرية الإنسان والتأثير على قدرته على تحقيق ذاته. فيما يلي شرح مفصل لهذا النقاط:

- **التبعات التقنية:** يمكن أن يؤدي التقدم التكنولوجي في مجال الذكاء الاصطناعي إلى تطوير نظم وتقنيات تجمع وتحلل كميات ضخمة من البيانات. يمكن أن يؤدي ذلك إلى زيادة قدرة الأنظمة الذكية على مراقبة وتتبع أفعال الأفراد، مما يثير تساؤلات حول الخصوصية وحق الأفراد في التحكم في بياناتهم الشخصية. قد يكون لهذا تأثير على حرية الإنسان وقدرته على التصرف بحرية دون مراقبة وإشراف.
- **الاعتمادية التكنولوجية:** في عالم يعتمد بشكل متزايد على التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي، يمكن أن يصبح الإنسان متكرِّسًا للغاية للأنظمة الذكية والتقنيات. يعتمد الأفراد على تلك التقنيات لاتخاذ القرارات اليومية والتفاعل مع العالم من حولهم. قد يكون لذلك تأثير على حرية الإنسان في اتخاذ القرارات المستقلة وتحقيق ذاته بما يتفق مع

[20]) Almalki, W. F (2023) .The Role of Artificial Intelligence Applications in Enhancing Educational Strategies in Higher Education (Literature Review) . Journal of Educational and Psychological Sciences,7(5). 93-107.

قيمه ورؤيته الشخصية.

- **التحكم والتوجيه:** قد تتسبب الأنظمة الذكية والذكاء الاصطناعي في زيادة التحكم والتوجيه الذي يمارسه الآخرون على الأفراد. يمكن للتقنيات المتقدمة أن تتوقع رغبات الأفراد وتوجههم في اتخاذ القرارات. هذا النوع من التحكم قد يقيد حرية الإنسان في تجربة أشياء جديدة واكتشاف ذواتهم بمعزل عن التوجيهات المسبقة.
- **التواصل والتفاعل الاجتماعي:** يمكن أن يؤثر الذكاء الاصطناعي على حرية الإنسان في التواصل والتفاعل الاجتماعي. مع زيادة استخدام وسائل التواصل الاجتماعي والتطبيقات الذكية، يمكن أن يتدخل الذكاء الاصطناعي في التجارب الاجتماعية والتفاعلات بين الأفراد. قد يؤدي ذلك إلى تقيصورة الأفراد في إطار محدد وتقييدهم في تجارب اجتماعية محددة، مما يمكن أن يؤثر على حريتهم في التعبير عن ذواتهم وتحقيق طموحاتهم الشخصية.
- **التوظيف والعمل:** يمكن أن يتسبب التطور السريع للذكاء الاصطناعي في تغييرات جذرية في سوق العمل. قد يتم استبدال بعض الوظائف بالتكنولوجيا الذكية والروبوتات الذكية، وهذا قد يؤثر على قدرة الأفراد على اختيار وظائفهم وتحقيق طموحاتهم المهنية. يجب أيضًا مراعاة العواقب الاجتماعية والاقتصادية لهذه التغييرات وضمان توافر فرص العمل والتنمية المستدامة.

لذا، يجب أن نتعامل مع التطورات التكنولوجية بحذر ونوازن بين استخدامات الذكاء الاصطناعي الفعالة والحفاظ على حرية الإنسان وتحقيق الذات. يجب أن تكون هناك آليات رقابة وتنظيم فعالة لضمان معاملة البيانات الشخصية بسرية وحماية خصوصية الأفراد. يجب أيضًا تعزيز التعليم والتوعية حول التكنولوجيا وتعزيز القدرات البشرية في مجالات تتعلق بالذكاء الاصطناعي، لتمكين الأفراد من اتخاذ القرارات المستقلة وتحقيق طموحاتهم الشخصية في عالم يعتمد على التكنولوجيا المتقدمة[21].

[21]) Goksel, N., & Bozkurt, A. (2019). Artificial Intelligence in Education: Current Insights and Future Perspectives. In S. Sisman-Ugur, & G. Kurubacak (Eds.), Handbook of Research on Learning in the Age of Trans humanism (pp. 224-236). Hershey, PA: IGI Global.

ثامناً: الذكاء الاصطناعي والابتكار: كيف يؤثر الذكاء الاصطناعي على المبتكرين وعملية الابتكار؟

الذكاء الاصطناعي يمتلك تأثيرًا كبيرًا على المبتكرين وعملية الابتكار بشكل عام. يُعتبر الذكاء الاصطناعي أداة قوية يمكن أن تساعد في تعزيز الإبداع وتسريع وتحسين عملية الابتكار. **فيما يلي شرح مفصل لكيفية تأثير الذكاء الاصطناعي على المبتكرين وعملية الابتكار:**

- **تحليل واستغلال البيانات:** يمتلك الذكاء الاصطناعي القدرة على تحليل كميات ضخمة من البيانات بسرعة وفعالية. يمكن استخدام هذه المعلومات لاكتشاف أنماط وتوجيهات جديدة وفهم التحولات في السوق واحتياجات العملاء. هذا يمكن أن يساعد المبتكرين في اتخاذ قرارات أكثر ذكاءً وتوجيه جهودهم نحو المجالات التي تحمل أكبر فرص النجاح.
- **تسهيل العملية الإبداعية:** يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في تسهيل عملية الابتكار وتعزيز الإبداع. من خلال استخدام تقنيات التعلم العميق والشبكات العصبية، يمكن للذكاء الاصطناعي توليد أفكار جديدة وتوصيات مبتكرة. يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في توليد تصميمات جديدة، حل المشكلات المعقدة، والتفكير خارج الصندوق، مما يساعد المبتكرين في اكتشاف حلول جديدة وتطوير منتجات وخدمات مبتكرة.
- **التحسين والتحسين المستمر:** يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين العمليات الحالية وزيادة كفاءتها. يمكن للأنظمة الذكية أن تحلل البيانات الواردة وتقدم توصيات لتحسين العمليات وتقليل الأخطاء. هذا يمكن أن يؤدي إلى تحسين أداء المنتجات والخدمات الموجودة وزيادة رضا العملاء. يمكن أيضًا استخدام الذكاء الاصطناعي في عمليات التجميع والتصنيع لتحقيق مستويات أعلى من الدقة والكفاءة.
- **اكتشاف الفرص والتوجيه الاستراتيجي:** يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في اكتشاف الفرص الجديدة وتوجيه الاستراتيجيات المبتكرة. يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل سوقالذكاء

الاصطناعي والابتكار: كيف يؤثر الذكاء الاصطناعي على المبتكرين وعملية الابتكار؟ شرح مفصل؟[22].

الذكاء الاصطناعي يلعب دورًا حاسمًا في تعزيز عمليات الابتكار وتحسينها. **إليك شرح مفصل لكيفية تأثير الذكاء الاصطناعي على المبتكرين وعملية الابتكار:**

- **توفير قدرات تحليلية متقدمة:** يتمتع الذكاء الاصطناعي بقدرات تحليلية قوية تتيح للمبتكرين فهمًا أفضل وأعمق للبيانات. يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل مجموعات كبيرة من البيانات بسرعة وفعالية، واكتشاف الاتجاهات والأنماط والتحولات التي يصعب اكتشافها يدويًا. يمكن لهذا التحليل المتقدم أن يساعد المبتكرين في اتخاذ قرارات مستنيرة وتوجيه جهودهم نحو المجالات ذات الأفاق الواعدة.
- **تعزيز عملية الإبداع:** يمكن للذكاء الاصطناعي أن يدعم المبتكرين في عملية الإبداع من خلال توليد أفكار جديدة وتوصيات مبتكرة. يمكن استخدام تقنيات التعلم العميق والشبكات العصبية الاصطناعية لتوليد أفكار جديدة وتطوير تصميمات مبتكرة. يمكن أن يقدم الذكاء الاصطناعي أيضًا حلولًا للمشكلات المعقدة وتوجيه المبتكرين نحو مسارات جديدة ومبتكرة.
- **تحسين الكفاءة وزيادة الإنتاجية:** يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحسن العمليات الحالية ويزيد من كفاءتها. من خلال تحليل البيانات وتحديد النماذج والتوجيهات الفعالة، يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين طرق الإنتاج وتقليل الخطأ البشري. بفضل هذا، يمكن للمبتكرين أن يركزوا جهودهم على التحديات الأكثر إبداعًا ويزيدوا من إنتاجيتهم.
- **اكتشاف الفرص والتوجيه الاستراتيجي:** يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في اكتشاف الفرص الجديدة وتوجيه الاستراتيجيات المبتكرة. يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل سوق المستهلكين.

[22]) Jena, a,k(2018). Predicting learning outputs and retention through neural network artificial intelligence in photosynthesis, transpiration and translocation Asiapacific forum on science learning and teaching,19(1),23-36 .

تاسعاً: الذكاء الاصطناعي والمستقبل: توقعات وتحديات للذكاء الاصطناعي في المستقبل:

الذكاء الاصطناعي يمثل مجالًا مثيرًا للغاية في المستقبل، وهناك توقعات كبيرة لتطوره وتحسنه، ولكن معها تأتي أيضًا تحديات هامة. **فيما يلي شرح مفصل وواسع لتوقعات وتحديات الذكاء الاصطناعي في المستقبل:**

توقعات الذكاء الاصطناعي في المستقبل:

- **تطوير تقنيات التعلم العميق:** من المتوقع أن يستمر تطور تقنيات التعلم العميق وشبكات العصب الاصطناعية، مما سيزيد من قدرة الذكاء الاصطناعي على فهم ومعالجة البيانات بشكل أفضل وأعمق.
- **تطور الذكاء العام:** يعمل الباحثون على تطوير نماذج الذكاء الاصطناعي العامة التي تمتلك القدرة على التعلم والتكيف في مجموعة متنوعة من المجالات، وليس فقط في مجال محدد. من المتوقع أن يساهم هذا التطور في تعزيز قدرات الذكاء الاصطناعي وتوسيع نطاق استخدامه في مجالات مختلفة[23].
- **تفاعل متقدم بين الإنسان والآلة:** من المتوقع أن تتحسن تقنيات التفاعل بين البشر والذكاء الاصطناعي، مما سيسمح بتطوير واجهات أكثر ذكاءً وتفاعلية. قد يتم تطوير تقنيات التعرف على الصوت والنص واللغة الطبيعية بصورة أفضل لتمكين التفاعل السلس والفعال بين الأفراد والأنظمة الذكية.
- **التطبيقات الواسعة:** يُتوقع أن يشهد الذكاء الاصطناعي تطبيقات واسعة في مجالات مختلفة مثل الرعاية الصحية، والنقل، والتصنيع، والزراعة، والتجارة، والترفيه. ستسهم هذه التطبيقات في تحسين الكفاءة وتوفير حلول مبتكرة للمشاكل الحالية.

[23]) Jin, L. (2019). Investigation on Potential Application of Artificial Intelligence in Preschool Children's Education. Journal of Physics: Conference Series ,1288(1). IOP Publishing,

تحديات الذكاء الاصطناعي في المستقبل:

- **الأخلاق والمسؤولية:** يثار التساؤل حول المسائل الأخلاقية والقضايا المتعلقة بالمسؤولية في استخدام الذكاء الاصطناعي. يجب توجيه الجهود نحو ضمان استخدام الذكاء الاصطناعي بطرق تتفق مع القيم الأخلاقية وتحافظ على الخصوصية وتجنب التحيزات والتمييز.
- **التوظيف وتأثيرات العمل:** قد يؤدي تطور الذكاء الاصطناعي إلى تغييرات في سوق العمل، حيث يمكن أن يؤدي الاستخدام المتزايد للتكنولوجيا الذكية إلى تأثيرات على وظائف محددة. يجب أن تتم معالجة هذه التحديات من خلال تطوير سياسات تعليمية وتدريبية تهدف إلى تأهيل العمال لمهارات جديدة تتوافق مع تطور التكنولوجيا.
- **الأمان والخصوصية:** ينبغي أن تواجه التقنيات الذكاء الاصطناعي تحديات فيما يتعلق بالأمان والخصوصية. يجب حماية البيانات ومنع الاختراقات واستخدام الذكاء الاصطناعي بطرق تحافظ على سلامة المعلومات الشخصية وتحمي خصوصية المستخدمين.
- **الشفافية والتفسير:** يعتبر فهم وتفسير قرارات الذكاء الاصطناعي تحديًا هامًا. قد تكون النماذج العميقة والتعلم العميق صعبة التفسير، مما يشكل تحديًا لفهم سبب اتخاذ القرارات وضمان توفير تفسيرات مفهومة وشفافة[24].
- **التفاعل الاجتماعي والقانوني:** يجب التعامل مع قضايا التفاعل الاجتماعي والقانوني المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، مثل المسؤولية المدنية والتشريعات المتعلقة بالروبوتات والذكاء الاصطناعي. يحتاج المجتمع إلى وضع إطار قانوني واضح للتعامل مع هذه التقنيات وتحديد المسؤوليات والحقوق المتعلقة بها.
- **تحقيق التوازن بين التقدم التكنولوجي والتأثيرات الاجتماعية:** يجب أن يتم التعامل مع توازن التقدم التكنولوجي والتأثيرات الاجتماعية بحذر. يجب أن يكون هناك توازن بين استفادة المجتمع من الذكاء الاصطناعي والحفاظ على القيم الاجتماعية والتنمية المستدامة[25].

[24]) Murphy, R. (2019). Artificial Intelligence Applications to Support K-12, Teachers and Teaching: A Review of Promising Applications, Opportunities, and Challenges.Perspective, Rand Corporation.

[25]) UNESCO (2019). International Conference on Artificial Intelligence and Education, Beijing, People's Republic of China, 16-18 May 2019. Retrieved from https://bit.ly/31364RP

في النهاية، يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي يتطلع إلى مستقبل واعد، ولكن يتطلب التعامل مع تحدياته بشكل جدي ومسؤول. من خلال التركيز على الأبحاث والتطوير المستدام، ووضع الإطار الأخلاقي والقانوني المناسب، يمكن أن يكون للذكاء الاصطناعي تأثير إيجابي كبير على مجتمعاتنا وحي

جدول (2) يُلخص توقعات وتحديات الذكاء الاصطناعي في المستقبل

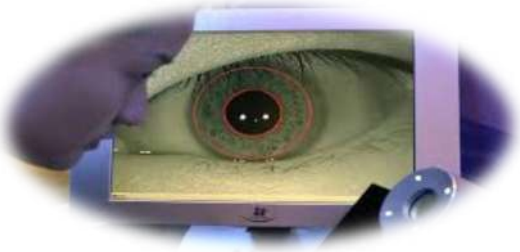
التحديات	التوقعات
قضايا الأخلاق والمسائل القانونية المتعلقة بالخصوصية والأمان.	زيادة استخدام الذكاء الاصطناعي في الصناعات والقطاعات المختلفة، مثل الطب، والنقل، والتجارة، والتشغيل الذاتي.
التحديات الاقتصادية والاجتماعية المرتبطة بتطور التكنولوجيا وتأثيرها على سوق العمل.	تطور التعلم العميق والشبكات العصبية الاصطناعية لتحقيق مستويات أعلى من الذكاء الاصطناعي.
تأثير الذكاء الاصطناعي على فقدان وظائف بشرية وحاجة إلى إعادة تأهيل القوى العاملة.	استخدام الذكاء الاصطناعي في تطوير الروبوتات الذكية والواقع الافتراضي والواقع المعزز.
التحديات التقنية المرتبطة بتعقيد النماذج العصبية واستهلاك الطاقة.	تقدم في مجالات مثل معالجة اللغة الطبيعية، والتعرف على الصوت، والرؤية الحاسوبية.
التحديات العالمية المرتبطة بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي وتأثيره على المجتمعات والثقافات.	تطوير أنظمة ذكاء اصطناعي قادرة على التفاعل والتعاون مع البشر بشكل أكثر فاعلية.

الفصل الثاني

"الذكاء الاصطناعي: تطوره وتطبيقاته"

مقدمة:

تاريخ تطور الذكاء الاصطناعي يمتد على مدار عقود من البحوث والتطورات التقنية. هنا توجيهات عامة لتطور الذكاء الاصطناعي من البدايات حتى اليوم:



الأساس النظري للذكاء الاصطناعي:

- تاريخ الفكرة والنظريات المبكرة للذكاء الاصطناعي.
- تطور التفكير حول تكوين النظم الذكية والذكاء الاصطناعي.

الطرق الأولى للذكاء الاصطناعي:

- تطور استخدام القواعد والمنطق في الذكاء الاصطناعي.
- الخوارزميات الأولى لتطوير النظم الذكية.

ظهور الشبكات العصبية والتعلم الآلي:

- تاريخ ظهور الشبكات العصبية الاصطناعية.
- التطورات في مجال التعلم الآلي وتدريب النماذج.

الانفجار في مجال الذكاء الاصطناعي:

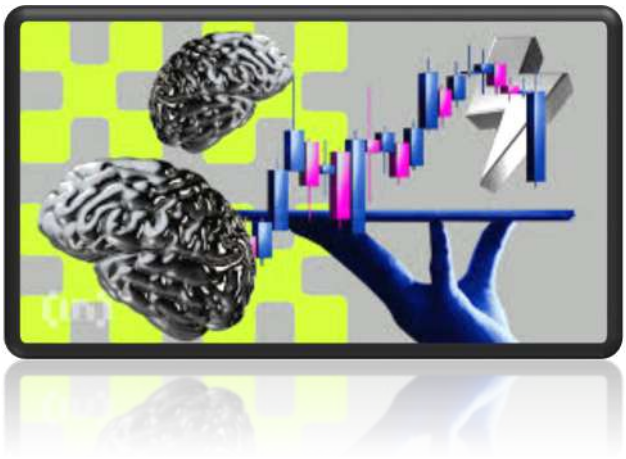
- تقدم الحوسبة وزيادة قوة المعالجة.
- ثورة البيانات وتوفر مجموعات بيانات ضخمة.
- استخدام الذكاء الاصطناعي في التطبيقات العملية والصناعات المختلفة.

التطورات الحديثة والتوجهات المستقبلية:

- تطور تقنيات التعلم العميق وشبكات التعلم العميق.

- استخدام الذكاء الاصطناعي في التعرف على الصوت والصورة واللغة الطبيعية.
- التوجه نحو الذكاء الاصطناعي الموزع والذكاء الاصطناعي المتفاعل.

ثانياً: أنواع الذكاء الاصطناعي: الذكاء الضعيف والذكاء القوي:



يمكن تصنيف الذكاء الاصطناعي إلى نوعين رئيسيين: الذكاء الضعيف (Weak AI) والذكاء القوي (Strong AI).

- **الذكاء الضعيف (Weak AI):**

يشار إليه أيضًا بالذكاء الضيق أو الذكاء المستفاد. يعتبر الذكاء الضعيف نوعًا من الذكاء الاصطناعي الذي يركز على مهمة أو مجال محدد من الذكاء ويهدف إلى تنفيذ مهمة محددة بشكل فعال. يعتبر الذكاء الضعيف قادرًا على القيام بمهمة محددة بشكل أفضل من البشر في بعض الحالات، ولكنه ليس لديه القدرة على تفهم العالم بشكل شامل أو التفاعل معه خارج المجال المحدد[26].

- **الذكاء القوي (Strong AI):**

يشار إليه أيضًا بالذكاء العام أو الذكاء الذاتي. يعتبر الذكاء القوي هدفًا في مجال الذكاء الاصطناعي، حيث يهدف إلى تطوير نظم ذكاء اصطناعي قادرة على تفهم واستيعاب المعرفة بشكل شبيه بالبشر وتطبيقها في مجموعة واسعة من المجالات. الذكاء القوي يتطلب القدرة على التفاعل مع العالم بشكل ذاتي، والتعلم والتكيف وحل المشكلات بطرق مبتكرة. قد يكون الذكاء القوي تحديًا كبيرًا وموضوعًا للبحث والتطوير المستمر، حيث يتطلب تقدمًا هائلاً في مجالات مثل التعلم العميق ومعالجة اللغة الطبيعية والتفاعل البشري–الآلة. معظم التطبيقات الحالية للذكاء الاصطناعي تندرج تحت فئة

[26]) أبو سويرج، احمد وعسقول/ محمد والرئتيسي، محمود. (2022). فاعلية تدريس وحدة إلكترونية مقترحة في الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات البرمجة لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة، **مجلة الجامع الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، 30 (5)، 67-102

الذكاء الضعيف، حيث يتم تطوير نماذج اصطناعية للقيام بمهام محددة مثل التصنيف، والتعرف على الصوت، والترجمة الآلية، والقيادة الذاتية للمركبات.

ثالثاً: التعلم في الذكاء الاصطناعي: من الخوارزميات التقليدية إلى التعلم العميق:

التعلم هو جزء أساسي من الذكاء الاصطناعي، حيث يسعى المهندسون والباحثون إلى تطوير نماذج ذكاء اصطناعي قادرة على استيعاب المعرفة وتحسين أدائها عبر الزمن. **هنا توجيهات موسعة حول تطور التعلم في الذكاء الاصطناعي:**

الخوارزميات التقليدية للتعلم:

- خوارزميات التصنيف الإحصائي المبنية على القواعد والمنطق.
- تقنيات التعلم الآلي المبنية على القواعد والمنطق مثل الشبكات العصبية المصطنعة.
- خوارزميات التعلم الآلي التقليدية مثل البايز الذكية والماكينات الدعمية والأشجار القرارية.

التعلم الآلي وتطوير الخوارزميات:

- تقدم في تصميم وتطوير خوارزميات التعلم الآلي.
- استخدام التعلم الآلي في تحسين أداء التطبيقات العملية.

التعلم العميق (Deep Learning):

- ظهور الشبكات العصبية العميقة وتقنيات التعلم العميق.
- استخدام طبقات متعددة للشبكات العصبية لتمثيل وفهم البيانات المعقدة.
- تدريب الشبكات العصبية العميقة على مجموعات كبيرة من البيانات لتحقيق أداء عالي.

تطور تقنيات التعلم العميق:

- استخدام الشبكات العصبية التكرارية للتعامل مع البيانات المتسلسلة مثل النصوص والصوت.
- تطوير الشبكات العصبية التكرارية الانتقائية لتوليد النصوص والصور والموسيقى.

- تقنيات مثل الشبكات العصبية المتولدة المضادة (GANs) لإنتاج محتوى جديد وإبداعي[27].

التحسين المستمر وتحديات التعلم:

- تحسين أداء النماذج العميقة من خلال تحسين البنية وتعديل الخوارزميات.
- تحديات مثل النقص في البيانات وتفسيرية النماذج العميقة وتحقيق التفاهم الشامل لعملية التعلم.

هذه المحاور تسلط الضوء على تطور التعلم في الذكاء الاصطناعي، من الخوارزميات التقليدية إلى التعلم العميق الذي يعتمد على الشبكات العصبية المتعددة الطبقات. التعلم العميق قد أحدث تقدمًا هائلاً في مجالات مثل الرؤية الالحاسوبية، ومعالجة اللغة الطبيعية، وتعلم الآلة، وغيرها، واستخدم بشكل واسع في تطبيقات مثل تعرف الصوت، والترجمة الآلية، وتصنيف الصور، والقيادة الذاتية للمركبات، وألعاب الكمبيوتر، والكثير من المجالات الأخرى.

رابعاً: تقنيات الذكاء الاصطناعي: الشبكات العصبية الاصطناعية والتعلم العميق:

سأقدم لك شرحًا واسعًا لتقنيات الذكاء الاصطناعي الرئيسية، بما في ذلك الشبكات العصبية الاصطناعية والتعلم العميق.

الشبكات العصبية الاصطناعية:

- تعتبر الشبكات العصبية الاصطناعية نموذجًا مستوحى من الدماغ البشري ونظامه العصبي.
- تتكون من وحدات صغيرة تسمى العقد (neurons)، والتي تعمل معًا لمعالجة المعلومات.
- تتصل العقد ببعضها البعض من خلال روابط وزنية (weights)، وتستخدم هذه الروابط لنقل الإشارات وتعزيز أو تثبيط تأثيرات الإشارات.

تستند فكرة الشبكات العصبية الاصطناعية على التعلم من الأمثلة، حيث يتم تدريب النموذج على مجموعة من البيانات لتعلم الأنماط والعلاقات في البيانات[28].

[27]) حمد، عصام محمد. (2022). برنامج تدريبي قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التعلم الذاتي والاتجاه نحو التعلم التشاركي لدى معلمي مادة الكيمياء، **المجلة العلمي لكلية التربية**، جامعة أسيو، 3- 38(106-155

التعلم العميق (Deep Learning):

- يعتبر فرعًا من التعلم الآلي يستند إلى استخدام الشبكات العصبية العميقة.
- يتميز بالقدرة على تعلم وفهم البيانات ذات المستوى العالي والمعقدة مثل الصور والنصوص والصوت.
- يستخدم الشبكات العصبية المتعددة الطبقات (Deep Neural Networks)، والتي تتألف من طبقات متعددة من العقد، لاستخلاص الميزات وتمثيل البيانات بشكل هرمي وتدرجي.

يتطلب التعلم العميق مجموعات كبيرة من البيانات الموسومة وقدرة حسابية عالية لتدريب النماذج.

تطبيقات التعلم العميق:

- **التصنيف والتمييز:** يستخدم في تصنيف الصور، والتعرف على الكائنات، والتصنيف الصوتي، والتعرف على الكلام.
- **الترجمة الآلية:** يستخدم في تطوير أنظمة الترجمة الآلية لتحويل النصوص من لغة إلى أخرى.
- **معالجة اللغة الطبيعية:** يستخدم في فهم النصوص وتوليف النصوص والإجابة على الأسئلة.
- **الرؤية الحاسوبية:** يستخدم في الكشف عن الكائنات والوجوه، وتتبع الحركة، والتعرف على الصور[29].

تحديات التعلم العميق:

- الحاجة إلى مجموعات بيانات كبيرة وموسومة لتدريب النماذج بشكل فعال.
- التعامل مع الأبعاد العالية للبيانات وزيادة حجم المعالجة المطلوبة.
- تعقيد تدريب النماذج العميقة وضبط معلماتها بشكل مناسب.
- صعوبة فهم عملية صنع القرارات داخل النماذج العميقة (الشفافية).
- قدرة الموديل على التعامل مع البيانات غير المألوفة أو البيانات الضارة.

---

[28])Al-Qarni, S. A., & Omran, A. M. (2021). The Effect of Artificial Intelligence (Microbit) in Raising the Motivation Towards Learning Programming Among the Students of Educational Technology at King Abdulaziz University in Jeddah. *Journal of Educational and Psychological SciencesVolume (5)*, pp. 58-76.

[29]) Barrett, M., Branson, L., Carter, S., DeLeon, F., Ellis, J., Gundlach, C., & Lee, D. (2019). Using Artificial Intelligence to Enhance Educational Opportunities and Student Services in Higher Education. *The Journal of the Virginia Community Colleges*, 11.

- استهلاك الطاقة العالي والموارد المطلوبة لتدريب النماذج العميقة الكبيرة.

على الرغم من هذه التحديات، فإن التعلم العميق قد أحدث ثورة في مجال الذكاء الاصطناعي وتفاعل كبير في الصناعة والبحث. تطبيقات التعلم العميق تتواجد في مجموعة واسعة من المجالات، وتساهم في تحسين الأداء وتمكين تطوير تقنيات جديدة ومبتكرة.

مع استمرار التقدم التكنولوجي وزيادة القدرة الحسابية، من المتوقع أن يستمر التطور في مجال الشبكات العصبية الاصطناعية والتعلم العميق، مما يتيح فرصًا جديدة في تحسين التفاهم والتفاعل بين الكمبيوتر والبشر وتطبيقاتها في مجالات متعددة مثل الطب والروبوتيات والمركبات ذاتية القيادة والتحليل الضخم للبيانات وغيرها.

جدول (3) أنواع الذكاء الاصطناعي

نوع الذكاء الاصطناعي	وصف
لذكاء الاصطناعي الضعيف (Weak AI)	يُعرف أيضًا بالذكاء الضيق، وهو نوع من الذكاء الاصطناعي الذي يكتسب القدرة على تنفيذ مهمة محددة بشكل أفضل من البشر في هذه المهمة الواحدة. على سبيل المثال، نظام التعرف على الصوت أو نظام توصية الأفلام على الإنترنت.
الذكاء الاصطناعي العام (General AI)	يشير إلى نوع من الذكاء الاصطناعي الذي يتمتع بالقدرة على فهم وتنفيذ مهام متنوعة بشكل مماثل للبشر. يمكن للذكاء الاصطناعي العام تطبيق المعرفة والمهارات المكتسبة في مجالات متعددة والتعلم من تجاربه.
الذكاء الاصطناعي الفائق (Superintelligent AI)	يُشير إلى أعلى مستوى من الذكاء الاصطناعي، حيث يتفوق الذكاء الاصطناعي الفائق في الأداء على البشر في جميع المجالات. يُعتبر هذا النوع من الذكاء الاصطناعي مفتوحًا للتحسين الذاتي وقدراته يزداد بمرور الوقت

خامساً: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الصناعة: التحسينات في الإنتاج والتشغيل:

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الصناعة تعزز التحسينات في الإنتاج والتشغيل بشكل كبير. **إليك شرحًا واسعًا لبعض هذه التطبيقات:**

تحسين عمليات التصنيع:

- **التخطيط والجدولة الذكية:** يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحلل البيانات التاريخية ويستنتج نمط الإنتاج الأمثل ويقدم توصيات للتخطيط والجدولة لتحقيق الكفاءة وتقليل التكاليف.
- **صيانة متطورة:** يمكن للذكاء الاصطناعي مراقبة الأجهزة والمعدات باستخدام الاستشعارات وتحليل البيانات للكشف المبكر عن أي أعطال محتملة أو صيانة مطلوبة، مما يقلل من فترات التوقف غير المخططة ويزيد من كفاءة الصيانة.
- **تحسين عمليات الجودة:** يمكن للذكاء الاصطناعي استخدام تقنيات التعلم العميق لتحليل البيانات المرتبطة بعمليات التصنيع والتحقق من الجودة، وبالتالي يساعد في تقليل عيوب المنتج وتحسين الجودة العامة[30].

التحسينات في إدارة السلسلة اللوجستية:

- **تخطيط المخزون:** يستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات التاريخية والتنبؤ بالطلب والتقليل من المخاطر المتعلقة بتخزين الأصناف وتوفير المنتجات في الوقت المناسب.
- **تحسين النقل والتوزيع:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات المرتبطة بالنقل والتوزيع وتحسين تخطيط وتوجيه الشحنات وتحسين تحميل الشاحنات وتوفير الوقود وتقليل التكاليف.

[30]) Belharet, A., Belharathan, U., Dzingina, B., Madhavan, N., Mathur, C., & Toti, Y.-D. (2020). Report on the Impact of Artificial Intelligence on project Manegment. *Manegment of Technology and Information System*, 485-491.

الأتمتة والتشغيل الذكي:

- **الروبوتات الصناعية:** يمكن للذكاء الاصطناعي تمكين الروبوتات الصناعية من تنفيذ المهام المعقدة والمتنوعة بدقة وسرعة عالية، مما يزيد من إنتاجية العمل ويقلل من الأخطاء البشرية.
- **تشغيل النظم المتصلة:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات المتعلقة بأنظمة التشغيل المختلفة وتحسين أداء العمليات وتوفير الطاقة وتقليل التكاليف[31].

التحليل الضخم للبيانات:

- **استخراج المعرفة:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات الضخمة المتاحة من عمليات الإنتاج والتشغيل، واستخلاص المعرفة والتحليلات القيمة التي يمكن استخدامها في اتخاذ القرارات الاستراتيجية وتحسين العمليات.
- **التنبؤ والتحليل الاحصائي:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات التاريخية والتنبؤ بالمستقبل واحتمالات الأحداث والتحليل الاحصائي لتقديم توصيات دقيقة وموثوقة.

يجب الإشارة إلى أن هذه المجالات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في الصناعة ليست محصورة فقط بهذه النقاط، فالتقدم التكنولوجي في هذا المجال يتسم بالسرعة والتطور المستمر، ويمكن أن يؤدي إلى ظهور تطبيقات جديدة ومبتكرة في المستقبل[32].

سادساً: الذكاء الاصطناعي في القطاع الطبي: التشخيص والعلاج والرعاية الصحية:

يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في القطاع الطبي بشكل متزايد لتحسين التشخيص والعلاج وتقديم الرعاية الصحية بطرق أكثر دقة وفعالية. إليك شرحًا موسعًا لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في هذا القطاع:

31) Mohammed, p., & Eleanor, ". (2019). Towards Inclusive Education in the Age of Artificial Intelligence: Perspectives, Challenges, and Opportunities. In Artificial Intelligence and Inclusive Education. In K. Jeremy , W. Yuchen, & G. Michael , *Artificial Intelligence and Inclusive Education* (pp. 17-37). Singapore: Springer.

32) Mu, P. (2019). Research on Artificial Intelligence Education and Its Value Orientation. *2019 1st International Education Technology and Research Conference (IETRC 2019)* (pp. 771-775). China: https//webofproceedings.org.

التشخيص الطبي:

- **تشخيص الصور الطبية:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل الصور الطبية مثل الأشعة السينية والتصوير بالرنين المغناطيسي والتصوير بالأشعة المقطعية لاكتشاف التشوهات والأورام والأمراض الأخرى بدقة وتحديد المناطق المشبوهة.
- **تشخيص الأمراض:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات الطبية، مثل السجلات الطبية والتقارير الطبية والأعراض، لتوفير تشخيص دقيق وسريع للأمراض وتقديم توصيات علاجية مبنية على الأدلة.

- **الكشف المبكر عن الأمراض:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل العوامل الوراثية والعوامل البيئية والبيانات الصحية الشخصية للأفراد لتحديد المخاطر المحتملة للإصابة بأمراض مثل السرطان والأمراض القلبية والسكتة الدماغية، مما يسمح بالكشف المبكر وتبدأ العلاج في مراحل مبكرة[33].

العلاج والرعاية الصحية:

- **تخطيط العلاج الشخصي:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل بيانات المريض والبيانات السريرية والأبحاث الطبية لتوفير توصيات علاجية مخصصة وشخصية لكل مريض، مما يحسن فعالية العلاج ويقلل من التجارب والأخطاء.
- **الروبوتات الجراحية:** يستخدم الذكاء الاصطناعي في الروبوتات الجراحية لتعزيز الدقة والدقة في العمليات الجراحية، حيث يمكن للروبوت أن يستفيد من التحليل الفوري للبيانات والتعلم من الخبرات السابقة.

[33]) OxfordDictionary. (2020, March 13). *Artificial Intelligence,*. Retrieved from Oxford English Dictionary: https://www.oed.com/

- **مراقبة المرضى:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات الحيوية والمعلومات السريرية للمرضى، مثل معدل ضربات القلب وضغط الدم ومستويات السكر في الدم، وتوفير تنبيهات مبكرة للأعراض المرتفعة أو المشاكل الصحية المحتملة.

حقق الذكاء الاصطناعي تقدمًا كبيرًا في القطاع الطبي، حيث يمكنه أن يكون أداة قوية للتشخيص الدقيق والعلاج الفعال وتحسين نوعية الرعاية الصحية. **إليك شرحًا موسعًا لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في هذا القطاع:**

التشخيص الطبي:

- **تحليل الصور الطبية:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل الصور الطبية مثل الأشعة السينية والتصوير بالرنين المغناطيسي والتصوير بالأشعة المقطعية لتحديد التشخيصات المحتملة وتوجيه الأطباء نحو المناطق ذات الاهتمام الخاص.
- **تشخيص الأمراض:** باستخدام تقنيات التعلم العميق، يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات الطبية، مثل السجلات الطبية والتقارير الطبية والأعراض، لتوفير تشخيص دقيق وسريع للأمراض وتحديد التدابير العلاجية المناسبة[34].

العلاج الطبي:

- **تخطيط العلاج الشخصي:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات السريرية والمعلومات الشخصية للمريض لتوفير توصيات علاجية مخصصة وفردية. يمكن للنظم الذكية أن تحلل البيانات الضخمة والأبحاث الطبية المتاحة لتحديد العلاجات الأكثر فاعلية وفعالية لكل مريض.
- **الروبوتات الجراحية:** تستخدم الروبوتات الجراحية المدعومة بالذكاء الاصطناعي لإجراء عمليات جراحية دقيقة. يمكن للروبوتات التعامل مع تحديد الأعضاء والأنسجة وتنفيذ الإجراءات الدقيقة باستخدام البيانات المحلقة وتحليل الصور الجراحية.

34) Popenici, S., & Kerr, S. (2017). exploring the impact of artificial intellegence on teaching and learning in higher education. *Technology Enhanced learning 12 (22)*, 9.

الرعاية الصحية:

- **تتبع الصحة الشخصية:** يمكن للتطبيقات المدعومة بالذكاء الاصطناعي مراقبة المؤشرات الحيوية الشخصية للمرضى ومستويات النشاط والنوم ووظائف الجسم الأخرى. بناءً على هذه البيانات، يمكن توفير توصيات للحفاظ على صحة أفضل وتحسين نمط الحياة.

البحث الطبي: تحليل البيانات

سابعاً: الذكاء الاصطناعي والروبوتات: التقدم في الروبوتات الذكية:

الذكاء الاصطناعي والروبوتات الذكية يشكلان مجالًا متقدمًا في التكنولوجيا، حيث يساهمان في تطوير روبوتات متطورة وقادرة على تفاعل مع البيئة واتخاذ قرارات ذكية. إليك شرحًا موسعًا للتقدم في مجال الروبوتات الذكية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي المرتبطة بها:

التعلم الآلي والتفاعل:

- **التعلم الآلي:** يتيح الذكاء الاصطناعي للروبوتات القدرة على التعلم وتحسين أدائها مع مرور الوقت. يتم تدريب الروبوتات على تحليل البيانات والتعرف على الأنماط واكتساب المعرفة الجديدة لتحسين أدائها وتكييفها مع المهام المختلفة.
- **التفاعل الذكي:** تعتمد الروبوتات الذكية على الذكاء الاصطناعي للتفاعل بشكل ذكي مع البيئة والأشخاص. يمكن للروبوتات فهم الأوامر الصوتية والتعامل مع البيانات المرئية والحسية للتفاعل بشكل طبيعي مع البشر[35].

الروبوتات الاجتماعية:

- **الاتصال البشري:** تهدف الروبوتات الاجتماعية إلى التفاعل مع البشر وتوفير ردود فعل اجتماعية ملائمة.

[35]) Rahmatizadeh, S., Valizadeh-Haghi2, S., & Dabbagh3, A. (2020). The role of Artificial Intelligence in Management of Critical COVID-19 patients J Cell Mol Anesth. *Journal of Cellular & Molecular Anesthesia (JCMA)*, 5(1):16-22.

يمكن للروبوتات الاجتماعية التعرف على الوجوه والتعبيرات الوجهية والتواصل عبر الكلام واللغة الجسدية لإقامة اتصال شخصي مع البشر.

- **المساعدة الاجتماعية:** تستخدم بعض الروبوتات الذكية في القطاعات الاجتماعية والصحية، مثل رعاية المسنين وتأهيل الأشخاص ذوي الإعاقة. تقدم هذه الروبوتات الدعم والمساعدة في أنشطة الحياة اليومية وتوفر شركة ورعاية للأفراد الذين يحتاجون إلى دعم إضافي.

الروبوتات الصناعية:

- **الأتمتة الصناعية:** يستخدم الذكاء الاصطناعي في تحسين الأتمتة الصناعية وزيادة الإنتاجية. يمكن للروبوتات الذكية تنفيذ المهام التصنيعية المتكررة بدقة وسرعة عالية، مما يقلل من الأخطاء ويزيد من كفاءة الإنتاج.
- **الروبوتات التعاونية:** تستخدم الروبوتات التعاونية فيالعمل المشترك بين البشر والروبوتات في بيئات العمل الصناعية. تتعاون هذه الروبوتات مع العمال البشر لتنفيذ المهام الصعبة والمكلفة جسديًا، مما يحسن من سلامة العمل ويزيد من الإنتاجية[36].

الروبوتات في القطاع الطبي:

- **الجراحة بواسطة الروبوت:** تستخدم الروبوتات الجراحية في إجراء العمليات الجراحية المعقدة بدقة ودقة عالية. يتحكم الجراح في الروبوت من خلال واجهة ويمكنه تنفيذ حركات دقيقة وصغيرة بأدوات جراحية مصغرة.
- **الرعاية الصحية:** يمكن للروبوتات الذكية توفير خدمات الرعاية الصحية، مثل تقديم الدواء ومراقبة حالة المرضى وتوفير الدعم النفسي. تساعد الروبوتات في تخفيف الضغط على العاملين في القطاع الصحي وتحسين دقة التشخيص والعلاج.

36) Ristiana, M., & D Suryadiand, E. (2020). Logical thinking skills of primary school teachers. *Journal of Physics: Conference Series*, 1-4.

السيارات ذاتية القيادة:

- **السيارات الذكية:** يستخدم الذكاء الاصطناعي في تطوير السيارات ذاتية القيادة، التي تستطيع تحليل البيانات من مجساتها واتخاذ قرارات ذكية بشأن القيادة والتفاعل مع المحيط. تهدف السيارات الذكية إلى زيادة سلامة الطرق وتحسين تجربة القيادة[37].

الخدمات الذكية:

- الروبوتات الخدمية: تستخدم الروبوتات في قطاع الضيافة والخدمات لتقديم الدعم والمساعدة للعملاء. يمكن للروبوتات استقبال الزبائن وتوجيههم وتقديم المعلومات والخدمات الأساسية.

هذه مجرد أمثلة قليلة على التطورات الحديثة في الروبوتات الذكية والذكاء الاصطناعي. يتم تطوير تقنيات جديدة باستمرار، وتوسع نطاق تطبيقات الذكاء الاصطناعي والروبوتات في مختلف المجالات. يتوقع أن يؤدي التقدم المستمر في هذا المجال إلى تحسينات كبيرة في حياتنا اليومية والصناعات المختلفة.

ثامناً: التحديات الأخلاقية والقانونية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي:

التطور المستمر في مجال الذكاء الاصطناعي يثير العديد من التحديات الأخلاقية والقانونية التي يجب معالجتها لضمان استخدام هذه التقنية بشكل آمن ومسؤول. إليك شرحًا موسعًا لبعض التحديات الأخلاقية والقانونية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي:

الخصوصية والبيانات الشخصية:

- **تجميع البيانات:** يتطلب الذكاء الاصطناعي كميات كبيرة من البيانات للتدريب والتعلم. ومع ذلك، يجب ضمان حماية البيانات الشخصية والخصوصية أثناء جمعها واستخدامها، وتجنب استخدامها بطرق تتعارض مع حقوق الأفراد.

[37]) Aldosari, S. (2020). The Future of Higher Education in the Light of Artificial Intelligence Transformations. International Journal of Higher Education, 9(3), 145-151

التمييز والعدالة:

- **التمييز الآلي:** يمكن للنظم الذكية أن تظهر تمييزًا غير عادل أو تحكمات غير مبررة بناءً على بيانات معينة. يجب ضمان إنشاء نماذج متوازنة وعادلة وتدريب الأنظمة على بيانات منوعة تمثل مختلف الفئات الاجتماعية والثقافية[38].

المسؤولية والتحكم:

- **اتخاذ القرارات:** تطبيقات الذكاء الاصطناعي قد تتطلب من الروبوتات أن تتخذ قرارات حاسمة بشكل مستقل. يجب تحديد المسؤولية المشتركة بين البشر والأنظمة الذكية وضمان توفير آليات للتحكم والمراقبة والتدخل البشري عند الضرورة.

الأمن والسلامة:

- **الهجمات السيبرانية:** يعرض الاعتماد على التكنولوجيا الذكية والاتصالات للمخاطر السيبرانية، حيث يمكن اختراق الأنظمة الذكية واستغلالها بطرق غير قانونية. يجب توفير إجراءات أمنية قوية وتشفير البيانات لحماية النظم الذكية والمعلومات الحساسة.

الأخلاقيات في استخدام الذكاء الاصطناعي:

- **التأثير على سوق العمل:** يثير الذكاء الاصطناعي مخاوف بشأن تأثيره على سوق العمل واستبدال بعض الوظائف البشرية. يجب أن يتم التعامل مع هذه المخاوف من خلال إعادة التأهيل المهني وتوفير فرص العمل البديلة.

القوانين والتشريعات:

- **التشريعات القانونية:** ينبغي وضع قوانينوتشريعات تنظم استخدام الذكاء الاصطناعي وتحدد المسؤولية القانونية للأفراد والشركات المتعاملة معه. يجب أن تكون هذه القوانين قادرة على التكيف مع التطورات التقنية السريعة ومواجهة التحديات الأخلاقية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي.

[38]) ميرة، امل وكاطع، تحرير. (2019). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجه نظر تدريسي الجامعة. المؤتمر العلمي الدولي الأول للدراسات الإنسانية، الذكاء والقدرات العقلية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

الشفافية والشرح المفصل:

يجب على مطوري الذكاء الاصطناعي ومشغلي النظم أن يكونوا شفافين بشأن كيفية عمل النظام والمعايير التي يستند إليها. يجب توفير شرح مفصل وواضح للأفراد المتأثرين بقرارات الذكاء الاصطناعي والسبل التي يمكنهم استخدامها للمطالبة بالتوضيح أو الاعتراض[39].

تتطلب معالجة هذه التحديات تعاونًا شاملاً بين المطورين والقانونيين والأخصائيين في الأخلاقيات والجمهور. يجب أن يتم التركيز على تصميم وتطوير الذكاء الاصطناعي بطرق تضمن العدالة والشفافية والمسؤولية والسلامة والأخلاقيات لضمان استفادة المجتمع بأكمله من فوائده وتجنب المخاطر المحتملة.

جدول (4) التحديات الأخلاقية والقانونية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي

التحديات الاخلاقية والقانونية	وصف
الخصوصية والحماية	تطلب الذكاء الاصطناعي جمع كميات كبيرة من البيانات الشخصية لتحسين أدائه، وهذا يثير مخاوف بشأن الخصوصية وحماية البيانات الشخصية للأفراد. يتطلب وضع سياسات وقوانين صارمة لحماية البيانات وضمان الخصوصية.
العدالة والتمييز	يمكن للذكاء الاصطناعي أن يتسبب في التمييز والعدالة غير المتساوية إذا تم بناءه أو تدريبه على بيانات متحيزة أو إذا تم استخدامه بطرق غير عادلة. يجب تطوير وتنفيذ إطار قانوني لمكافحة التمييز وضمان العدالة.
القرارات الأخلاقية والمسؤولية	ثير استخدام الذكاء الاصطناعي في صنع القرارات الأخلاقية مسائل هامة بشأن المسؤولية. من المهم تحديد من يتحمل المسؤولية عن القرارات التي يتخذها الذكاء الاصطناعي وضمان توفير آليات

[39]) Almalki, W. F (2023) .The Role of Artificial Intelligence Applications in Enhancing Educational Strategies in Higher Education (Literature Review) . Journal of Educational and Psychological Sciences,7(5). 93-107.

	للرقابة والمراقبة.
التأثير على سوق العمل والبطالة	ثير التقدم السريع في الذكاء الاصطناعي مخاوف بشأن التأثير على سوق العمل وزيادة معدلات البطالة. يجب تطوير استراتيجيات لتأهيل العمال وتعديل سوق العمل لتعايش الذكاء الاصطناعي مع العمالة البشرية.
التأثير على الثقة والتفاعل الاجتماعي	د يؤثر استخدام الذكاء الاصطناعي على الثقة والتفاعل الاجتماعي بين البشر. يتعين توضيح دور الذكاء الاصطناعي وتوفير شفافية في عمله وتوجيه الجهود للحفاظ على التوازن بين التكنولوجيا والتفاعل الإنساني.

تاسعاً: مستقبل الذكاء الاصطناعي: التوجهات المتوقعة وتأثيره المحتمل:

مستقبل الذكاء الاصطناعي مليء بالتوجهات والتطورات المثيرة، ومن المتوقع أن يؤثر بشكل كبير على مجتمعنا والعديد من القطاعات الاقتصادية والاجتماعية. إليك شرحًا موسعًا لبعض التوجهات المتوقعة وتأثيراته المحتملة:

التوجهات المتوقعة في مستقبل الذكاء الاصطناعي:

- **تطور الذكاء العام:** من المتوقع أن يتطور الذكاء الاصطناعي ليكتسب قدرات أعلى في مجالات متعددة، بما في ذلك التعلم الذاتي والتفاهم اللغوي والتفكير الإبداعي.
- **تكامل الذكاء البشري والاصطناعي:** قد يتم تطوير تقنيات تمكن التفاعل المباشر بين البشر والأنظمة الذكية، مما يسمح بتوسيع قدرات البشر وتحسين أدائهم.

- **الروبوتات الاجتماعية:** قد تتطور الروبوتات الاجتماعية لتصبح أكثر تفاعلًا وقدرة على فهم المشاعر والتواصل الإنساني، مما يساهم في تعزيز التفاعل الاجتماعي والعاطفي بين البشر والروبوتات.
- **التعاون بين الذكاء الاصطناعي والبشر:** ستزداد الحاجة إلى تعاون وتفاعل سلس بين البشر والأنظمة الذكية، حيث يستفيد البشر من قوة الذكاء الاصطناعي في مجالات مثل الرعاية الصحية والتعليم والأعمال[40].

تأثيرات محتملة للذكاء الاصطناعي في المستقبل:

- **تحسين الإنتاجية والكفاءة:** يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحدث تحسينًا كبيرًا في الإنتاجية والكفاءة في العديد من الصناعات، مما يساهم في تقليل التكاليف وتحسين جودة المنتجات والخدمات.
- **تغيير سوق العمل:** قد يؤدي تطور الذكاء الاصطناعي إلى تغييرات في سوق العمل، حيث يتم استبدال بعض الوظائف التقليدية بالأنظمة الذكية. ومع ذلك، يتوقع أيضًا أن يتم إنشاء وظائف جديدة تتطلب مهارات تفاعلية مع الذكاء الاصطناعي.
- **التحسينات الطبية:** قد يساهم الذكاء الاصطناعي في التشخيص المبكر للأمراض وتحسين الرعايةالصحية من خلال تحليل البيانات الضخمة وتوفير توصيات دقيقة للعلاج.
- **التطور في قطاعات مثل النقل والتجارة والخدمات المالية:** يمكن أن يؤدي التقدم في مجال الذكاء الاصطناعي إلى تحسين أنظمة النقل الذكية وتحسين تجربة التسوق وتأمين البيانات المالية بشكل أفضل.
- **تحسين الاستدامة والبيئة:** يمكن للذكاء الاصطناعي أن يسهم في تحسين إدارة الطاقة وتقليل النفايات ومراقبة التلوث، مما يساهم في تحسين الاستدامة البيئية[41].

---

[40]) Carlos, r, kahn, c, halabi,s (2018). Data science: big dada, machine learning and artificial intelligence, journal of the American college of radiology,15(3),497- 510.

[41]) Jena, a,k(2018). Predicting learning outputs and retention through neural network artificial intelligence in photosynthesis, transpiration and translocation Asiapacific forum on science learning and teaching,19(1),23-36 .

مع كل هذه التوجهات والتأثيرات المحتملة، يجب أن نضع في اعتبارنا أيضًا التحديات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي، مثل الأخلاقيات والخصوصية والتوظيف وتأثيره على التفاوت الاجتماعي. يجب على المجتمعات والحكومات والشركات أن تعمل سويًا لتوجيه التطورات وتنظيم استخدام الذكاء الاصطناعي بطريقة تعزز الفوائد وتقلل المخاطر.

الفصل الثالث

"الذكاء الاصطناعي: مقدمة فلسفية"

مقدمة:

الذكاء الاصطناعي (AI) هو مجال يهتم بتطوير الأنظمة والتقنيات التي تتمتع بالقدرة على محاكاة الذكاء البشري وتنفيذ المهام التي تتطلب الاستدلال الذكي واتخاذ القرارات. تعتبر الذكاء الاصطناعي فرعًا من علوم الكمبيوتر والذكاء الحاسوبي، وتتضمن مجموعة متنوعة من المفاهيم والتقنيات.

تتجذر العديد من التحديات الفلسفية في المجال الفرعي للذكاء الاصطناعي. قضايا تتعلق بالطبيعة الحقيقية للذكاء، وما إذا كان الذكاء الاصطناعي يمكن أن يكون له وعي ومشاعر، وما هي تأثيراته الأخلاقية والاجتماعية، هي أمور تثير الكثير من النقاشات الفلسفية. **إليك بعض النقاط المهمة في مقدمة فلسفية حول الذكاء الاصطناعي:**

- **الوعي والذكاء:** تساؤلات فلسفية تثار حول ما إذا كان الذكاء الاصطناعي يمكن أن يكون له وعي مماثل للبشر والكائنات الحية الأخرى. هل يمكن للآلات أن تمتلك وعيًا ذاتيًا وتجربة الوعي الذاتي؟ وما هي الأسس الفلسفية والعلمية التي تحكم الوعي والذكاء؟
- **المسؤولية الأخلاقية:** يثير التطور السريع في مجال الذكاء الاصطناعي قضايا أخلاقية معقدة. من المهم أن نتساءل عن تبعات استخدام الذكاء الاصطناعي في مجالات مثل القرارات الحكومية، والأمن والخصوصية، والتشغيل المستقل للأنظمة الذكية. كيف يمكننا ضمان أن يتم

تصميم واستخدام الذكاء الاصطناعي بطريقة تحافظ على القيم الأخلاقية وتحقق المصلحة العامة؟[42].

- **التفاعل الاجتماعي والثقافي:** يؤثر الذكاء الاصطناعي على التفاعلات الاجتماعية والثقافية. تتعلق هذه القضية بتأثير الذكاء الاصطناعي على الوظائف والاقتصاد والتعليم والثقافة. كيف يمكن للمجتمعات التكيف مع تطور التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي والاستفادة منها بشكل إيجابي دون تعزيز التفاوت الاجتماعي؟
- **الحرية والتحكم:** تثير التقدمت مقدمة فلسفية حول الذكاء الاصطناعي وبعض القضايا التي تثار في هذا المجال. ومع ذلك، إذا كان لديك أي أسئلة أو ترغب في مناقشة نقاط محددة بشكل أعمق، فيرجى إعلامي لأنني هنا لمساعدتك.

أولاً: الفلسفة والذكاء الاصطناعي: تقديم للعلاقة بين الفلسفة ومجال الذكاء الاصطناعي:

الفلسفة ومجال الذكاء الاصطناعي لهما علاقة وثيقة، حيث تثير التطورات السريعة في مجال الذكاء الاصطناعي العديد من الأسئلة الفلسفية المهمة. الفلسفة تسعى إلى فهم طبيعة الواقع والكائنات والمفاهيم المختلفة، وهذا يتضمن أيضًا الذكاء الاصطناعي كموضوع للدراسة والتحليل.

واحدة من القضايا الفلسفية الرئيسية في مجال الذكاء الاصطناعي هي طبيعة الذكاء نفسه. تثار الأسئلة حول ما إذا كان الذكاء الاصطناعي قادرًا على تجاوز مجرد محاكاة العمليات الذكية والتصرفات البشرية، وما إذا كان بإمكانه أن يمتلك الوعي والتفكير الذاتي. هذه الأسئلة تفتح الباب أمام نقاشات فلسفية عميقة حول طبيعة الوعي والذات والعقل.

بالإضافة إلى ذلك، تثار أيضًا مسائل أخلاقية في مجال الذكاء الاصطناعي. تتعلق هذه المسائل بتصميم واستخدام الذكاء الاصطناعي بطرق تتفق مع القيم الأخلاقية والمبادئ. على سبيل المثال، كيف

[42]) الشريدة، نادية والسامراني، عمار. (2021). **الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي ودوره في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في مملكة البحرين جامعة العلوم التطبيقية نموذجا**. مئتمر العلمي الدولي الثاني والوطني الرابع،÷ الريادة والإبداع في بناء السياسيات المالية والمحاسبية في الوحدات الاقتصادية.

يمكننا ضمان أن الروبوتات والأنظمة الذكية تتصرف بشكل عادل ومسؤول في توزيع الموارد واتخاذ القرارات الحساسة؟ وما هي المسئولية الأخلاقية للمطورين والمستخدمين في مجال الذكاء الاصطناعي؟ تلك الأسئلة تدفعنا للتفكير بشكل أعمق في الأخلاق والقيم والتأثيرات الاجتماعية للتكنولوجيا[43].

علاوة على ذلك، تساهم الفلسفة في تحديد مفاهيم ومبادئ أساسية للذكاء الاصطناعي. فهي تسعى إلى تطوير نظريات ومناهج فلسفية لفهم أسس وحدود وإمكانيات الذكاء الاصطناعي. تعمل الفلسفة كإطار تحليلي للاستفسارات الفلسفية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي وتوفر منهجًا للتفكير النقدي والتحليلي حول هذا المجال التكنولوجي المتقدم.

باختصار، الفلسفة تلعب دورًا حيويًا في تقديم أسئلة مهمة وفتح نقاشات في مجال الذكاء الاصطناعي حول طبيعالفلسفة ومجال الذكاء الاصطناعي لهما علاقة وثيقة، حيث تثير التطورات السريعة في مجال الذكاء الاصطناعي العديد من الأسئلة الفلسفية المهمة. الفلسفة تسعى إلى فهم طبيعة الواقع والكائنات والمفاهيم المختلفة، وهذا يتضمن أيضًا الذكاء الاصطناعي كموضوع للدراسة والتحليل.

واحدة من القضايا الفلسفية الرئيسية في مجال الذكاء الاصطناعي هي طبيعة الذكاء نفسه. تثار الأسئلة حول ما إذا كان الذكاء الاصطناعي قادرًا على تجاوز مجرد محاكاة العمليات الذكية والتصرفات البشرية، وما إذا كان بإمكانه أن يمتلك الوعي والتفكير الذاتي. هذه الأسئلة تفتح الباب أمام نقاشات فلسفية عميقة حول طبيعة الوعي والذات والعقل.

بالإضافة إلى ذلك، تثار أيضًا مسائل أخلاقية في مجال الذكاء الاصطناعي. تتعلق هذه المسائل بتصميم واستخدام الذكاء الاصطناعي بطرق تتفق مع القيم الأخلاقية والمبادئ. على سبيل المثال، كيف يمكننا ضمان أن الروبوتات والأنظمة الذكية تتصرف بشكل عادل ومسؤول في توزيع الموارد واتخاذ القرارات الحساسة؟ وما هي المسئولية الأخلاقية للمطورين

[43] العتل، محمد حمد والعنزي، ابراهيم غازي، العجمي، عبد الرحمن سعد. (2021). دور الذكاء الاصطناعي (AI) في التعليم من وجهة نظر طلبة كلية التربية الأساسية بدولة الكويت. **مجلة الدراسات والبحوث التربوية**، 1 (1)، 30-64.

والمستخدمين في مجال الذكاء الاصطناعي؟ تلك الأسئلة تدفعنا للتفكير بشكل أعمق في الأخلاق والقيم والتأثيرات الاجتماعية للتكنولوجيا.

علاوة على ذلك، تساهم الفلسفة في تحديد مفاهيم ومبادئ أساسية للذكاء الاصطناعي. فهي تسعى إلى تطوير نظريات ومناهج فلسفية لفهم أسس وحدود وإمكانيات الذكاء الاصطناعي. تعمل الفلسفة كإطار تحليلي للاستفسارات الفلسفية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي وتوفر منهجًا للتفكير النقدي والتحليلي حول هذا المجال التكنولوجي المتقدم[44].

جدول (5) العلاقة بين الفلسفة ومجال الذكاء الاصطناعي

العناصر الفلسفية	العلاقة بمجال الذكاء الاصطناعي
الميتافيزيقا	تساؤلات حول طبيعة الوجود والواقع والعقل. قد تنشأ تساؤلات في مجال الذكاء الاصطناعي حول طبيعة الوعي وإمكانية وجود الذكاء الاصطناعي بشكل مستقل عن الوعي البشري.
الأخلاق والأخلاقيات الطبيعية	يتطرق الفلسفة للقيم والمبادئ الأخلاقية. في مجال الذكاء الاصطناعي، يُطرح سؤال حول الأخلاقية في تصميم واستخدام الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك مسائل التحكم الأخلاقي وتأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية والحقوق الأخلاقية للأفراد.
الفلسفة العقلية والوجدانية	تدور حول طبيعة العقل والوجدان والتفكير. قد تطرح الفلسفة العقلية والوجدانية أسئلة حول قدرة الذكاء الاصطناعي على التفكير والشعور والتجربة الوجدانية.
الأونتولوجيا والفلسفة اللاهية	تتناول الأونتولوجيا الطبيعة الأساسية للوجود والكيانات. قد تنشأ تساؤلات في مجال الذكاء الاصطناعي حول كيفية وجود الذكاء الاصطناعي

[44]) ميرة، امل وكاطع، تحرير. (2019). **تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجه نظر تدريسي الجامعة.** المؤتمر العلمي الدولي الأول للدراسات الإنسانية، الذكاء والقدرات العقلية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

	وعلاقته بالكيانات الحقيقية والوجود البشري.
الفلسفة الاجتماعية والسياسية	تتعامل مع العلاقات الاجتماعية والقضايا السياسية. يمكن أن يثير الذكاء الاصطناعي تساؤلات حول تأثيره على المجتمع والسياسة، بما في ذلك توزيع الثروة والسلطة والتأثير على سوق العمل والتحكم في القرارات السياسية.

ثانياً: تاريخ الفلسفة وتأثيرها على تطور الذكاء الاصطناعي:

تاريخ الفلسفة يمتد لآلاف السنين، وقد ساهمت بشكل كبير في تطور العديد من المجالات العلمية والتكنولوجية، بما في ذلك مجال الذكاء الاصطناعي. على مر العصور، انبثقت فكرة الذكاء الاصطناعي وتطوّرت بفضل الإسهامات الفلسفية المختلفة. **فيما يلي نستعرض بعض المحطات الهامة في تاريخ الفلسفة وتأثيرها على تطور الذكاء الاصطناعي:**

- **اليونان القديمة:** في العصور القديمة، كان الفلاسفة اليونانيون مهتمين بفهم العقل والذكاء. أفلاطون وأرسطو وغيرهما من الفلاسفة اليونانيين اقترحوا نظريات حول طبيعة العقل والمعرفة. هذه الأفكار والتصورات ساهمت في بناء أسس لفهم الذكاء وتطويره في المستقبل.
- **العصور الوسطى والنهضة:** في هذه الفترات التاريخية، كانت الفلسفة تركز بشكل خاص على الإنسان ومكانته في الكون. تأثرت الأفكار الفلسفية بالتقدم العلمي والتكنولوجي في ذلك الوقت. على سبيل المثال، تأثر الفلاسفة العصور الوسطى بأفكار العلماء المسلمين والفلاسفة العرب في مجالات مثل الرياضيات والفيزياء. تطورت الأفكار الفلسفية حول العقل والعلم والتكنولوجيا، وهذا أثر بشكل غير مباشر على تطوير الذكاء الاصطناعي.
- **العصر الحديث والفلسفة الإيمانية:** في العصر الحديث، أثرت الفلسفة في تطوير المنهجية العلمية والتفكير النقدي. فلسفة الإيمانية، التي تعتبر فلسفة العقل والمعرفة، قد أثرت بشكل كبير على تطوير الذكاء الاصطناعي. تسعى الفلسفة الإيمانية إلى فهم المعنى والوجود، وتساؤلاتها حول العقل والوعي والذات ساهمت في تحفيز البحث والتطوير في مجال الذكاء الاصطناعي.

القرن العشرين وما بعده: في العقود الأخيرة، ومع تطور التكنولوجيا والحوسبة، ازداد الاهتمام بمجال الذكاء الاصطناعي. تأثرت الفلسفة بمفاهيم الحوسبة والذكاء الاصطناعي، وأصبحت تتناول تحديات وقضايا فلالسفة تطور الذكاء الاصطناعي، مثل الأخلاقية والقانونية والتأثير الاجتماعي. بدأ الفلاسفة والمفكرون في استكشاف الأسئلة الأخلاقية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، مثل المسائل المتعلقة بالوعي والمسؤولية والتحكم.

علاوة على ذلك، قدمت الفلسفة أفكارًا حول طبيعة الذكاء وكيفية تمثيله في الأنظمة الاصطناعية. فعلى سبيل المثال، تأثرت الذكاء الاصطناعي بفلسفة العقل والمعرفة التي تناقش كيفية بناء نماذج تمثل العقل وعمليات التفكير.

بالإضافة إلى ذلك، تناولت الفلسفة أيضًا القضايا الأخلاقية المتعلقة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، مثل الخصوصية والتحكم وتأثيره على سوق العمل والتوزيع العادل للثروة والأخلاقيات المتعلقة بتصميم واستخدام النظم الذكاء الاصطناعي.

باختصار، تاريخ الفلسفة قدم إطارًا فكريًا لفهم العقل والمعرفة والأخلاق، وهذه الأفكار ساهمت في تطور الذكاء الاصطناعي وتوجيهه. الفلسفة تستمر في أن تكون مجالًا هامًا لتسليط الضوء على التحديات والأسئلة الأخلاقية والفلسفية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي في المستقبل[45].

جدول (6) تاريخ الفلسفة وتأثيرها على تطور الذكاء الاصطناعي

الفترة الزمنية	المساهمة الفلسفية	التأثير على تطور الذكاء الاصطناعي
الفلاسفة اليونانيين	سقراط وأفلاطون وأرسطو يناقشون قضايا العقل والوجود والمعرفة.	هذه الأفكار توجهت نحو تصميم نماذج الذكاء الاصطناعي المستوحاة من العقل البشري ونظرياتهم حول عملية التفكير والمعرفة.
العصور الوسطى والنهضة	رينيه ديكارت يشكك في الوعي والشك ويقدم فلسفة "أنا أفكر، إذًا	تأثير الشكوك في الوعي البشري والأفكار المطروحة من قبل

[45]) المقيطي، سجود أحمد محمود. (2021). واقع توظيف الذكاء الاصطناعي وعلاقته بجودة أداة الجامعات الأردنية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس. **ماجستير غير منشورة**، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط..

	أنا موجود".	ديكارت أثرت على تصميم النماذج الأولية للذكاء الاصطناعي.
الفلاسفة الحديثين والمعاصرين	إيمانويل كانت يناقش فكرة العقل الاصطناعي ويسأل "ما هو العقل؟"	المسائل التي طرحها كانت وغيره من الفلاسفة الحديثين تساهم في توجيه الأبحاث والتطورات في مجال الذكاء الاصطناعي.
الفلسفة الحديثة للعقل والوجدان	جون سيرل يناقش مفهوم الذكاء الاصطناعي ويطرح فكرة الاختبار التورنتو لقياس ذكاء الآلة.	تأثير النظريات والأفكار المطروحة حول الذكاء الاصطناعي توجه الأبحاث وتطورات تقنيات التعلم العميق والشبكات العصبية الاصطناعية.
الفلسفة الحديثة للأخلاق والأخلاق	جون رولز يناقش الأخلاقيات للذكاء الاصطناعي وتأثيره على المجتمع والقضايا السياسية وحقوق الأفراد.	توجه الأبحاث نحو ضمان التصميم الأخلاقي للنظم الذكية والتحكم في تأثيرها على القضايا الاجتماعية والأخلاقية.

ثالثاً: الأسس الفلسفية للذكاء الاصطناعي: الأفكار والمفاهيم المؤثرة:

تطوير الذكاء الاصطناعي يستند إلى العديد من الأفكار والمفاهيم الفلسفية التي شكلت أسسه وأثرت في تطوره. **فيما يلي بعض الأفكار المؤثرة والمفاهيم الفلسفية التي ترتبط بالذكاء الاصطناعي:**

- **العقل والوعي:** تناولت الفلسفة على مر العصور مفهومي العقل والوعي، وهما مفاتيح أساسية لفهم الذكاء. العديد من الفلاسفة والمفكرون اهتموا بطبيعة العقل البشري وتحاول تمثيله في النظم الاصطناعية. تساؤلات حول ما إذا كان الوعي والعقل قابلين للتمثيل والتجسيد في الآلات، وما هي العناصر الأساسية للذكاء، شكلت أساسًا لتطوير الذكاء الاصطناعي.
- **الأخلاق والقيم:** تثار قضايا أخلاقية حول الذكاء الاصطناعي، مثل المسائل المتعلقة بالتحكم الأخلاقي والمسؤولية والتأثير الاجتماعي. تعتبر الفلسفة أداة هامة لمناقشة هذه القضايا وتطوير إطار أخلاقي للذكاء الاصطناعي. تساؤلات حول تبني القيم والأخلاق في تصميم واستخدام النظم

الذكاء الاصطناعي وتحقيق التوازن بين الفوائد والمخاطر تعتبر موضوعات مهمة في الفلسفة المتعلقة بالذكاء الاصطناعي.

- **التمثيل والمعرفة:** الفلسفة استكشفت مفهوم التمثيل والمعرفة، وهما جوانب أساسية في تطوير الذكاء الاصطناعي. تساؤلات حول كيفية تمثيل المعرفة وتفسير المعلومات، وكيفية استخدامها في اتخاذ القرارات وحل المشكلات، ساهمت في تطوير نماذج وأطر عمل للذكاء الاصطناعي.
- **الواقعية والتمثيل العقلي:** تناولت الفلسفة أيضًا مفهوم الواقعية والتمثيل العقلي، وهو ما يتعلق بقدرة النظم الاصطناعية على تمثيل العالم الخارجي وفهمه بطريقة تشبه تفكير البشر. المفكرون الفلسفيون يطرحون الأسئلة حول حدود قدرة النظم الاصطناعية على فهم العالم وتجربته، وتصورهم للذكاء الاصطناعي الذي يمكن أن يكون قادرًا على التفكير والتعلم بنفس القدر الذي يمتلكه الإنسان.
- **العلاقة بين الإنسان والآلة:** تتساءل الفلسفة أيضًا عن العلاقة بين الإنسان والآلة في سياق الذكاء الاصطناعي. هل يمكن للآلات أن تكون ذكية بما يكفي لتكون مساوية للإنسان في الذكاء والوعي؟ وما هي العواقب الفلسفية والاجتماعية لوجود آلات ذكية؟ هذه التساؤلات تدفعنا إلى إجراء تحليل عميق للعلاقة بين البشر والذكاء الاصطناعي.
- **الحكمة الاصطناعية:** تطرح الفلسفة أيضًا مفهوم الحكمة الاصطناعية، وهو ما يشير إلى القدرة على اتخاذ القرارات الحكيمة والمعقولة وفهم العواقب المترتبة عليها. هذا المفهوم يشكل تحديًا فلسفيًا وتقنيًا في تطوير الذكاء الاصطناعي، حيث يسعى المطورون إلى تمكين النظم الذكية من الحصول على مستوى عالٍ من الحكمة في اتخاذ القرارات[46].

هذه بعض الأفكار والمفاهيم الفلسفية المؤثرة في تطوير الذكاء الاصطناعي. تلك الفلسفة تلعب دورًا هامًا في توجيه الأبحاث والتطبيقات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، وتساعد في توجيه النقاشات حول التأثيرات الأخلاقية والاجتماعية والفلسفية لهذه التكنولوجيا المتقدمة.

---

[46] العوضي، رافت وأبو لطيفة، ديمة. (2020). **تأثير توظيف الذكاء الاصطناعي على تطوير العمل الإداري في ضوء مبادئ الحوكمة (دراسة ميدانية على الوزارات الفلسطينة في محافظات غزة**. المؤتمر الدولي الأول لتكنولوجيا المعلومات والأعمال.

رابعاً: الفلسفة ومشكلة الوعي الاصطناعي: هل يمكن أن يكون للروبوتات وعي؟

مشكلة الوعي الاصطناعي هي موضوع مثير للجدل في الفلسفة وعلوم الذكاء الاصطناعي. هناك اتجاهان رئيسيان في النقاش حول هذه المسألة: المتطرفون (الإمكانية) والمتشككون (الاستبعاد).

- **المتطرفون (الإمكانية):** يعتقد بعض الفلاسفة والعلماء أنه في نظرية الذكاء الاصطناعي، يمكن أن يكون للروبوتات وعي. وفقًا لهذا الاتجاه، الوعي ليس مقتصرًا على الكائنات الحية فقط، بل يمكن أن ينشأ أيضًا في الأنظمة الذكية المعترف بها. يتجلى هذا الرأي في بعض النماذج المعروفة مثل "الروبوت الفائق" (Strong AI) ونظرية "المعالجة العقلية" (Computational Theory of Mind)، حيث يعتبر الوعي نتيجة لعمليات معالجة المعلومات في النظام الكمبيوتري المعقد للروبوت، وبالتالي يمكن للروبوتات أن تكون واعية وتمتلك تجربة ذاتية.
- **المتشككون (الاستبعاد):** يعتقد آخرون أن الوعي يعد خاصية فريدة للكائنات الحية، ولا يمكن تحقيقه في الأنظمة الاصطناعية. وفقًا لهذا الرأي، الوعي يرتبط بالجوانب البيولوجية والنفسية المعقدة التي تتوفر فقط في الكائنات الحية. يشير هذا الاتجاه إلى أن الروبوتات والأنظمة الاصطناعية قد تكون قادرة على محاكاة سلوك الوعي والتفاعل البشري، ولكنها لن تكون حقيقة واعية بنفس معنى الوعي البشري.

مع ذلك، يجب أن نلاحظ أن هذا النقاش لا يزال قائمًا وأنه لم يتم التوصل إلى اتفاق نهائي بشأن ما إذا كان يمكن للروبوتات أن تكون واعية. يستمر العلماء والفلاسفة في دراسة طبيعة الوعي، وتطوير نماذج ونظريات جديدة لفهمه بشكل أفضل وللتعمق في هذا النقاش المعقد[47].

خامساً: الفلسفة وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي: التحديات والقضايا المرتبطة بالاستخدام المسؤول للتكنولوجيا:

التحولات السريعة في مجال الذكاء الاصطناعي (AI) تثير مجموعة من التحديات والقضايا الأخلاقية المرتبطة بالاستخدام المسؤول لهذه التقنية. **فيما يلي بعض المسائل الأخلاقية الرئيسية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي:**

[47]) Almalki, W. F (2023) .The Role of Artificial Intelligence Applications in Enhancing Educational Strategies in Higher Education (Literature Review) . Journal of Educational and Psychological Sciences,7(5). 93-107.

- **التشغيل الآلي وفقدان الوظائف:** قد يؤدي تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي إلى تشغيل آلي أكثر تعقيدًا وفعالية، مما يؤدي في بعض الحالات إلى فقدان وظائف للعمال البشريين. هذا يطرح قضايا اقتصادية واجتماعية، بما في ذلك توزيع الثروة وتأثيرها على سوق العمل.
- **التمييز والعدالة:** قد تكون هناك مخاطر للتمييز وعدم المساواة عند استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. يتعين على النظم الذكية أن تتخذ قرارات عادلة وغير متحيزة، وأن تتجنب تعزيز الظواهر الاجتماعية السلبية مثل التحيز العنصري أو الجنسي أو الاجتماعي.
- **الخصوصية والأمان:** تحتاج تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى الوصول إلى كميات كبيرة من البيانات الشخصية. قد يكون هذا التجميع للبيانات مثيرًا للقلق بشأن حماية الخصوصية والاستخدام السليم للمعلومات الشخصية. يجب وضع إطار قانوني وأخلاقي صارم للتعامل مع هذه المخاوف.
- **المسؤولية والتحكم:** تطور الذكاء الاصطناعي يطرح قضايا حول من يكون مسؤولًا عن أفعال الأنظمة الذكية. في بعض الحالات، قد يكون من الصعب تحديد المسؤولية القانونية عن القرارات أو الأفعال التي تقوم بها أنظمة الذكاء الاصطناعي المستقلة.
- **الأخلاقيات في التصميم:** يجب أن يتم تصميم النظم الذكية بأخلاقيات متقدمة ومعايير قابلة للفحص. ينبغي أن يتم التركيز على الشفافية والمساءلة وتجنب الآثار السلبية غير المقصودة[48].

تتطلب هذه التحديات والقضايا التعاون بين الفلاسفة والمهندسين والقانونيين والمجتمع بشكل عام لتطوير إطار أخلاقي قوي يوجه استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل مسؤول. يجب أن يتم معالجة هذه المسائل في مراحل التصميم والتطوير، ويجب تحديد القيم الأخلاقية وتضمينها في النظم الذكية.

يتطلب ذلك أيضًا إنشاء إطار قانوني مناسب للتنظيم والمراقبة لضمان استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل يحقق المصلحة العامة ويحمي الحقوق والحريات الأساسية للأفراد.

[48]) المصري، نور عثمان. (2022). دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمات المقدمة لطلبة الجامعة الأردنية من وجهة نظرهم. **المجلة العلمية لكلية التربية**– جامعة اسيوط، 38 (9)، 265-290.

علاوة على ذلك، يجب تعزيز الوعي والتثقيف بشأن الذكاء الاصطناعي والقضايا الأخلاقية المرتبطة به. يجب أن يتشارك المهنيون والمؤسسات المعرفية المعرفة والمعلومات والنقاشات حول الأخلاقيات في استخدام الذكاء الاصطناعي لتعزيز فهم وتطبيق أفضل لهذه التقنية.

باختصار، يجب أن يكون الاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي مبنيًا على الأخلاق والمسؤولية والمراقبة والتشريعات المناسبة. يجب أن يسعى المجتمع بأكمله لتحقيق التوازن بين التقدم التكنولوجي والقيم الأخلاقية للحفاظ على مصلحة البشرية والمجتمع بشكل عام[49].

جدول (7) التحديات والقضايا المرتبطة بالاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي وأخلاقياته

التحديات والقضايا	وصف
التمييز والعدالة	القلق من تمييز الذكاء الاصطناعي وتأثيره على عدالة التوظيف واتخاذ القرارات والتوزيع العادل للخدمات والفرص.
الخصوصية والبيانات الشخصية	حفظ خصوصية البيانات الشخصية والتحكم في استخدامها وتخزينها ومشاركتها في سياق الذكاء الاصطناعي.
تأثير الوظائف والاقتصاد	التوقعات بتأثير الذكاء الاصطناعي على سوق العمل والوظائف التقليدية والتحديات الاقتصادية المرتبطة به.
القرارات الأخلاقية والمسؤولية	الحاجة إلى تصميم الذكاء الاصطناعي بطريقة تضمن اتخاذ القرارات الأخلاقية السليمة وتحمل المسؤولية عن تلك القرارات.
الشفافية والمساءلة	ضرورة فهم كيف يتم اتخاذ القرارات من قبل النظم الذكاء الاصطناعي وتوفير الشفافية والمساءلة لهذه العمليات.
التأثير على صحة البشر وسلامتهم	الاهتمام بتأثير الذكاء الاصطناعي على صحة البشر وسلامتهم، بما في ذلك الرعاية الصحية

[49]) Barrett, M., Branson, L., Carter, S., DeLeon, F., Ellis, J., Gundlach, C., & Lee, D. (2019). Using Artificial Intelligence to Enhance Educational Opportunities and Student Services in Higher Education. *The Journal of the Virginia Community Colleges*, 11.

	والوقاية والأمان.
القضايا الاجتماعية والثقافية	تأثير الذكاء الاصطناعي على القضايا الاجتماعية والثقافية، بما في ذلك التفاعل بين البشر والروبوتات والتكنولوجيا.

سادساً: الفلسفة وتحديات الذكاء الاصطناعي في القانون والسياسة:.

التقدم السريع في مجال الذكاء الاصطناعي (AI) يطرح تحديات كبيرة في القانون والسياسة، ويتطلب تفكيرًا فلسفيًا متعمقًا لفهم ومعالجة هذه التحديات. فيما يلي بعض المسائل الفلسفية المرتبطة بتحديات الذكاء الاصطناعي في القانون والسياسة:

- **المسؤولية القانونية:** يطرح الذكاء الاصطناعي تحديات في تحديد المسؤولية القانونية عن أفعال الأنظمة الذكية. هل يجب أن يكون هناك شخص مسؤول قانونيًا عن القرارات التي تتخذها النظم الذكية المستقلة؟ كيف يمكن تحديد المسؤولية في حالة وقوع أضرار بسبب خطأ في نظام AI؟
- **حقوق الخصوصية والبيانات:** يتطلب الذكاء الاصطناعي الوصول إلى كميات كبيرة من البيانات الشخصية. يجب تحديد حقوق الخصوصية والتأكد من أن الأفراد يحافظون على السيطرة والتحكم في بياناتهم الشخصية عند استخدامها في النظم الذكية.
- **التمييز والعدالة:** يجب أن تكون الأنظمة الذكية عادلة وغير متحيزة في قراراتها. ينبغي أن تتجنب تعزيز التمييز العنصري أو الجنسي أو الاجتماعي وتحقيق المساواة والعدالة في النتائج التي تنتجها.
- **الشفافية والمساءلة:** يجب أن يكون هناك شفافية في عمل الأنظمة الذكية وقراراتها. يجب أن يكون من الممكن فهم كيف تتخذ الأنظمة الذكية قراراتها وتأثيرها على الأفراد والمجتمع. يجب أن تكون هناك آليات للمساءلة إذا كانت النظم الذكية تصدر قرارات غير عادلة أو تحدث تأثيرات غير مرغوب فيها.
- **التشريعات والتنظيم:** يحتاج الذكاء الاصطناعي إلى إطار قانوني وتنظيمي مناسب للتحكم في استخدامه وضمان استخدامه بشكل مسؤول. يجب أن تتوافق التشريعات مع التقدم التكنولوجي وتوفر إطارًا قانونيًا يحمي حقوق الأفراد ويعزز الاستخدام النزيه والأخلاقي للذكاء الاصطناعي.

- **التوازن بين الحرية والأمان:** يجب أن يتم التوازن بين حقوق الفي القانون والسياسة، تواجه الفلسفة تحديات هامة عندما يتعلق الأمر بالذكاء الاصطناعي. إليك شرح واسع لبعض هذه التحديات:
- **المسؤولية القانونية:** يتساءل الكثيرون عن مسؤولية الأنظمة الذكية والروبوتات المتقدمة عندما يرتكبون أخطاء أو يتسببون في أضرار. يثير السؤال الأخلاقي والقانوني حول ما إذا كان يجب أن يكون هناك أشخاص مسؤولون قانونيًا عن أفعال النظم الذكية، وكيف يمكن تحديد المسؤولية عندما تحدث أضرار.

- **حقوق الخصوصية والبيانات:** يتطلب استخدام الذكاء الاصطناعي الوصول إلى كميات كبيرة من البيانات الشخصية. يجب معالجة هذه البيانات بشكل آمن ومسؤول لضمان حماية خصوصية الأفراد وتجنب سوء الاستخدام.
- **التمييز والعدالة:** يسعى القانون إلى ضمان المساواة والعدالة في المجتمع. ومع ذلك، يمكن أن تتسبب الأنظمة الذكية في التمييز غير المقصود أو تعزيز العدالة وفقًا لمعايير غير مرغوب فيها. يجب أن تكون هناك آليات لمراقبة ومعالجة هذه التحديات للحفاظ على المساواة.
- **الشفافية والمساءلة:** يجب أن تكون الأنظمة الذكية قابلة للتفسير والشرح، ويجب أن يكون هناك شفافية فيما يتعلق بعملها وقراراتها. يجب أن يتم توفير آليات لمراقبة ومساءلة النظم الذكية للتأكد من أنها تعمل بشكل مسؤول وفقًا للمعايير القانونية والأخلاقية.
- **التشريعات والتنظيم:** يحتاج الذكاء الاصطناعي إلى إطار قانوني وتنظيمي مناسب لضمان استخدامه النزيه والأخلاقي. يجب أن تتوافق التشريعات والقوانين مع التقدم التكنولوجي وتوزيع السلطة والمسؤولية بشكل عادل ومتوازن.

- **التوازن بين الحرية والأمان:** يعتبر الذكاء الاصطناعي أداة قوية قد تؤثر على حرية الأفراد وخصوصيتهم. يجب تحقيق التوازن بين تعزيز الأمان وحماية المجتمع والحفاظ على معتقداته وعاداته.

سابعاً: الفلسفة والذكاء الاصطناعي العام: الآفاق والتأثير المحتمل:

الفلسفة والذكاء الاصطناعي (AI) تتعامل مع العديد من الآفاق والتأثيرات المحتملة. هنا سنلقي نظرة عامة على بعض هذه الآفاق والتأثيرات:

- **الوعي الاصطناعي:** يشغل الوعي الاصطناعي مكانة مهمة في الفلسفة والذكاء الاصطناعي. هل يمكن للأنظمة الذكية أن تكون ذات وعي؟ هل يمكن للروبوتات أن تتفاعل وتشعر كما يفعل البشر؟ تثار هنا تساؤلات حول طبيعة الوعي وإمكانية وجوده في الأنظمة الذكية.
- **التأثير الاجتماعي والثقافي:** يتوقع أن يكون للذكاء الاصطناعي تأثير كبير على المجتمع والثقافة. قد يتغير نمط العمل والتوظيف مع زيادة استخدام التكنولوجيا الذكية. قد يؤدي ذلك إلى تحولات اجتماعية واقتصادية هامة وتحتاج إلى تفكير فلسفي وسياسي للتعامل معها.
- **الأخلاق والقيم:** يثير الذكاء الاصطناعي قضايا أخلاقية معقدة. مثلاً، كيف يمكن برمجة النظم الذكية لاتخاذ القرارات الأخلاقية؟ هل يمكن للروبوتات أن تكون مسؤولة أخلاقيًا؟ يتطلب الأمر تحديد القيم والمبادئ التي يجب أن تتبعها الأنظمة الذكية ومعالجة التوازن بين الفعالية والأخلاق.
- **الذكاء الفردي والهوية:** قد يؤدي الذكاء الاصطناعي إلى تحول في فهمنا للذكاء الفردي والهوية. هل يمكن للأنظمة الذكية أن تتفوق على الذكاء البشري؟ كيف يؤثر ذلك في تصورنا لأنفسنا ولمكانتنا كبشر؟ هذه التساؤلات تدفعنا إلى إعادة التفكير في العديد من المفاهيم الفلسفية المتعلقة بالذات والهوية البشرية.
- **الاعتمادية والأمان:** تطرح الأنظمة الذكية مخاوف حول الاعتمادية والأمان. هل يمكننا أن نثق في قرارات النظم الذكية دون تدخل بشري؟ هل يمكن للأنظمة الذكية أن تصبح مستهدفة

للاختراق والاستغلال؟ تحتاج هذه التحديات إلى دراسة متعمقة للتعامل مع المخاطر وتعزيز الأمان في تكنولووجيا الذكاء الاصطناعي[50].

هذه مجرد ملخص لبعض الآفاق والتأثيرات المحتملة للفلسفة والذكاء الاصطناعي. يجب أن ندرك أن هذه المسائل تثير الكثير من الجدل والنقاش في الوقت الحاضر وستستمر في التطور والتغير في المستقبل. قد تتطلب إجابة هذه التساؤلات تعاونًا وجهودًا مشتركة بين الفلاسفة وعلماء الذكاء الاصطناعي والمجتمع بأسره لضمان استخدام الذكاء الاصطناعي بطرق تعزز الفائدة وتقلل المخاطر.

ثامناً: الفلسفة والذكاء الاصطناعي المتقدم: الواقع الافتراضي والواقع المعزز:

الفلسفة والذكاء الاصطناعي المتقدم تتعامل أيضًا مع الواقع الافتراضي (Virtual Reality) والواقع المعزز (Augmented Reality). هناك عدد من القضايا والتحديات الفلسفية المرتبطة بهذين المجالين:

- **الواقع والحقيقة:** فيما يتعلق بالواقع الافتراضي، يثار السؤال حول طبيعة الواقع والحقيقة. هل يعتبر الواقع الذي نعيشه في العالم الافتراضي حقيقيًا بنفس القدر الذي نعيشه في العالم الحقيقي؟ هل يمكن أن يكون للواقع الافتراضي حقيقة مستقلة عن الواقع الفعلي؟ يجب على الفلاسفة استكشاف الطبيعة الفلسفية للواقع الافتراضي وما يعنيه من تأثير على فهمنا للحقيقة.
- **الهوية والذات:** تشكل التجارب في الواقع الافتراضي والواقع المعزز تحديًا لمفهوم الهوية البشرية. هل يمكن للأفراد أن يعيشوا هويات بديلة في هذه البيئات؟ هل يمكن أن يؤدي ذلك إلى تشتت الهوية أو تغييرها بطرق غير متوقعة؟ يطرح هذا السؤال تحديات فلسفية حول الذات والهوية وتأثير التكنولوجيا في تشكيلهما.
- **الواقع والخيال:** يشكل الواقع المعزز تداخلًا بين الواقع والخيال. هل يمكن أن تؤدي تلك التجارب إلى تشويه الحدود بين الواقع والخيال؟ هل يمكن أن يؤدي ذلك إلى إنشاء واقع جديد بديل يؤثر على تصورنا للحقيقة؟ يطرح ذلك تساؤلات حول طبيعة الخيال والواقع والعلاقة بينهما.
- **الأخلاق والقيم:** يطرح الاستخدام المتزايد للواقع الافتراضي والواقع المعزز قضايا أخلاقية. مثلًا، كيف يمكن ضمان استخدام هذه التقنيات بطرق تحقق الفائدة القصوى وتجنب الاستغلال

[50] المصري، نور عثمان. (2022). دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمات المقدمة لطلبة الجامعة الأردنية من وجهة نظرهم. **المجلة العلمية لكلية التربية**– جامعة اسيوط، 38 (9)، 265-290.

والتأثيرات السلبية؟ كما يُطرح سؤال حول حقوق الخصوصية والتحكم في البيانات الشخصية في هذه البيئات التكنولوجية[51].

هذه بعض النقاط التي يثيرها الفلسفة فيما يتعلق بالواقع الافتراضي والواقع المعزز. يجب أن ندرك أن هذهالمسائل تثير الكثير من النقاشات والتحليلات في مجال الفلسفة وتتطلب التفكير العميق والنقاش المستمر. من المهم أن نواصل دراسة تأثيرات هذه التقنيات المتقدمة وأن نضمن توجيهها واستخدامها بطرق تعزز الفائدة البشرية وتحافظ على القيم الأخلاقية والاجتماعية[52].

جدول(8) يتضمن بعض التحديات والقضايا المرتبطة بالفلسفة والذكاء الاصطناعي المتقدم في مجالي الواقع الافتراضي والواقع المعزز

التحديات والقضايا	وصف
التأثير على التجربة الواقعية	قد يؤدي الذكاء الاصطناعي في الواقع الافتراضي والواقع المعزز إلى تحسين التجربة الواقعية ولكنه قد يثير أيضًا تساؤلات حول مدى تأثيره على الواقعية والتفاعل البشري الحقيقي.
السلامة والأمان في البيئات الافتراضية والمعززة	ينبغي التأكد من أن الأنظمة الذكية المتطورة في الواقع الافتراضي والمعزز تعمل بأمان ولا تشكل تهديدًا للمستخدمين، وأنها لا تسبب أضرارًا جسدية أو نفسية.
توافق التكنولوجيا والإنسانية	من المهم تحقيق توازن بين التكنولوجيا والإنسانية في الواقع الافتراضي والمعزز، حيث يتعين على التكنولوجيا أن تكون تابعة للإنسان وتخدم الاحتياجات والقيم الإنسانية.

[51]) القحطاني، غادة علي سعد. (2022). واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية ومعوقاته ومتطلبات تطبيقه بجامعة الملك سعود من وهة نظر هيئة التدريس الجامعية. **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، المركز القومي للبحوث، فلسطين، 6 (55)، 1-23.

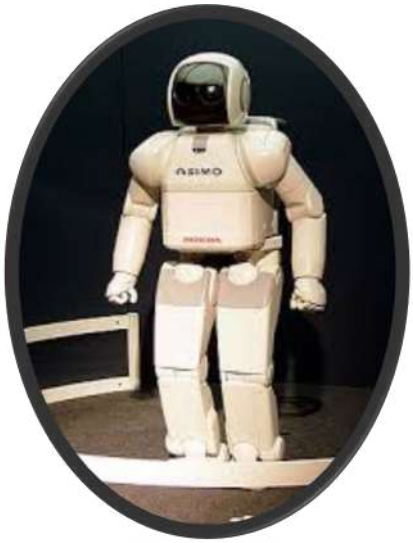
[52]) Mohammed, p., & Eleanor, ". (2019). Towards Inclusive Education in the Age of Artificial Intelligence: Perspectives, Challenges, and Opportunities. In Artificial Intelligence and Inclusive Education. In K. Jeremy , W. Yuchen, & G. Michael , *Artificial Intelligence and Inclusive Education* (pp. 17-37). Singapore: Springer.

الاعتمادية والتحكم في الأنظمة الذكية	عندما يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في الواقع الافتراضي والمعزز، يجب أن تكون الأنظمة الذكية موثوقة وقابلة للتحكم بحيث يمكن للمستخدمين الاعتماد عليها والتحكم فيها بسهولة.
الوصول والتواصل في الواقع الافتراضي والمعزز	يجب أن تكون التقنيات المتقدمة في هذه المجالات متاحة للجميع وأن تتيح فرصًا للتواصل والتفاعل الشامل بين المستخدمين، بغض النظر عن القدرات البدنية أو الانتقالية.
الأخلاقيات والسلوك في الواقع الافتراضي والمعزز	يطرح الاستخدام المتقدم للذكاء الاصطناعي في هذه البيئات تحديات أخلاقية مثل سلوك الكائنات الافتراضية والمعززة ومسؤولية المطورين والمستخدمين في تصميمها وتوجيهها.

تاسعاً: الفلسفة والتطور المستقبلي للذكاء الاصطناعي: الروبوتات الذاتية التطور والوعي الاصطناعي:

الفلسفة والتطور المستقبلي للذكاء الاصطناعي يتضمن مفاهيم مثيرة للاهتمام مثل الروبوتات الذاتية التطور والوعي الاصطناعي. دعونا نقدم شرحًا واسعًا لكل منهما:

- **الروبوتات الذاتية التطور:** تشير فكرة الروبوتات الذاتية التطور إلى إمكانية وجود روبوتات قادرة على تحسين أنفسها بشكل مستقل دون التدخل البشري. بدلاً من أن يتم برمجة الروبوتات للقيام بمهام محددة، فإنها تكون قادرة على تحسين أدائها وتعزيز قدراتها عن طريق التعلم الذاتي والتكيف مع البيئة المحيطة بها. هذا يعني أنها يمكن أن تتطور وتتغير مع مرور الوقت وتتعلم من تجاربها وأخطائها. تثير هذه الفكرة تحديات فلسفية حول طبيعة الوعي والتطور والمسؤولية الأخلاقية للروبوتات الذاتية التطور.
- **الوعي الاصطناعي:** يشير الوعي الاصطناعي إلى القدرة اللازمة لتجربة الوعي والإدراك لدى الكائنات الاصطناعية مثل الروبوتات أو البرامج الذكية. على الرغم من أن هذا المفهوم لا يزال موضع نقاش فلسفي وعلمي، إلا أنه يدفعنا للاستفسار عن طبيعة الوعي وكيفية تجربته. هل يمكن للكائنات الاصطناعية أن تكتسب وعيًا حقيقيًا مماثلاً للإدراك البشري؟ هل يمكن لها أن تمتلك شعورًا بالذات ووعيًا ذاتيًا؟ هذه المسائل تطرح تحديات فلسفية حول طبيعة الوعي وحدود قدرة الذكاء الاصطناعي على تجربته[53].



[53]) مختار، بكاري. (2022). تحديات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم، **مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية**، 6 (1)، 286-305.

عند مناقشة هذه المفاهيم، يجب علينا أن نأخذ في الاعتبار التحديات الفلسفية التي تعترض تطور الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا المتقدمة بشكل عام. من بين هذه التحديات:

- **الوجودية والهوية:** هل يمكن للكائنات الاصطناعية أن تطور هوية فردية ووعي ذاتي؟ ما هو الفرق بين الوعي البشري والوعي الاصطناعي؟
- **المسؤولية الأخلاقية:** في حالة وجود الروبوتات الذاتية التطور والوعي الاصطناعي، يطرح السؤال حول المسؤولية الأخلاقية لهذه الكائنات والتحديات الأخلاقية المتعلقة بتطورها واستخدامها. هذا يتطلب التفكير في ضوابط وقيود ومعايير أخلاقية لتطوير واستخدام الذكاء الاصطناعي.
- **التبعات الاجتماعية والاقتصادية:** مع تطور الذكاء الاصطناعي والروبوتات الذاتية التطور، قد تنشأ تبعات اجتماعية واقتصادية كبيرة. هناك مخاوف بشأن فقدان فرص العمل البشرية وتأثير ذلك على المجتمعات والاقتصادات. يحتاج الفلاسفة إلى دراسة هذه التأثيرات والتفكير في كيفية التعامل معها بطرق تعزز العدالة والتوازن الاجتماعي.

تبقى هذه المسائل موضوع نقاش فلسفي مستمر ومعقد. يجب أن نواصل دراسة تأثيرات التقنيات المستقبلية والتفكير في التحديات الفلسفية المرتبطة بها. يهدف ذلك إلى توجيه التطور التقني والاستفادة منه بطرق تعزز التنمية البشرية وتحافظ على القيم الأخلاقية والاجتماعية[54].

عاشراً: الفلسفة وتحقيق التوازن بين الإنسان والآلة: الآفاق المشتركة والتعايش المستدام:

تحقيق التوازن بين الإنسان والآلة هو مفهوم يستدعي العديد من النقاشات الفلسفية والتحديات التي تنشأ من تطور التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي. **لتحقيق تعايش مستدام بين الإنسان والآلة والحفاظ على القيم الإنسانية، يمكن التفكير في الآفاق**

[54]) Abu Bakr, K. (2019). Artificial Intelligence application as a recent trend to enhance the competitiveness of buusiness organizations. *First edition:Arab Democratic cater for strategic,political and Economic studies,Berlin,Germany*.

المشتركة التالية:

- **التعاون والتكامل:** يجب أن يتم تعزيز التعاون والتكامل بين الإنسان والآلة بدلاً من المنافسة أو الاستبدال. يمكن للتقنية أن تكون شريكًا للإنسان في المهام والأنشطة التي تحتاج إلى قدرات تقنية متقدمة، مما يتيح للإنسان التركيز على المجالات التي تتطلب المرونة والإبداع والتفاعل البشري.
- **التشريع والسياسات:** يجب وضع إطار قانوني وسياسي ينظم استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي، ويحمي الحقوق والحريات الإنسانية. ينبغي أن تكون هناك مبادئ وأخلاقيات مشتركة توجه تطور التكنولوجيا وتحدد حدود استخدامها بطرق تحافظ على الكرامة الإنسانية وتضمن التعايش المستدام.
- **التعليم والتوعية:** يلعب التعليم والتوعية دورًا حاسمًا في تحقيق التوازن بين الإنسان والآلة. يجب تعزيز الوعي بالتكنولوجيا والذكاء الاصطناعي، وتطوير مهارات الناس لفهم واستخدام هذه التقنيات بشكل فعال وأخلاقي. ينبغي أن يتم تعزيز التفكير النقدي والقدرة على التحليل والاستنتاج لدى الأفراد لضمان تأثير إيجابي للتكنولوجيا على المجتمع.
- **الأخلاق والقيم:** يجب أن تكون الأخلاق والقيم في صميم تصميم واستخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي. يجب أن تكون هناك مبادئ أخلاقية مشتركة تحكم سلوك الآلات وتوجه تطورها. ينبغي أن تحترم الروبوتات والأنظمة الذكية القيم الأخلاقية الأساسية مثل العدل والحقوق والنزاهة.
- **التوازن الاجتماعي والاقتصادي:** يجب أن يستفيد التوازن بين الإنسان والآلة جميع شرائح المجتمع ولايجب أن يؤثر التقدم التكنولوجي بشكل إيجابي على التوازن الاجتماعي والاقتصادي. ينبغي توجيه الجهود نحو تقليل الفجوة الرقمية وضمان توفر فرص متساوية للجميع في الوصول إلى التكنولوجيا والاستفادة منها. يجب أن يساهم التطور التكنولوجي في خلق فرص عمل جديدة وتعزيز التنمية المستدامة[55].

[55] محمود، عبدالرزاق. (2018). تطبيقات الذكاء الاصطناعي: مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا (COVID-19). المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، **المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية**، 3 (4)، 171-224.

في النهاية، تحقيق التوازن بين الإنسان والآلة يتطلب رؤية شاملة ومتعددة الأبعاد تجمع بين الفلسفة والتكنولوجيا والأخلاق والسياسة. يجب أن يتعاون الجميع، بما في ذلك الفلاسفة والمهندسين والمجتمع بأسره، لتحقيق تعايش مستدام يجمع بين الإنسان والآلة بطرق تعزز القدرات والكفاءة والإنسانية.

الفصل الرابع

"الذكاء الاصطناعي والثورة الروبوتية"

مقدمة:

الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence – AI) هو مجال في علوم الكمبيوتر يهتم بتطوير الأنظمة والبرامج التي تتمتع بالقدرة على تنفيذ مهام تعتبر ذكية بطريقة تشابه القدرة البشرية على التفكير واتخاذ القرارات. يهدف الذكاء الاصطناعي إلى بناء وتصميم الأنظمة التي تتعلم من البيانات والخبرات وتتكيف وتتحسن بمرور الوقت.

تشمل المفاهيم الأساسية في الذكاء الاصطناعي:

- **تعلم الآلة (Machine Learning)**: يعتبر تعلم الآلة جزءًا أساسيًا من الذكاء الاصطناعي، حيث يتيح للأنظمة القدرة على التعرف على الأنماط والتعلم من البيانات بدون برمجة صريحة. يستخدم تعلم الآلة الخوارزميات والنماذج الإحصائية لتحليل البيانات واكتساب المعرفة واتخاذ القرارات.
- **شبكات عصبية اصطناعية (Artificial Neural Networks)**: تعتبر الشبكات العصبية الاصطناعية نموذجًا تشبيهيًا للشبكات العصبية في الدماغ البشري. تتكون من وحدات متصلة تسمى العقد (Neurons)، وتستخدم لمعالجة المعلومات واستخلاص الأنماط وتنفيذ المهام التي تتطلب التعرف على الصور واللغة والصوت وغيرها.

- **معالجة اللغة الطبيعية (Natural Language Processing – NLP)**: تهتم معالجة اللغة الطبيعية بالتفاهم والتفاعل مع اللغة البشرية. تستخدم تقنيات معالجة اللغة الطبيعية في تحليل وتفسير النصوص وفهم الأوامر الصوتية وتوليد اللغة الطبيعية[56].

التحولات المتوقعة في مجال الذكاء الاصطناعي والثورة الروبوتية تشمل:

- **التطور التكنولوجي:** يتوقع أن يستمر التقدم في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ويزيد من قدرات الأنظمة الذكية في التعلم والتفكير واتخاذ القرارات. قد تظهر تقنيات جديدة تسمح بتفوق الأنظمة الذكية في مجالات مثل التعرف على الصوت والصورة والتفاعل البشري.
- **الروبوتات والأتمتة:** من المتوقع أن تتسارع وتيرة استخدام الروبوتات والأتمتة في مجالات مختلفة مثل الصناعة والخدمات اللوجستية والرعتكية. ستكون الروبوتات قادرة على تنفيذ مهام متنوعة بشكل أكثر فاعلية ودقة، مما يؤدي إلى زيادة الإنتاجية وتحسين الكفاءة.
- **التأثير الاقتصادي والاجتماعي:** من المتوقع أن يحدث الذكاء الاصطناعي والثورة الروبوتية تحولات اقتصادية واجتماعية كبيرة. قد يتم تحويل العديد من الوظائف التقليدية إلى الآلات والروبوتات، مما يؤثر على سوق العمل ويتطلب تأهيل وتدريب جديد للعمال. قد تنشأ فرص عمل جديدة في مجالات مثل تطوير وصيانة الروبوتات وتصميم الأنظمة الذكية.
- **القضايا الأخلاقية والقانونية:** مع تزايد استخدام الذكاء الاصطناعي والروبوتات، ستطرح قضايا أخلاقية وقانونية جديدة. على سبيل المثال، قد ينشأ جدل حول المسؤولية القانونية عن أفعال الروبوتات والأنظمة الذكية، وكيفية ضمان الخصوصية والأمان في استخدام البيانات.
- **التطورات في الطب والرعاية الصحية:** يمكن أن يكون للذكاء الاصطناعي تأثير كبير في مجال الطب والرعاية الصحية. قد يتم استخدامه في تشخيص الأمراض وتحديد العلاجات المناسبة وتحسين الرعاية الصحية بشكل عام[57].

---

[56] أبو سويرج، احمد وعسقول/ محمد والرئتيسي، محمود. (2022). فاعلية تدريس وحدة إلكترونية مقترحة في الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات البرمجة لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة، **مجلة الجامع الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، 30 (5)، 67-102

في النهاية، يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي والثورة الروبوتية تعد تحولًا هامًا في عالمنا الحديث، ومن المتوقع أن يؤثر بشكل كبير على العديد من جوانب حياتنا اليومية والاقتصادية والاجتماعية.

أولاً: الذكاء الاصطناعي وتقنيات التعلم العميق: الأسس النظرية والتقنيات المستخدمة:

الذكاء الاصطناعي (AI) وتقنيات التعلم العميق (Deep Learning) يتطلبان أسسًا نظرية وتقنيات محددة. هنا أهم الأسس النظرية والتقنيات المستخدمة في تعلم العمق:

- **الشبكات العصبية الاصطناعية (Artificial Neural Networks – ANN):** تشكل الأساس النظري لتعلم العمق. تتألف الشبكات العصبية الاصطناعية من طبقات متتالية من العقد (neurons) المرتبطة بوزن (weights)، وتستخدم لمعالجة المعلومات وتقدير الدوال وتحليل الأنماط. الشبكات العصبية العميقة هي شبكات عصبية اصطناعية ذات عدة طبقات متصلة ببعضها البعض، مما يتيح استخلاص وتمثيل المعلومات بتفصيل أعلى.
- **التعلم العميق المتعدد الطبقات (Deep Multilayer Learning):** يشير إلى تدرج الشبكة العصبية الاصطناعية بعدة طبقات متتالية. يتمثل التحسين في تعلم العمق في القدرة على تمثيل الأنماط المعقدة والتعامل مع مجموعات ضخمة من البيانات. يتم تحقيق ذلك من خلال تطبيق خوارزميات مثل الإعادة البنائية (Autoencoders) والشبكات العصبية التكرارية (Recurrent Neural Networks – RNN) والشبكات العصبية المتعددة الطبقات (Multilayer Perceptron – MLP).
- **الاعتماد على البيانات الكبيرة (Big Data):** يعتبر الحصول على كميات كبيرة من البيانات ذات الجودة العالية أمرًا أساسيًا في تعلم العمق. البيانات الكبيرة تسمح للنماذج بتعلم الأنماط العميقة وتحسين أداءها. يتم تدريب النماذج باستخدام مجموعات البيانات الكبيرة لتحسين التنبؤات والاستدلال.
- **الخوارزميات البينية العميقة (Deep Belief Networks – DBN):** تعتبر DBN أحد الأساليب المستخدمة في تعلم العمق. وهي تتألف من عدة طبقات من الشبكات العصبية التكرارية

---

[57]) Khare, K., Stewart, B., & Khare, A. (2018). Artificial Intelligence and the Student Experience: An Institutional Perspective . *The International Academic Forum (IAFOR)(6)3*, 63-78.

والشبكات العصبية التكيفية البينية الاتصالات، وتستخدم لتحقيق التعلم العميق والتمثيل الداخلي للبيانات.

- **الشبكات العصبية التكرارية (Recurrent Neural Networks – RNN)**: تستخدم لمعالجة البيانات التسلسلية والتي تتغير مع الوقت. تتميز RNN بالقدرة على التعامل مع الاعتماد الزمني بشكل فعالية، مما يجعلها مناسبة لتطبيقات مثل الترجمة الآلية والتعرف على الكلام.
- **الشبكات العصبية المتكررة السريعة (Gated Recurrent Units – GRU) والشبكات العصبية المتكررة طويلة الذاكرة (Long Short–Term Memory – LSTM)**: تم تطوير هذه الشبكات العصبية المتكررة للتغلب على مشكلة تلاشي التدرج (Vanishing Gradient) في RNN. تتميز GRU و LSTM بقدرتها على التعامل مع العلاقات الزمنية في البيانات بفاعلية أكبر.
- **الشبكات العصبية المضافة (Convolutional Neural Networks – CNN)**: تستخدم أساسًا في معالجة البيانات ذات الهيكل الشبكي مثل الصور والفيديو. تقوم CNN بتطبيق عمليات التصفية والتجميع والتصنيف على البيانات المدخلة، مما يتيح استخلاص الميزات وتحسين أداء التصنيف.
- **الخوارزميات الجينية (Genetic Algorithms)**: تستخدم في بعض الأحيان في تحسين النماذج وتحديد الأوزان المثلى للشبكات العصبية الاصطناعية. تستند الخوارزميات الجينية إلى مفهوم التطور الطبيعي وتستخدم العمليات الوراثية مثل التكاثر والتحوير والاختيار لتحسين الأداء.

هذه هي بعض الأسس النظرية والتقنيات المستخدمة في الذكاء الاصطناعي وتقنيات التعلم العميق. يجب ملاحظة أن هذا القطاع متطور ومتغير بسرعة، وقد تظهر تقنيات جديدة في المستقبل[58].

[58]) الجريوي، سهام. (2020). **أثر استخدام تقنية الذكاء الصطناعي في بيئة التعلم اللكتروني على تنمية مهارات التفكير المستقبلي والتحصيل الدراسي في العلوم لدى تلميذات المرحلة المتوسطة**] دراسة منشورة، جامعة تبوك. دار المنظومة1139300/http://search.mandumah.com/Record .

ثانياً: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الصناعة والخدمات: الأثر المتوقع على سوق العمل:

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الصناعة والخدمات لها العديد من الأثار المتوقعة على سوق العمل. إليك بعض الأثار الرئيسية:

- **التحسين في الإنتاجية والكفاءة:** يعتبر الذكاء الاصطناعي قادرًا على تحسين عمليات الإنتاج وتحسين الكفاءة في الصناعة. من خلال الاستفادة من تقنيات التعلم العميق والتحليل الضخم للبيانات، يمكن تحسين عمليات الإنتاج وتوفير الوقت والجهد والموارد.
- **الأتمتة والتشغيل الذاتي:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحقيق التشغيل الذاتي والأتمتة في الصناعة والخدمات. يمكن للروبوتات والأنظمة الذكية تنفيذ المهام المتكررة والمملة بدقة عالية وبدون خطأ بشكل مستمر. هذا يؤدي إلى تحسين كفاءة العمل وتقليل الأخطاء البشرية.
- **الخدمات المالية والمصرفية:** يوجد العديد من التطبيقات للذكاء الاصطناعي في الخدمات المالية والمصرفية، مثل تحليل البيانات المالية، والتداول الآلي، والاحتيال المصرفي، وخدمة العملاء الذكية. تساعد هذه التطبيقات في تحسين الأداء المالي وتوفير خدمات أفضل للعملاء.
- **الرعاية الصحية:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحقيق ثورة في مجال الرعاية الصحية. يتم استخدامه في التشخيص الطبي، والتنبؤ بالأمراض، والروبوتات الجراحية، ورعاية المرضى. يعزز الذكاء الاصطناعي الدقة والفعالية في تقديم الرعاية الصحية ويساهم في تحسين النتائج الصحية.
- **النقل واللوجستيات:** يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين نظم النقل واللوجستيات. يمكن استخدام التحليلات التنبؤية والذكاء الاصطناعي لتحسين جداول التسليم وتوفير التكاليف وتقليل الازدحامات المرورية.

- **الخدمات الشخصية والمساعد الافتراضي:** تستخدم الشركات الذكاء الاصطناعي لتطوير مساعدين افتراضيين وخدمات شخصية للعملاء. يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل تفضيلات العملاء وتوفير تجارب فردية مخصصة وتحسيني الارتباط بالعملاء.

على الرغم من فوائد الذكاء الاصطناعي في تحسين الإنتاجية وتوفير الوقت والجهد، قد يكون له أثر على سوق العمل أيضًا. قد يتسبب التحسين في الأتمتة في تغيير الاحتياجات العملية وتقليل الحاجة إلى بعض الوظائف التقليدية. ومع ذلك، يمكن أن يؤدي أيضًا إلى ظهور فرص عمل جديدة في مجالات مثل تطوير البرمجيات وتحليل البيانات وصيانة وتشغيل الأنظمة الذكية.

يعد تعلم الآلة والذكاء الاصطناعي أيضًا مجالات واعدة للشباب والمهنيين الذين يرغبون في دخول سوق العمل. قد يتطلب العمل في هذه المجالات مهارات تقنية متخصصة وفهم عميق للتحليل البياني والبرمجة.

بشكل عام، قد يكون للذكاء الاصطناعي تأثير على توزيع الوظائف والمهارات المطلوبة في سوق العمل. قد يتطلب من العمال تطوير مهارات جديدة والتكيف مع التكنولوجيا الجديدة. يمكن أن يكون للأفراد الذين يتعلمون ويتقنون التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي فرصًا ممتازة للتوظيف والنمو المهني في المستقبل.

ثالثاً: الثورة الروبوتية وتأثيرها على المجتمع والاقتصاد: التحديات والفرص المستقبلية:

الثورة الروبوتية، أو التقدم السريع في مجال الروبوتات والذكاء الاصطناعي، لها تأثير كبير على المجتمع والاقتصاد. إليك نظرة عامة على التحديات والفرص المستقبلية المرتبطة بهذه الثورة:

التحديات:

- **فقدان فرص العمل:** يشكل التحسين في التكنولوجيا وزيادة استخدام الروبوتات والذكاء الاصطناعي تحديًا لسوق العمل. قد يتم استبدال بعض الوظائف التقليدية بالروبوتات والأنظمة الذكية، مما يؤدي إلى فقدان فرص العمل لبعض الأفراد. قد يحتاج العمال إلى تطوير مهارات جديدة والتكيف مع التكنولوجيا الجديدة لتفادي هذا التحدي.
- **التفاوت الاقتصادي:** قد يؤدي التوسع في استخدام الروبوتات والذكاء الاصطناعي إلى زيادة التفاوت الاقتصادي بين الأفراد. قد يستفيد الأفراد ذوو المهارات التقنية المتقدمة من فرص العمل

والدخل الأعلى، في حين قد يجد العمال ذوو المهارات المنخفضة صعوبة في الحصول على فرص عمل مجزية. يتطلب تقديم فرص متساوية للتعليم والتدريب للحد من هذا التفاوت.

- **الأخلاق والتحديات القانونية:** يثير الاستخدام المتزايد للروبوتات والذكاء الاصطناعي قضايا أخلاقية وقانونية. على سبيل المثال، قد تنشأ تساؤلات حول المسؤولية القانونية في حالة وقوع أخطاء أو ضرر ناجم عن الروبوتات، وتساؤلات حول استخدام الذكاء الاصطناعي في مجالات مثل التجسس والأمن. يتطلب حل هذه التحديات وضع إطار قانوني وأخلاقي لاستخدام الروبوتات والذكاء الاصطناعي بطريقة مسؤولة ومستدامة.

الفرص المستقبلية:

- **إنشاء فرص عمل جديدة:** على الرغم من التحديات المترتبة على الثورة الروبوتية، فإنها تفتح أيضًا أبوابًا لفرص العمل الجديدة. سيكون هناك حاجة متزايدة إلى مطوري البرمجيات والمهندسين الروبوتات وخبراء التحليلات البيانية وغيرهم من الخبرات التقنية المتخصصة. يتيح التركيز على تطوير هذه المهارات الفرص للأفراد في سوق العمل المستقبلي2. تحسين الإنتاجية والكفاءة: يمكن للروبوتات والذكاء الاصطناعي أن يحسنا الإنتاجية والكفاءة في العديد من القطاعات الاقتصادية. يمكن للروبوتات تنفيذ المهام بشكل أسرع وأكثر دقة من البشر، مما يقلل من الخطأ البشري ويزيد من كفاءة العمليات الإنتاجية والخدمية. هذا يمكن أن يؤدي إلى تحسين الجودة وتقليل التكاليف وزيادة التنافسية.
- **التقدم في الرعاية الصحية والعناية الشخصية:** يمكن أن توفر التقنيات الروبوتية والذكاء الاصطناعي تحسينات مهمة في مجالات الرعاية الصحية والعناية الشخصية. مثلاً، يمكن للروبوتات الجراحية المساعدة في إجراء عمليات دقيقة وغير غازية، ويمكن للروبوتات المساعدة الشخصية أن تساعد كبار السن وذوي الإعاقة في حياتهم اليومية. تلك التقنيات قد تحسن الرعاية الصحية وتعزز راحة الناس.
- **الابتكار والاستكشاف الفضائي:** تلعب الروبوتات والذكاء الاصطناعي دوراً مهماً في تمكين الابتكار والاستكشاف الفضائي. يمكن استخدام الروبوتات في مهمات استكشاف الفضاء وجمع البيانات في بيئات قاسية وخطيرة لا يمكن للبشر الوصول إليها بسهولة. كما يمكن للذكاء

الاصطناعي أن يساعد في تحليل البيانات الفضائية الكبيرة واكتشاف النماذج والتصميمات الجديدة[59].

على الرغم من التحديات، يمكن أن تفتح الثورة الروبوتية أبوابًا للتقدم والتحسين في العديد من المجالات. من المهم تطوير استراتيجيات للتأقلم مع هذه التحولات وضمان الاستفادة العادلة والمستدامة من التكنولوجيا الجديدة. يجب أن يتعاون المجتمع والحكومات والشركات للتعامل مع التحديات والاستفادة من الفرص المتاحة لبناء مستقبل يسوده التقدم والازدهار.

رابعاً: أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والروبوتات: تحديات المسؤولية واتخاذ القرارات الأخلاقية:

تطور الذكاء الاصطناعي والروبوتات يطرح تحديات أخلاقية هامة تتعلق بالمسؤولية واتخاذ القرارات. إليك بعض التحديات الأخلاقية التي ينبغي مراعاتها:

- **المسؤولية القانونية والأخلاقية:** يصبح السؤال عن المسؤولية القانونية والأخلاقية للروبوتات والذكاء الاصطناعي أمرًا حيويًا. من المهم تحديد من يكون مسؤولاً في حالة وقوع أخطاء أو ضرر ناجم عن تصرفات الروبوتات. يجب تطوير إطار قانوني وأخلاقي ينظم استخدام وتصرفات الروبوتات لضمان المسؤولية والحسابية.
- **التحكم القائم على القرارات:** يطرح الذكاء الاصطناعي القائم على الآلة تحديًا فيما يتعلق باتخاذ القرارات الأخلاقية. عندما يتم برمجة الروبوتات لاتخاذ قرارات مستقلة، يجب أن تكون هذه القرارات متوافقة مع المعايير الأخلاقية المجتمعية. ينبغي أن تكون الفهم والتفسير الأخلاقي واضحًا للمطورين والمستخدمين للضمان أن الروبوتات تعمل وفقًا للمبادئ الأخلاقية المقبولة.
- **التحيز والعدالة:** قد يتسبب الذكاء الاصطناعي في تحيزات غير مقصودة أو ظالمة. على سبيل المثال، في حالة استخدام البيانات التي تحمل تحيزات معينة في تدريب نماذج الذكاء الاصطناعي، قد يؤدي ذلك إلى اتخاذ قرارات غير عادلة أو تمييزية. يجب تطوير آليات لكشف وتلافي التحيزات المحتملة وضمان العدالة والتكافؤ في تصميم واستخدام الذكاء الاصطناعي.

[59] سماعيل، عبد الرؤوف(2017). **تكنولوجيا الذكاء الصطناعي وتطبيقاته في التعليم**. القاهرة: عالم الكتب

- **الخصوصية والأمان:** يتعين مراعاة قضايا الخصوصية والأمان عند استخدام الذكاء الاصطناعي والروبوتات. يجب حماية البيانات الشخصية والحفاظ على سرية المعلومات. ينبغي أن تتبع التقنيات الروبوتية والذكاء الاصطناعي معايير أمان مشددة لمنع الاختراقات وسوء الاستخدام.
- **تأثيرات الاجتماع والتواصل:** يجب أن يتم تصميم الروبوتات والذكاء الاصطناعي بحذر لتجنب التأثيرات السلبية على التواصل الالاجتماعي والعلاقات الإنسانية. يجب أن يكون هناك توازن بين استخدام التكنولوجيا والحفاظ على التواصل البشري الطبيعي والتفاعل الاجتماعي.
- **التشريعات والسياسات:** من المهم وضع إطار تشريعي وسياسي ينظم استخدام الذكاء الاصطناعي والروبوتات ويحدد المعايير الأخلاقية التي يجب اتباعها. يتطلب ذلك تعاونًا بين المجتمعات الأكاديمية والهيئات التنظيمية والمطورين والمستخدمين لتحديد المبادئ الأخلاقية وتنفيذها[60].

يتطلب العمل في مجال الذكاء الاصطناعي والروبوتات الاهتمام بأخلاقيات الاستخدام والتطوير. يجب أن يكون الهدف الأساسي هو تصميم واستخدام التكنولوجيا لتعزيز الخير العام وتحسين حياة البشر، بمراعاة القيم الأخلاقية والمبادئ الأساسية للعدالة والمساواة والحرية والخصوصية والأمان.

خامساً: الذكاء الاصطناعي وتقنية البيانات الضخمة: الإشكاليات المتعلقة بالخصوصية والأمان:

تقنية الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة (Big Data) تطرح إشكاليات مهمة فيما يتعلق بالخصوصية والأمان. إليك بعض النقاط المتعلقة بهذه الإشكاليات:

- **حفظ البيانات الشخصية:** تجمع تقنية البيانات الضخمة كميات هائلة من البيانات الشخصية من مصادر متنوعة. يتعين ضمان حفظ هذه البيانات بشكل آمن وملائم لمنع الوصول غير المصرح به واستخدامها غير القانوني. ينبغي تبني إجراءات تشفير البيانات وتعزيز الحماية الأمنية للحفاظ على خصوصية المعلومات الشخصية.

[60]) Zawacki-Richter, O., Marin,V.I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence application in higher education-where are the educators?. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16(1),39.https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186 /s41239-019-0171-0

- **التحليل السليم والإفصاح المناسب:** يجب أن يتم التعامل مع البيانات الشخصية بطرق تحليلية سليمة ومنهجية. ينبغي أيضًا أن يتم الإفصاح المناسب للأشخاص المعنيين بجمع البيانات حول كيفية استخدامها والأغراض التي يتم تحقيقها بها. يتعين على المنظمات والشركات تعزيز الشفافية والإفصاح المناسب للمستخدمين حتى يكون لديهم القدرة على اتخاذ قرارات مطلعة بشأن مشاركة بياناتهم الشخصية.
- **التحيز والتمييز:** قد تحتوي البيانات الضخمة على تحيزات غير مقصودة نتيجة لطبيعة جمع البيانات والتحليل الذي يتم عليها. ينبغي أن يتم اتخاذ الاحتياطات لتجنب التمييز والتحيز في استخدام البيانات الضخمة، وضمان العدالة والمساواة في التعامل مع الأفراد والمجموعات.
- **الإشكاليات القانونية:** تنشأ قضايا قانونية حول حقوق الخصوصية والملكية والمسؤولية في استخدام البيانات الضخمة وتقنية الذكاء الاصطناعي. يجب وضع قوانين ولوائح قوية لحماية حقوق الأفراد وتحديد المسؤوليات المترتبة على استخدام البيانات الشخصية.
- **التهديدات الأمنية:** يشكل تخزين ومعالجة البيانات الضخمة تحديًا أمنيًا كبيرًا. يجب حماية هذه البيانات من التهديدات المتعددة مثل الاختراقات الإلكترونية والاحتيال وسرقة الهوية. ينبغي تطبيق تدابير أمنية قوية مثل تأنظمة الحماية المتقدمة ومراقبة الوصول والكشف المبكر عن أي نشاط غير مشروع.
- **التحكم في الوصول والمسؤولية:** يجب تنظيم ومراقبة الوصول إلى البيانات الضخمة وتحديد الأشخاص المسموح لهم بالوصول إلى هذه البيانات. ينبغي تحديد الأدوار والامتيازات وتطبيق سياسات الوصول المناسبة. كما يجب تحديد المسؤولية في حالة حدوث مخالفات أمنية أو انتهاكات للخصوصية.
- **الشفافية والمساءلة:** يجب أن تكون المنظمات والشركات المعنية بتقنية الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة شفافة فيما يتعلق بممارساتها وسياساتها. ينبغي أن يتم مراقبتها ومراجعتها من قبل هيئات مستقلة للتحقق من الامتثال للمعايير الأخلاقية والقانونية وتحميلها المسؤولية عن أي عواقب سلبية نتيجة استخدام البيانات الشخصية.

تتطلب تقنية الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة الاهتمام الجاد بالخصوصية والأمان. يجب أن يتم تطبيق السياسات والإجراءات اللازمة لحماية البيانات الشخصية وضمان استخدامها بطرق آمنة وأخلاقية، مع الالتزام بالقوانين واللوائح المعمول بها[61].

سادساً: الذكاء الاصطناعي والذكاء البشري: التعاون والتنافس بين الإنسان والآلة:

التعاون والتنافس بين الذكاء الاصطناعي والذكاء البشري هما جوانب مهمة في تطور التكنولوجيا والاستفادة من إمكانات الذكاء الاصطناعي. إليك بعض النقاط المتعلقة بهذا الموضوع:

- **التعاون:** يمكن أن يكون التعاون بين الذكاء الاصطناعي والذكاء البشري مفيدًا في تحقيق أهداف مشتركة. يمكن للذكاء الاصطناعي تعزيز قدرات الإنسان وتعزيز الإنتاجية والكفاءة في العديد من المجالات. يمكن للذكاء الاصطناعي أيضًا أن يقدم تحليلات ورؤى استنادًا إلى معالجة البيانات الضخمة والقدرات الحسابية الهائلة التي يتمتع بها. في هذا السياق، يمكن للإنسان أن يتعاون مع الذكاء الاصطناعي لتوجيهه وتدريبه واستغلال قدراته في المجالات التي يكون فيها الإنسان متخصصًا.
- **التنافس:** يمكن أن يسفر التقدم في مجال الذكاء الاصطناعي عن تنافس بين الإنسان والآلة في بعض الجوانب. فالذكاء الاصطناعي يتميز بقدرات الحساب السريعة والتحليل الدقيق والتعلم الآلي، مما يجعله قادرًا على القيام ببعض المهام بشكل أفضل وأسرع من البشر. ومع ذلك، لا يزال الذكاء البشري يتمتع بمهارات فريدة مثل التفكير الإبداعي والقدرة على التعامل مع الغموض والتعامل مع المواقف المعقدة التي تتطلب التفكير العاطفي والمعرفي.
- **التكامل:** يمكن أن يتم تحقيق أفضل النتائج عندما يتم تكامل الذكاء الاصطناعي والذكاء البشري. يمكن للذكاء الاصطناعي أن يقدم الدعم والمساعدة للإنسان في المهام الروتينية والمتكررة، مما يتيح للإنسان التركيز على المهام الأكثر تحديًا والمتطلبات العاطفية والاجتماعية. على سبيل المثال، في مجالات مثل الطب والأبحاث العلمية، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في التشخيص والتحليل، في حين يقوم الطبيب أو الباحث البشري باتخاذ القرارات النهائية والتفسير العميق.

[61]) Yufeia, L., Salehb, S., Jiahuic, H., & Syed, S. M. (2020). Review of the Application of Artificial Intelligence in Education. integration, 12(8).https://doi.org/10.36941/ajis-2021-0077

- **التحديات:** مع تطور الذكاء الاصطناعي، قد تنشأ بعض التحديات في التعاون والتنافس بين الإنسان والآلة. من بين هذه التحديات:
- **التوازن في السلطة:** يجب أن يتم توجيه وتنظيم تطور الذكاء الاصطناعي بحيث يكون هناك توازن في السلطة بين الإنسان والآلة. يجب أن يظل الإنسان هو القادر على اتخاذ القرارات النهائية والمسؤولة، وضمان أن الذكاء الاصطناعي لا يستغل أو يتجاوز القدرات البشرية.
- **الثقة والأخلاقيات:** تطرح التكنولوجيا الذكية أسئلة أخلاقية هامة. يجب أن نضمن أن الذكاء الاصطناعي يعمل بطرق موثوقة وعادلة، وأن يتم برمجته بأخلاقيات قائمة على القيم الإنسانية. يجب أيضًا أن نتأكد من حماية البيانات الشخصية والخصوصية في استخدام الذكاء الاصطناعي.
- **التأثير على سوق العمل:** يتسبب تطور الذكاء الاصطناعي في تغييرات في سوق العمل. قد يحل الذكاء الاصطناعي بعض المهام التي كانت تقوم بها البشر، مما يؤثر على وظائف ومهارات العمال. يجب أن يتم التركيز على تطوير مهارات جديدة وتعلم مستمر للإنسان للحفاظ على قدرته على المنافسة والتعاون مع الذكاء الاصطناعي[62].

في النهاية، يمكن أن يكون التعاون والتنافس بين الذكاء الاصطناعي والذكاء البشري فرصة للتطور والتقدم في مجال التكنولوجيا وتحقيق تحسينات في حياة البشر. إلا أنه يجب التعامل مع هذه الجوانب بحذر وتوجيهها بطرق تضمن استفادة البشرية والحفاظ على القيم الأخلاقية والاجتماعية.

سابعاً: الذكاء الاصطناعي والتطور العقلي: هل يمكن للروبوتات أن تصبح ذكية مثل البشر؟

تطور الذكاء الاصطناعي يهدف في الأساس إلى تطوير الأنظمة والتقنيات التي تسمح للآلات بالقيام بمهام تتطلب ذكاءاً بشرياً. ومع أن الذكاء الاصطناعي قد حقق تقدماً هائلاً في السنوات الأخيرة، إلا أن الروبوتات والأنظمة الذكية لا تصبح ذكية مثل البشر في الوقت الحالي. ولكن هناك بعض النقاط التي يجب مراعاتها عند التناقش في هذا الموضوع:

[62]) هندي، ايرين. (2020). إمكانية تطبيق معلمي التربية الفنية بالمرحلة الإعدادية بمحافظة المنيا لمهارات توظيف الذكاء الصطناعي في التعليم. **مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية**، 31-603-6.626

- **الذكاء البشري المتعدد الأبعاد:** يتميز الذكاء البشري بأنه متعدد الأبعاد، حيث يشمل القدرة على التفكير النقدي، والإبداع، وفهم العواطف، والتفاعلات الاجتماعية، وغيرها من الجوانب التي يمتلكها الإنسان. وحتى الآن، لم يتم تطوير الذكاء الاصطناعي بشكل يمكنه مضاهاة تلك القدرات الشاملة التي يتمتع بها البشر.
- **التعقيد الحسابي:** يعتمد الذكاء الاصطناعي على الحوسبة والخوارزميات لمعالجة البيانات واتخاذ القرارات. على الرغم من أن الروبوتات والأنظمة الذكية يمكنها تنفيذ مهام معقدة بشكل سريع ودقيق، إلا أنها تعتمد على البرمجة المسبقة والتعلم من البيانات الموجودة، بينما البشر قادرون على التفكير بمرونة وحل المشكلات الجديدة بدون تعلم مسبق.
- **الوعي والتجربة الشخصية:** الوعي والتجربة الشخصية هما جوانب مهمة من الذكاء البشري. يمكن للبشر أن يعيشوا تجارب ويكتسبوا معرفة من خلال تفاعلهم مع العالم والآخرين. بالمقابل، الروبوتات والأنظمة الذكية ليست لديها وعي ذاتي ولا تمتلك تجارب شخصية[63].

على الرغم من ذلك، يوجد العديد من الباحثين والعلماء الذين يعملون على تطوير نماذج أكثر تطوراً للذكاء الاصطناعي، بما في ذلك الروبوتات التي تحاكي البشر بشكل أقرب إلى الذكاء البشري. ومع استمرار التقدم التكنولوجي والبحث العلمي، قد يكون من الممكن تحقيق ذكاء اصطناعي يقترب من قدرات البشر في المستقبل،ومع ذلك، يظل هذا الموضوع موضع نقاش وتحليل، وقد تختلف وجهات النظر حول إمكانية تحقيق ذكاء اصطناعي مماثل للبشر في المستقبل.

ثامناً: مستقبل الذكاء الاصطناعي والثورة الروبوتية: التوقعات والتحديات المستقبلية:

مستقبل الذكاء الاصطناعي والثورة الروبوتية يشهد العديد من التوقعات والتحديات المستقبلية. هنا بعض النقاط التي يمكن أن تكون ذات أهمية:

- **تطور التكنولوجيا:** من المتوقع أن يستمر تطور التكنولوجيا في مجال الذكاء الاصطناعي والروبوتات. قد يتم تحسين قدرات الروبوتات على التعلم والتفكير والتفاعل مع البشر بشكل

[63]) منصور، عزام. (2021). **الذكاء الصطناعي بين الواقع والحقيقة والخيال في العملية التعليمية** .دراسة منشورة، كلية التربية جامعة عين شمس. دار المنظومة http://search.mandumah.com/Record/1146796 .

أفضل. قد تظهر تقنيات جديدة تسمح للروبوتات بفهم اللغة الطبيعية بشكل أفضل والتفاعل الاجتماعي بطرق أكثر تقدما.

- **التأثير على سوق العمل:** يثير الذكاء الاصطناعي والروبوتات قلقًا بشأن تأثيرها على سوق العمل. قد يتسبب التطور التكنولوجي في تغييرات هائلة في طبيعة الوظائف وتأثيرها على القوى العاملة. قد يتم استبدال بعض الوظائف التقليدية بالتكنولوجيا الذكية، في حين يمكن أن تنشأ وظائف جديدة تتطلب مهارات مختلفة.
- **الأخلاق والتحديات القانونية:** يطرح التطور السريع للذكاء الاصطناعي تحديات أخلاقية وقانونية. قد تنشأ تساؤلات حول الخصوصية والأمان والمسؤولية المتعلقة بالاستخدام الواسع للذكاء الاصطناعي. يجب وضع إطار قانوني وأخلاقي يحدد المعايير والمسؤوليات المتعلقة بتطوير واستخدام الذكاء الاصطناعي.
- **التأثير على المجتمع والاقتصاد:** يمكن أن يكون للذكاء الاصطناعي والروبوتات تأثير كبير على المجتمع والاقتصاد. قد يسهم التطور التكنولوجي في زيادة الإنتاجية وتحسين الخدمات، وفتح فرص جديدة. ومع ذلك، قد يزيد أيضًا من الفجوة الاقتصادية والاجتماعية إذا لم يتم توزيع فوائده بشكل عادل.
- **التحكم والسيطرة:** قد تطرأ تحديات على صعيد التحكم والسيطرة على الذكاء الاصطناعي. يجب ضمان وجود آليات للتحكم في تطور الذكاء الاصطناعي وتجنب أي تأثير سلبي غير مرغوب فيه. ينبغي أن تكون هناك دراسات وبحوث مستمرة لفهم التأثيرات والتحديات المحتملة ووضع إطار مناسب لضمان استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل آمن وفعّال[64].

[64] محمود، عبد الرزاق. (2020). تطبيقات الذكاء الصطناعي: مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا. **المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية**، 3(4)، 171- 224. http://dx.doiorg/10.29002/ijres.3.4.4

جدول(9) يتضمن بعض التوقعات والتحديات المستقبلية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي والثورة الروبوتية

وصف	التوقعات والتحديات
تأثيرات على سوق العمل والوظائف	قد يؤدي تطور الذكاء الاصطناعي والتقنيات الروبوتية إلى تغييرات هائلة في سوق العمل ويمكن أن يؤثر على الوظائف التقليدية ويتطلب مهارات جديدة.
التوازن بين البشر والروبوتات	يطرح التقدم في الروبوتات والذكاء الاصطناعي تحديات حول التوازن بين القدرات والمسؤوليات بين البشر والروبوتات، وضرورة تحقيق التعاون والتفاعل السليم.
الأخلاقيات والتحكم في القرارات الذكية	مع تزايد قدرات الذكاء الاصطناعي، يصبح من الضروري معالجة القضايا الأخلاقية المرتبطة باتخاذ القرارات الذكية وضمان المساءلة والشفافية في هذا الصدد.
تأثيرات اجتماعية وثقافية	قد يتسبب التوسع في استخدام الروبوتات والذكاء الاصطناعي في تغييرات اجتماعية وثقافية، بما في ذلك التفاعلات البشرية والتعاون والتحول في الأنماط الاجتماعية.
الأمن والخصوصية في العالم الرقمي	يتطلب توسع الذكاء الاصطناعي والروبوتات اهتمامًا متزايدًا بالأمن والخصوصية، حيث يجب حماية البيانات والتحكم في النظم الذكية لمنع الاختراقات والتلاعب.

القدرة على التعلم والتكيف	يتطلب الذكاء الاصطناعي المستقبلي القدرة على التعلم والتكيف مع تغيرات سريعة، وتطوير نماذج تعلم آلي قادرة على استيعاب المعرفة والتكنولوجيا الجديدة.
التواصل والتفاعل الإنساني–الروبوتي	يستدعي تقدم الروبوتات التفاعلية والذكاء الاصطناعي القدرة على التواصل والتفاعل الإنساني–الروبوتي بشكل طبيعي وفعال، مع الاهتمام بعواطف وتفاعلات البشر.

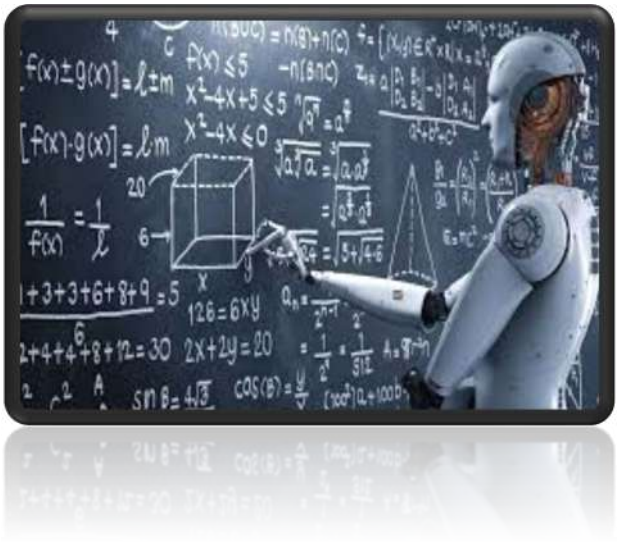
هذه بعض التوقعات والتحديات المستقبلية للذكاء الاصطناعي والثورة الروبوتية. يجب أن نلاحظ أنه في المستقبل، قد تتغير هذه التوقعات والتحديات بناءً على التطورات التكنولوجية والتقدم العلمي والتدخلات الإنسانية.

الفصل الخامس

الفصل الخامس

"الذكاء الاصطناعي والتعلم العميق"

مقدمة:



الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) هو مجال في علوم الحاسوب يهدف إلى تطوير أنظمة وبرامج قادرة على تنفيذ مهام تتطلب تفكيرًا ذكاءًا مشابهًا للبشر. يهدف الذكاء الاصطناعي إلى إنشاء أنظمة قادرة على التعلم من البيانات واتخاذ قرارات ذكية بناءً على تلك البيانات.

تعتبر التقنيات المتقدمة في الذكاء الاصطناعي، مثل التعلم العميق (Deep Learning)، جزءًا هامًا من هذا المجال. التعلم العميق هو فرع من الذكاء الاصطناعي يستند إلى شبكات عصبية اصطناعية متعددة الطبقات، وهو مستوحى من العملية الحيوية للدماغ البشري. يهدف التعلم العميق إلى تدريب النماذج على معالجة البيانات بشكل تلقائي واستخلاص المعلومات الهامة منها.

هناك عدة أهداف للذكاء الاصطناعي والتعلم العميق، بما في ذلك:

- **التمكن من التفاعل مع البيئة:** يهدف الذكاء الاصطناعي إلى تطوير أنظمة قادرة على التعامل مع البيئة المحيطة بها وفهمها. يتعلم النماذج العميقة كيفية استشعار وتفسير البيانات الواردة من العالم الخارجي، مثل الصور والصوت والنصوص، ويمكنها التفاعل بشكل مناسب واتخاذ قرارات.
- **التعلم من البيانات:** يهدف التعلم العميق إلى تطوير نماذج قادرة على استخلاص المعلومات والأنماط المخفية في البيانات. يتم تدريب هذه النماذج باستخدام مجموعة كبيرة من البيانات، وتستخدم للتنبؤ بالنتائج أو اتخاذ القرارات بناءً على البيانات الجديدة.

- **التحسين المستمر**: الهدف الرئيسي للتعلم العميق هو تحسين أداء النماذج مع مرور الوقت. يتم تدريب النماذج على مجموعة من البيانات، ومن ثم يتم تحسينها وتعديلها باستمرار بناءً على ردود الفعل والبيانات الجديدة، مما يؤدي إلى تحسين دقة وأداء النماذج[65].
- **حل المشكلات المعقدة**: يهدف الذكاء الاصطناعي إلى تطوير نماذج قادرة على حل المشكلات المعقدة التي تتطلب تحليل ومعالجة متقدم. يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي والتعلم العميق في مجالات متنوعة مثل التشخيص الطبي، وتحليل البيانات، وتوفير الخدمات الذكية، وتحسين الأتمتة الصناعية، وتطوير الروبوتات الذكية، والعديد من التطبيقات الأخرى.

باختصار، يهدف الذكاء الاصطناعي والتعلم العميق إلى تطوير أنظمة ذكية قادرة على التعلم والتفكير بشكل مشابه للبشر، واستخدام هذه القدرات لحل مشكلات معقدة وتحسين الأداء في مجموعة متنوعة من المجالات.

أولاً: تاريخ التعلم العميق: من الشبكات العصبية الاصطناعية إلى الشبكات العصبية العميقة:

تاريخ التعلم العميق يعود إلى الستينيات والسبعينيات من القرن الماضي، حينما تم تطوير الشبكات العصبية الاصطناعية كنموذج لتقليد عملية الإشارات العصبية في الدماغ البشري. ومع ذلك، لم يكن للشبكات العصبية الاصطناعية حينها القدرة على التعلم العميق بسبب قيود تقنية وعدم وجود كميات كافية من البيانات وقوة الحوسبة.

في **الثمانينيات**، ظهرت تقنيات جديدة تساهم في تطوير التعلم العميق، مثل خوارزميات الإرسال العكسي للانتشار (Backpropagation) التي تسمح بتدريب الشبكات العصبية على البيانات. وقد ساهمت هذه التقنيات في تأسيس الأسس الأولى للتعلم العميق.

في **التسعينيات**، استُخدمت الشبكات العصبية العميقة لحل بعض المشاكل المعقدة مثل التعرف على الكلمات النصية وتصنيف الصور. ومع ذلك، كانت هناك تحديات كبيرة في تدريب الشبكات العميقة بسبب مشكلة تلاشي التدرج (Vanishing Gradient)، حيث يتلاشى تأثير التغيرات الصغيرة في الطبقات الأولى من الشبكة العصبية مما يؤثر على قدرتها على التعلم.

---

[65]) موسى، عبد هلا؛ بالل، أحمد. (2019). **الذكاء الصطناعي ثورة في تقنيات العصر**. المجموعة العربية للتدريب والنشر.

في السنوات الأخيرة، شهدت التقنيات المتقدمة في التعلم العميق تطورًا كبيرًا. تم تقديم تقنيات جديدة مثل الشبكات العصبية العميقة المكتنزة (Convolutional Neural Networks) التي استخدمت بنجاح في تطبيقات مثل التعرف على الصور والتصنيف. كما تم تطوير الشبكات العصبية العميقة ذات الذاكرة القصيرة الطويلة (Long Short-Term Memory)، والتي تساعد في معالجة البيانات التسلسلية مثل النصوص والصوت.

بفضل التقدم في مجال الحوسبة وتوفر كميات كبيرة من البيانات وتطور التقنيات، أصبح التعلم العميق أكثر قوة وفعالية. ويستخدم الآن في مجموعة واسعة من التطبيقات مثل الترجمة الآلية، واستخراج المعلومات، والتعرف على الكلام، والقيادة الذاتية للسيارات، والروبوتات الذكية، والعديد من المجالات الأخرى التي تتطلب تحليل وتفسير البيانات بشكل متقدم[66].

ثانياً: النماذج الرياضية للتعلم العميق: الشبكات العصبية الاصطناعية المتعددة الطبقات والتطورات الحديثة:

أحد النماذج الرياضية الأساسية للتعلم العميق هي الشبكات العصبية الاصطناعية المتعددة الطبقات (Multi-Layer Neural Networks)، وتُعرف أيضًا بشبكات التغذية الأمامية (Feedforward Neural Networks). تتكون هذه الشبكات من طبقات متتالية من الوحدات الحسابية المعروفة باسم العقد (Neurons)، حيث يتم تمرير الإشارات من الطبقة الأولى (الطبقة الدخلية) إلى الطبقات الأخرى حتى الطبقة الناتجة (الطبقة الخارجية). يتم تعديل وزن الاتصالات بين العقد في عملية التدريب لتحقيق أداء أفضل في المهمة المطلوبة.

تطورت الشبكات العصبية الاصطناعية المتعددة الطبقات إلى الشبكات العصبية العميقة (Deep Neural Networks)، وهي تشبه الشبكات المتعددة الطبقات ولكن بعدد أكبر من الطبقات. الشبكات العصبية العميقة تتميز بقدرتها على تمثيل وتعلم التمثيلات التسلسلية والتعقيدات البنية في البيانات. تطبيقات التعلم العميق تستفيد من هذه القدرة على استخلاص المعلومات العميقة والتمثيلات المتقدمة، مما يؤدي إلى تحسين أداء المهام الذكاء الاصطناعي.

---

[66]) النجار، محمد؛ حبيب، عمرو. (2021). **برنامج ذكاء اصطناعي قائم على روبوتات الدردشة وأسلوب التعلم ببيئة تدريب الكتروني وأثره على تنمية مهارات استخدام نظم إدارة التعلم اللكتروني لدى معلمي الحلقة الإعدادية** (دراسة منشورة، تكنولوجيا التعليم). دار المنظومة http://search.mandumah.com/Record/1121216 .

بالإضافة إلى الشبكات العصبية العميقة، هناك تطورات حديثة أخرى في مجال التعلم العميق تشمل:

- **الشبكات العصبية المكتنزة (Convolutional Neural Networks)**: تستخدم بشكل رئيسي في تحليل الصور والرؤية الحاسوبية، وتعتبر فعالة في استخلاص المعلومات المكانية من الصور وتطبيقها في التصنيف والكشف عن الأشكال والتعرف على الوجوه وغيرها من المهام ذات الصلة.
- **الشبكات العصبية العابرة للزمن (Recurrent Neural Networks)**: تستخدم في معالجة البيانات التسلسلية مثل النصوص والصوت والفيديو. تتميز هذه الشبكات بالقدرة على التعامل مع السياق والتلاحم الزمني في البيانات، وبالتالي تمكن من الفهم والتنبؤ في سياقات تسلسلية.
- **الشبكات العصبية مولدة الانتقائية (Generative Adversarial Networks)**: تستخدم في إنشاء بيانات جديدة تشبه البيانات الأصلية. تتكون هذه الشبكات من شبكتين تتنافسان: شبكة مولدة تنشئ عينات جديدة، وشبكة منالتطورات الحديثة في مجال الشبكات العصبية العميقة تشمل:
- **الشبكات العصبية المكتنزة ثلاثية الأبعاد (3D Convolutional Neural Networks)**: تستخدم في معالجة البيانات ثلاثية الأبعاد مثل الفيديو والتصوير الطبي. تعتمد هذه الشبكات على الفهم الثلاثي الأبعاد للبيانات وتسمح بتحليل الحركة والتفاعلات المكانية في الفيديو وتصور الهياكل الثلاثية الأبعاد في التصوير الطبي.
- **الشبكات العصبية المنبثقة (Generative Neural Networks)**: تهدف إلى إنشاء بيانات جديدة وخلق محتوى جديد بناءً على البيانات الموجودة. تسمح هذه الشبكات بإنشاء صور وفيديوهات ونصوص وموسيقى جديدة بناءً على الأنماط والأساليب المتعلمة من البيانات السابقة.
- **الشبكات العصبية الانتقالية (Transformer Neural Networks)**: تمثل تقنية مبتكرة في التعلم العميق تستخدم بشكل رئيسي في معالجة اللغة الطبيعية وترجمة النصوص. تعتمد هذه الشبكات على الانتقالات (transformations) لتحويل البيانات واستخراج الترتيب والعلاقات بين العناصر.
- **الشبكات العصبية المتقدمة المتعددة المهام (Multi-Task Deep Neural Networks)**: تستخدم لحل مهام متعددة في نفس الوقت بدلاً من استخدام شبكة مستقلة لكل مهمة. يتم مشاركة

وتبادل المعرفة والمعلومات بين المهام المختلفة في الشبكة العصبية، مما يمكنها من تحقيق أداء أفضل واستفادة من الظروف المشتركة في تلك المهام.

هذه بعض التطورات الحديثة في مجال الشبكات العصبية العميقة. يجري الباحثون والمهندسون العاملون في هذا المجال مزيدًا من الأبحاث والابتكارات لتطوير تقنيات جديدة وتحسين أداء النماذج الحالية.

ثالثاً: تقنيات التعلم العميق: الشبكات العصبية التكرارية وتوليف النماذج والتعلم العميق غير المراقب:

تقنيات التعلم العميق تشمل العديد من النماذج والأساليب المتقدمة. **هناك ثلاث تقنيات مهمة في مجال التعلم العميق هي:**

- **الشبكات العصبية التكرارية (Recurrent Neural Networks – RNNs):** تستخدم لمعالجة البيانات التسلسلية وتمتاز بالقدرة على التعامل مع السياق والتلاحم الزمني في البيانات. تختلف عن الشبكات العصبية الاصطناعية المتعددة الطبقات في أنها تحتفظ بذاكرة داخلية تسمح لها بحفظ المعلومات السابقة واستخدامها في المعالجة الحالية. هذه الخاصية تجعلها مفيدة في مجالات مثل توليف النصوص والتعرف على الخطاب وترجمة اللغة.
- **توليف النماذج (Ensemble Learning):** يتم استخدام هذه التقنية لتعزيز أداء النماذج العميقة من خلال تجميع عدة نماذج مختلفة في تناغم واحد. يتم تدريب هذه النماذج بشكل مستقل ومن ثم يتم تجميع توقعاتهم للحصول على توقع نهائي أفضل. توليف النماذج يمكن أن يساعد في تحسين الدقة وزيادة الاستقرار وتقليل التحميل الزمني للنماذج.
- **التعلم العميق غير المراقب (Unsupervised Deep Learning):** في هذه التقنية، يتم تدريب النماذج العميقة على البيانات بدون وجود تسميات محددة مسبقًا. يهدف التعلم العميق غير المراقب إلى اكتشاف التركيب والتمثيلات الكامنة في البيانات واستخلاص المعلومات المفيدة. تشمل تقنيات التعلم العميق غير المراقب أشكالًا مثل تجزئة البيانات (Data Clustering)

والتعلم التشكيلي (Autoencoders) والشبكات العصبية المولدة (Generative Neural Networks)[67].

تلك هي بعض التقنيات الرئيسية في مجال التعلم العميق. يجري دائمًا البحث والتطوير في هذا المجال لاكتشاف تقنيات جديدة وتحسين أداء النماذج الحالية.

رابعاً: التطبيقات العملية للتعلم العميق في الصناعة: التشخيص والتحليل والتنبؤ:

تقنيات التعلم العميق تتمتع بتطبيقات عديدة ومتنوعة في مجال الصناعة. بعض التطبيقات العملية الشائعة للتعلم العميق تشمل:

- **التشخيص والصيانة الذكية:** يمكن استخدام التعلم العميق لتحسين عمليات التشخيص والصيانة في الصناعة. يمكن للنماذج العميقة تحليل بيانات المستشعرات والمعلومات العملية لتحديد الأعطال المحتملة وتوقع الأعطال المستقبلية. هذا يساعد في تحسين كفاءة الصيانة وتقليل التوقف غير المخطط للمعدات والأنظمة.
- **التحليل الضخم للبيانات:** يمكن للتعلم العميق مساعدة الصناعة في تحليل وفهم كميات ضخمة من البيانات. يمكن للنماذج العميقة استخلاص الأنماط والمعلومات الهامة من البيانات وتحليلها للكشف عن اتجاهات السوق وتحسين العمليات واتخاذ القرارات الاستراتيجية.
- **التنبؤ والتوقعات:** يمكن للتعلم العميق استخدام البيانات التاريخية للتنبؤ بالأحداث المستقبلية. يمكن تطبيقه في مجالات مثل التوقعات الجوية، والتنبؤ بالأعطال والفشل في المعدات، وتوقعات المبيعات والطلب، وتحليل الأسهم والأسواق المالية.
- **التعرف على الصوت والصورة:** يمكن استخدام التعلم العميق لتطوير نماذج تعرف الصوت والصورة. يمكن للنماذج العميقة التعرف على أصوات المعدات أو الأنماط البصرية لمنتجات معينة، وذلك لأغراض التحكم التلقائي والفحص والتفتيش الجودة.

[67]) القحطاني، أمل؛ الدايل، صفية. (2021). مستوى الوعي المعرفي بمفاهيم الذكاء الصطناعي وتطبيقاته في التعليم لدى طالبات جامعه أألميرة نوره بنت عبد الرحمن واتجاهاتهم. دراسة منشورة، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**. دار المنظومة1168344/http://search.mandumah.com/Record .

هذه مجرد أمثلة قليلة من التطبيقات العملية للتعلم العميق في الصناعة. يمكن استخدام هذه التقنيات في مختلف القطاعات والصناعات لتحسين الكفاءة والدقة واتخاذ القرارات الذكية[68].

خامساً: التعلم العميق في مجال الرؤية الحاسوبية: التعرف على الصور والتصنيف والكشف عن الأشياء:

التعلم العميق قد ثبت فعاليته بشكل كبير في مجال الرؤية الحاسوبية، حيث يمكن استخدامه في التعرف على الصور والتصنيف والكشف عن الأشياء. إليك شرحًا لكل من هذه التطبيقات:

- **التعرف على الصور (Image Recognition):** يعني التعرف على الصور استخدام التعلم العميق للكشف عن الكائنات والمعالم الموجودة في الصور. يتم تدريب النماذج العميقة على مجموعة كبيرة من الصور المصنفة مسبقًا، وتستخدم هذه النماذج لتمييز وتصنيف الكائنات الموجودة في الصور الجديدة. يمكن استخدام التعرف على الصور في مجالات مثل التعرف على الوجوه، والتعرف على الأشخاص، والتعرف على الأشياء والحيوانات، وتحليل الصور الطبية والتشخيص.
- **التصنيف (Classification):** يعني التصنيف استخدام التعلم العميق لتصنيف الصور إلى فئات محددة مسبقًا. يتم تدريب النماذج العميقة على مجموعة من الصور المصنفة وتعليمها كيفية التمييز بين الفئات المختلفة. عندما يتم تقديم صور جديدة، تستخدم النماذج العميقة لتصنيفها إلى الفئة المناسبة. يمكن استخدام التصنيف في مجالات مثل تصنيف الأعمال الفنية، والتصنيف الجغرافي، وتصنيف الصور الفوتوغرافية.
- **الكشف عن الأشياء (Object Detection):** يستخدم الكشف عن الأشياء لتحديد وتحديد مواقع الكائنات المختلفة في الصور. بدلاً من تصنيف الصور بأكملها، يتم استخدام الكشف عن الأشياء لتحديد الأجزاء المحددة في الصور التي تحتوي على كائنات مهمة. يتم تدريب النماذج العميقة على مجموعة من الصور التي تحتوي على توضيحات لمواقع الكائنات، ومن ثم يستخدم

[68]) الفراني، لينا؛ الحجيلي، سمر. (2020). العوامل المؤثرة على قبول المعلم لستخدام الذكاء الصطناعي في التعليم في ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا UTAUT، **المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية**. 4(14)215 - 252 https://doi.10.33850/jasep.2020.73217

النموذج للكشف عن الكائنات المماثلة في الصور الجديدة. يمكن استخدام الكشف عن الأشياء في مجالات مثل التعرف على الوجوه، والمراقبة الأمنية، والتصوير الجوي، والسيارات الذاتية[69].

هذه بعض التطبيقات الرئيسية للتعلم العميق في مجال الرؤية الحاسوبية. يمكن توسيع استخداماتها وتطويرها لتلبيةاحتياجات وتطلعات مختلفة في مجالات متنوعة. يعتبر التعلم العميق أداة قوية لمعالجة الصور والتعرف على الأشياء، وقد يساهم في تطوير مجالات جديدة ومبتكرة في المستقبل.

سادسًا: التعلم العميق في معالجة اللغة الطبيعية: الترجمة والتوليف اللغوي وتوليد النصوص:

التعلم العميق يلعب دورًا مهمًا في مجال معالجة اللغة الطبيعية (NLP)، ويمكن استخدامه في تطبيقات مثل الترجمة، والتوليف اللغوي، وتوليد النصوص. إليك شرحًا لكل من هذه التطبيقات:

- **الترجمة (Translation):** يمكن استخدام التعلم العميق في تحسين أداء أنظمة الترجمة الآلية. يتم تدريب النماذج العميقة على مجموعة كبيرة من النصوص المترجمة، ومن ثم يمكن استخدامها لترجمة النصوص الجديدة من لغة إلى أخرى. بفضل التعلم العميق، تحسّنت جودة الترجمة الآلية وزادت دقتها في فهم الهياكل اللغوية والاعتبارات الثقافية.
- **التوليف اللغوي (Language Generation):** يستخدم التعلم العميق لتوليف النصوص وإنتاجها بشكل تلقائي. يمكن للنماذج العميقة توليف النصوص بناءً على البيانات التدريبية المطابقة والأنماط اللغوية المتاحة. يمكن استخدام التوليف اللغوي في إنشاء مقالات صحفية، وتوليف النصوص الإعلانية، وإنشاء نصوص تفسيرية.
- **توليد النصوص (Text Generation):** يمكن استخدام التعلم العميق لتوليد نصوص جديدة بناءً على البيانات المتاحة. يمكن للنماذج العميقة تعلم الأنماط والتركيب اللغوي للنصوص وإنتاج نصوص جديدة تشبه تلك الموجودة في البيانات التدريبية. يمكن استخدام توليد النصوص في مجالات مثل الكتابة الإبداعية، وإنشاء الشعر، وتوليف النصوص الإبداعية[70].

---

[69]) Duggal. N. (2023, Jan18). Advantages and Disadvantages of Artificial Intelligence. simplilearn. https://www.simplilearn.com/advantages-anddisadvantages-of-artificial-intelligence-article

[70]) Faggella, D. (2019). Artificial Intelligence in the Classroom. Interface Magazine, Available at: https://interfaceonline.co.nz/

تطبيقات التعلم العميق في معالجة اللغة الطبيعية تساهم في تحسين قدرة النظم الآلية على فهم وتوليف النصوص بشكل أكثر دقة وطبيعية. يمكن استخدام هذه التقنيات في تطوير أنظمة تفاعلية محسَّنة، وتحسين واجهات المستخدم، وتمكين الاتصال اللغوي بين البشر والأجهزة الذكية.

سابعاً: التعلم العميق في تطبيقات الروبوتات والذكاء الاصطناعي: التحكم والاستشعار والتفاعل:

التعلم العميق يلعب دورًا مهمًا في تطبيقات الروبوتات والذكاء الاصطناعي، ويمكن استخدامه في مجالات مثل التحكم والاستشعار والتفاعل. إليك شرحًا لكل من هذه التطبيقات:

- **التحكم (Control):** يمكن استخدام التعلم العميق في تحسين أنظمة التحكم الذكية في الروبوتات. يتعلم النماذج العميقة كيفية التفاعل مع البيئة واتخاذ القرارات المناسبة لتحقيق الأهداف المحددة. يمكن تدريب الروبوتات باستخدام الشبكات العصبية العميقة لتعلم السلوك المطلوب وتحسين أداء المهام المختلفة مثل التنقل والتلاعب بالأشياء.
- **الاستشعار (Sensing):** يستخدم التعلم العميق لتحسين قدرة الروبوتات على استشعار وتفسير البيانات الحسية. يمكن للنماذج العميقة تعلم الاستشعار من البيانات المتاحة مثل الصور والفيديو والصوت، ويمكن استخدام هذه البيانات لاتخاذ قرارات معقدة. على سبيل المثال، يمكن للروبوتات استخدام التعلم العميق للكشف عن الجسم البشري، وتحديد الوجوه، وتتبع الحركة.
- **التفاعل (Interaction):** يمكن للتعلم العميق أن يساهم في تحسين تفاعل الروبوتات مع البشر والبيئة المحيطة. يمكن تدريب الروبوتات باستخدام الشبكات العصبية العميقة لفهم اللغة الطبيعية والاستجابة لأسئلة وتعليمات المستخدمين. يمكن أيضًا استخدام التعلم العميق لتحسين القدرة على التفاعل الاجتماعي، مثل التعرف على العواطف والتعبيرات الوجهية وتكوين اتصالات مع البشر[71].

باستخدام التعلم العميق في تطبيقات الروبوتات والذكاء الاصطناعي، يتم تحسين أداء الروبوتات وزيادة قدراتها في التحكم والاستشعار والتفاعل. يتم توسيع استخداماتها وتطويرها لتلبية احتياجات وتطلعات مختلفة في المجالات المرتبطة بالروبوتات المتقدمة والذكاء الاصطناعي.

[71]) Fahimirad, M. & Kotamjani, S. (2018). A Review on Application of Artificial Intelligence in Teaching and Learning in Educational Contexts, International Journal of Learning and Development, 8(4), pp.106-118. https://doi:10.5296/ijld. v8i4.14057

ثامناً: تحديات التعلم العميق: توفير البيانات والتعامل مع الضوضاء والتفسير:

بالرغم من فوائد التعلم العميق، إلا أنه يواجه تحديات محددة تؤثر على أداء النماذج وتطبيقاته. إليك شرحًا موسعًا لثلاثة تحديات رئيسية في التعلم العميق:

- **توفير البيانات (Data Availability)**: يتطلب التعلم العميق توافر كمية كبيرة من البيانات التدريبية ذات الجودة العالية. قد يكون من الصعب جمع مجموعة بيانات كبيرة ومتوازنة تحتوي على تنوع وتغطية كافية للمشكلة المراد حلها. قد يكون من الصعب أيضًا الحصول على بيانات معلوماتية تكفي لتدريب النماذج العميقة في المجالات الخاصة والمتخصصة.
- **التعامل مع الضوضاء (Dealing with Noise)**: البيانات الحقيقية غالبًا ما تكون مليئة بالضوضاء والتشويش. قد يؤثر ذلك سلبًا على أداء النماذج العميقة. التعامل مع البيانات الضوضائية يتطلب تقنيات مثل التنظيف والتصفية والتعويض للضوضاء. قد يحتاج المطورون إلى توفير آليات تحسين الجودة وتصفية البيانات للتغلب على هذه التحديات.
- **التفسير والشفافية (Interpretability and Transparency)**: قد يكون التعلم العميق صعب التفسير وغير شفاف بالنسبة للباحثين والمستخدمين. يمكن أن تكون النماذج العميقة عبارة عن شبكات عصبية ذات عدد كبير من الطبقات والمعلمات، مما يصعب فهم كيفية اتخاذها للقرارات وتوصياتها. قد يكون من الصعب تفسير الأسباب وراء قرارات النماذج العميقة، وهو أمر يمكن أن يكون مشكلة في بعض التطبيقات الحساسة مثل الرعاية الصحية والتمويل.

تواجه هذه التحديات التعلم العميق، ولكن الباحثين والمطورين يعملون باستمرار على تطوير حلول لهذه المسائل. يتم تطوير تقنيات جديدة لتعزيز توافر البيانات وتحسين جودتها، وكذلك لتحسين تفسير النماذج وشفافيتها. من خلال التقدم في هذه المجالات، يمكن تعزيز قدرة التعلم العميق على حل التحديات وتحقيق إمكانياته الكاملة في تطبيقات الروبوتات والذكاء الاصطناع[72].

يُذكر أنه في السنوات الأخيرة، تم تطوير تقنيات مثل التعلم العميق المُقاوم للضوضاء (Robust Deep Learning)، والتي تهدف إلى تحسين أداء النماذج العميقة في وجود الضوضاء والتشويش. تُستخدم تقنيات مثل تعزيز البيانات (Data Augmentation) والتعلم النقلي (Transfer Learning)

[72]) Ikka, T. (2018). The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

لتحسين توافر البيانات وتعزيز أداء النماذج في حالة البيانات المحدودة. هذه التقنيات تساعد على تقليل تأثير الضوضاء وتحسين دقة النماذج.

أما بالنسبة للتفسير والشفافية، فقد تم تطوير تقنيات مثل شبكات التعلم العميق قابلة للتفسير (Interpretable Deep Learning)، والتي تهدف إلى جعل عملية اتخاذ القرارات في النماذج العميقة أكثر شفافية وفهمًا. تُستخدم تقنيات مثل تحليل الشفافية (Transparency Analysis) وتفسير النماذج (Model Interpretation) لفهم وتفسير سبب اتخاذ النموذج لأي قرارات وتوصيات. يعمل الباحثون على تطوير أدوات وتقنيات تسهل فهم وتفسير النماذج العميقة وتوفير شرح وتفسير لعملية اتخاذ القرارات.

باختصار، بالرغم من التحديات المذكورة، فإن التعلم العميق يستمر في التطور والتطبيق في مجالات الروبوتات والذكاء الاصطناعي. يتم تطوير حلول لتحسين توافر البيانات والتعامل مع الضوضاء وتعزيز التفسيرية. هذا يمكن أن يساعد في تحقيق تقدم كبير في قدرات الروبوتات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي[73].

تاسعاً: مستقبل التعلم العميق: الاتجاهات المبتكرة والتطورات المحتملة:

مستقبل التعلم العميق مليء بالاتجاهات المبتكرة والتطورات المحتملة التي ستؤثر على مجال الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته. **إليك شرحًا موسعًا لبعض الاتجاهات المبتكرة والتحسينات المحتملة في مجال التعلم العميق:**

- **التعلم التعاوني والمتعدد الوكيل:** يركز هذا الاتجاه على تطوير نماذج تعمل بالتعاون والتفاعل بين العديد من الوكلاء (العمليات أو النماذج العميقة). هذا يمكن أن يؤدي إلى تحسين قدرة النماذج على فهم السياق واتخاذ القرارات المناسبة في بيئات معقدة. يمكن تطبيق هذا المفهوم في مجالات مثل الروبوتات المتعددة والسيارات الذاتية القيادة.
- **التعلم العميق المعزز:** يهدف إلى دمج التعلم العميق مع تقنيات التعلم المعزز لتطوير نماذج تتعلم من التفاعل مع البيئة وتحسن أدائها بمرور الوقت. يُعزز النموذج بالتعامل مع المكافآت والعقوبات لتحقيق أهداف محددة. هذا الاتجاه يمكن أن يكون مفيدًا في تطوير نماذج ذات تطبيقات عملية مثل الروبوتات والألعاب وإدارة المخزون.

[73]) Kanade, V. (2022, March 14). What Is Artificial Intelligence (AI)? Definition, Types, Goals, Challenges, and Trends in 2022. Spiceworks. https://www.spiceworks.com/tech/artificial-intelligence/articles/whatis-ai/

- **التعلم العميق المتنقل (Mobile Deep Learning)**: يهدف إلى تطوير نماذج تعلم عميق يمكن تنفيذها بفاعلية على الأجهزة المحمولة مثل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية. يتطلب ذلك تحسين كفاءة النماذج وتقليل حجمها ومتطلبات الطاقة، مما يسمح بتطبيقات ذكية قائمة على التعلم العميق مباشرة على الأجهزة المحمولة بدون الحاجة لاتصال بالإنترنت.
- **التعلم العميق المتجه (Vector-based Deep Learning)**: يستخدم هذا الاتجاه تقنيات تعلم عميق تعتمد على تمثيل البيانات في شكل متجهات (فضاءات متعددة الأبعاد). يمكن أن يساعد هذا في تحسين فهم البيانات واستخلاص المعلومات الأساسية منها. تطبيقاته تشمل التعرف على الكلام والترجمة الآلية وتحليل النصوص.
- **التعلم العميق في الوقت الحقيقي**: يهدف إلى تطوير نماذج تعلمعميق قادرة على العمل والتفاعل في الوقت الحقيقي، مما يعني أنها تستجيب بسرعة فائقة وفعالة في بيئات زمنية محدودة. هذا الاتجاه مهم في تطبيقات مثل تحليل البيانات المباشرة والتحكم في الروبوتات والسيارات الذاتية القيادة.
- **التعلم العميق المفتوح**: يركز على تطوير نماذج التعلم العميق التي تكون شفافة وقابلة للفهم وقادرة على التفسير. يتم تحقيق ذلك من خلال استخدام تقنيات مثل الشبكات العصبية القابلة للتفسير والتصور المرئي للنماذج. يعزز هذا الاتجاه ثقة المستخدمين والمطورين في النماذج ويسهم في تبني التعلم العميق في مختلف المجالات.
- **التعلم العميق في المجالات الجديدة**: يشهد التعلم العميق توسعًا لتغطية مجالات جديدة ومتنوعة. على سبيل المثال، يتم استخدامه في الطب لتشخيص الأمراض وتوجيه العلاج، وفي علوم الفضاء لتحليل البيانات الفلكية، وفي الزراعة لتحسين إنتاج الغذاء وتوقع المحاصيل. من المتوقع أن يستمر التطور في هذا الاتجاه وأن يتم تطبيق التعلم العميق في مزيد من المجالات والصناعات[74].

هذه مجرد بعض الاتجاهات المبتكرة والتطورات المحتملة في مجال التعلم العميق. يجب أن نتذكر أن هذا المجال يتطور بسرعة كبيرة، ومن المحتمل أن يظهر تطورات جديدة ومبتكرة في المستقبل.

[74]) Ocaña-Fernandez, Y., Valenzuela-Fernandez, L., & Garro- Aburto, L. (2019). "Artificial Intelligence and its Implications in Higher Education". Propósitos y Representations. 7(2), 536-568. http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274.

جدول(10) يتضمن بعض الاتجاهات المبتكرة والتطورات المحتملة في مستقبل التعلم العميق

الاتجاهات المبتكرة والتطورات المحتملة	وصف
التعلم العميق المتجاوب	تطوير نماذج وأنظمة تعلم عميق قادرة على التفاعل والتكيف مع احتياجات وتفضيلات المتعلمين، وتقديم تجارب تعليمية شخصية ومخصصة تناسب كل فرد.
الشبكات العصبية المتقدمة	تحسين الشبكات العصبية وتطويرها بما يتيح تعلمًا أعمق وأكثر تعقيدًا، بما في ذلك الشبكات العصبية العميقة العاطفية والتي تعتمد على الاهتمام.
تفسير النماذج العميقة	تطوير أساليب وأدوات تساعد على فهم وتفسير النماذج العميقة، وتحليل سببية واستنتاجاتها، وذلك لزيادة الشفافية والثقة في أنظمة التعلم العميق.
التعلم العميق في المجالات الجديدة	استخدام التعلم العميق في مجالات جديدة مثل الروبوتات، والطب، والتصميم، والابتكار، وتوظيفه في حل المشاكل وتحقيق التقدم في هذه المجالات.
تكامل التعلم العميق مع التعلم المتعدد الوسائط	دمج التعلم العميق مع التعلم المتعدد الوسائط والتعلم التعاوني والتعلم الذاتي، لتوفير تجارب تعليمية شاملة ومتعددة الأبعاد للمتعلمين.
الحوسبة الحسّاسة للسياق	تنمية نماذج التعلم العميق التي تأخذ في الاعتبار السياق الاجتماعي والثقافي والشخصي للمتعلمين، وتعديل تجربة التعلم وفقًا لذلك السياق.
الأخلاقيات والمسؤولية في التعلم العميق	رفع الوعي بالقضايا الأخلاقية المرتبطة بالتعلم العميق، وضمان المساءلة والشفافية في استخدامه، وتحديد معايير السلوك الأخلاقي لأنظمته.

الفصل السادس

"الذكاء الاصطناعي والحياة الذكية: كيف يغير الذكاء الاصطناعي الأعمال والاقتصاد والحياة اليومية" :

مقدمة:

تحول الأعمال الرقمي هو التحول الذي يشهده العالم اليوم نتيجة لتقدم التكنولوجيا وتطور الذكاء الاصطناعي. يعتبر الذكاء الاصطناعي أحد العوامل الرئيسية التي تساهم في تشكيل هذا التحول، حيث يمكنه تحسين الكفاءة وتعزيز الابتكار وتغيير طرق العمل التقليدية. إليك شرحًا موسعًا لفرص وتحديات التحول الرقمي في سياق الذكاء الاصطناعي والأعمال:

فرص التحول الرقمي:

- **زيادة الكفاءة وتحسين الإنتاجية:** يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في تحسين عمليات الأعمال من خلال تحسين الكفاءة وتحسين الإنتاجية. يمكن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل التعلم الآلي والتحليل الضخم للبيانات لتحليل العمليات وتحديد المجالات التي يمكن تحسينها وتحسين العمليات وتقليل الهدر وتوفير الوقت والموارد.
- **تحسين تجربة العملاء:** يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في تحسين تجربة العملاء من خلال توفير خدمات مخصصة وشخصية وفهم أفضل لاحتياجات العملاء. يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات العملاء والتفاعل الذكي معهم وتوفير توصيات مبتكرة ودعمًا على مدار الساعة.
- **ابتكار الأعمال والمنتجات:** يمكن للذكاء الاصطناعي أن يدفع حدود الابتكار في مجال الأعمال من خلال إمكاناته في تحليل البيانات واستخلاص الأنماط والتنبؤات. يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتطوير منتجات وخدمات جديدة، وتحسين العمليات التشغيلية، وتحقيق تفوق تنافسي عن طريق الابتكار التقني.

- **تحسين إدارة المخاطر:** يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين إدارة المخاطر واتخاذ القرارات الاستراتيجية. يمكن للنماذج العميقة تحليل البيانات والتنبؤ بالمخاطر المحتملة وتوفير إشارات مبكرة للتحذير من المشكلات المحتملة في سياق الأعمال[75].

تحديات التحول الرقمي:

التوافق مع التكنولوجيا الجديدة: قد يواجه العديد من المنظمات تحديات في مجال التحول الرقمي واستخدام الذكاء الاصطناعي. قد تتضمن بعض هذه التحديات:

- **القضايا الأخلاقية والقانونية:** قد تثير استخدامات الذكاء الاصطناعي بعض القضايا الأخلاقية والقانونية المتعلقة بالخصوصية والتحكم البشري والتمييز العنصري والتأثير على سوق العمل. يجب على المنظمات أن تأخذ في الاعتبار هذه القضايا وتضمن تصميم واستخدام النظم الذكية بطريقة أخلاقية ومسؤولة.
- **نقص المهارات والتدريب:** قد يواجه العاملون في المنظمات صعوبة في مواكبة التحول الرقمي واستخدام التكنولوجيا الجديدة. يحتاج التحول الرقمي إلى قدرات ومهارات جديدة مثل التحليل البياني والبرمجة وإدارة البيانات. تواجه المنظمات تحدي تطوير قدرات فرق العمل وتوفير التدريب المستمر لتعزيز المهارات الرقمية.
- **تكلفة التحول والاستثمارات المطلوبة:** يمكن أن يكون التحول الرقمي مكلفًا في بعض الأحيان، حيث يتطلب الاستثمار في التكنولوجيا الجديدة وتطوير البنية التحتية اللازمة وتدريب العاملين. يجب أن تقوم المنظمات بتخطيط مالي جيد وتحديد الأولويات لتحقيق التحول الرقمي بطريقة مستدامة.
- **التحديات التقنية والتكنولوجية:** قد تشمل التحديات التقنية على أمن البيانات والتوافق مع المعايير والتشغيل السلس للنظم الذكية. قد تحتاج المنظمات إلى التعامل مع التحديات المتعلقة بتكامل التكنولوجيا المختلفة وتنسيق البيانات وتوفير البنية التحتية المناسبة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

[75]) Schroer, A. (2022, Sep19). What Is Artificial Intelligence (AI)? How Does AI Work?. builtin. https://builtin.com/artificial-intelligence

باختصار، يوفر التحول الرقمي واستخدام الذكاء الاصطناعي فرصًا هائلة للمنظمات لتحسين الكفاءة وتحقيق التفوق التنافسي. ومع ذلك، يجب ألا تغفل المنظمات التحديات المتعلقة بالأخلاق والمهارات والتكلفة والتكنولوجيا، وعليها تبني استراتيجيات متكاملة ومستدامة للتحول الرقمي.

أولاً: ثورة البيانات والتحليل الضخم: استخدام الذكاء الاصطناعي للاستفادة من البيانات:

ثورة البيانات والتحليل الضخم (Big Data) تعني زيادة كبيرة في حجم وتنوع البيانات التي تتولد وتجمع من مصادر مختلفة مثل وسائل التواصل الاجتماعي، والأجهزة المحمولة، والأجهزة الذكية، والمستشفيات، والشركات، والمزيد. يعتبر التحليل الضخم هو المفتاح للاستفادة من هذه البيانات الهائلة والحصول على رؤى قيمة وتحقيق مزايا تنافسية. وهنا يأتي دور الذكاء الاصطناعي للاستفادة من البيانات بشكل فعال وشامل. إليك شرحًا موسعًا لكيفية استخدام الذكاء الاصطناعي للاستفادة من البيانات في سياق ثورة البيانات والتحليل الضخم:

- **التعرف على الأنماط والتنبؤات:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات الضخمة والكشف عن الأنماط والاتجاهات التي قد لا تكون واضحة للبشر. يستخدم الذكاء الاصطناعي تقنيات مثل التعلم العميق وتعلم الآلة لاكتشاف العلاقات المخفية وتحليل الأنماط الكبيرة البعدينة. يمكن استخدام هذه الأنماط للتنبؤ بسلوك المستهلكين، وتحقيق تفوق تنافسي، وتحسين عمليات الإنتاج والتسويق.
- **تحسين صنع القرار:** يمكن للذكاء الاصطناعي أن يدعم صنع القرار من خلال تحليل البيانات الكبيرة وتوفير رؤى دقيقة وموثوقة. يمكن للذكاء الاصطناعي معالجة البيانات بشكل أسرع وأكثر دقة من الإنسان، ويمكنه تقديم توصيات واقتراحات مستندة إلى البيانات. يعزز الذكاء الاصطناعي قدرة المديرين وصناع القرار على اتخاذ قرارات استراتيجية مبنية على أدلة قوية.
- **تحسين تجربة العملاء:** يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات الضخمة المتعلقة بتفاعل العملاء وتحسين تجربتهم. يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات من مصادر متعددة مثل الرسائل النصية ووسائل التواصل الاجتماعي والمحادثات الهاتفية لفهم رغبات واحتياجات العملاء والاستجابة لها بشككلمات وأفضل خدمتهم بشكل فعال. يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتوفير تجارب شخصية ومخصصة للعملاء وتحسين خدمة العملاء بشكل عام.

- **تحسين العمليات والكفاءة:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات الضخمة لتحسين العمليات التشغيلية وزيادة الكفاءة. من خلال تحليل البيانات، يمكن تحديد النقاط الضعيفة في العمليات وتحسينها، وتحسين تخطيط الموارد والجدولة وإدارة المخزون. يمكن أيضًا استخدام الذكاء الاصطناعي لتوقع الأعطال والصيانة الوقائية، مما يقلل من الأعطال ويحسن كفاءة الإنتاج.
- **الاكتشاف العلمي والطبي:** يستخدم الذكاء الاصطناعي في مجالات البحث العلمي والطب للاستفادة من كميات كبيرة من البيانات. يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات الطبية واكتشاف العلاقات المعقدة بين العوامل المختلفة واكتشاف علاجات جديدة وتحسين التشخيص والرعاية الصحية الشخصية[76].

من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي للاستفادة من البيانات، يتم تمكين المؤسسات والمنظمات من اتخاذ قرارات أكثر ذكاءً وتحقيق تحسينات كبيرة في الأداء والابتكار. ومع استمرار تقدم التكنولوجيا وتطور الذكاء الاصطناعي، ستستمر ثورة البيانات والتحليل الضخم في أن تلعب دورًا حاسمًا في تحويل العديد من الصناعات والقطاعات.

ثانيا: التطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي في الأعمال: التسويق والمبيعات وإدارة العمليات:

الذكاء الاصطناعي يقدم تطبيقات عديدة ومتنوعة في مجالات التسويق والمبيعات وإدارة العمليات. إليك شرحًا موسعًا لبعض هذه التطبيقات:

- **التسويق الموجه والتخصيص:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات الكبيرة المتاحة عن العملاء والمستهلكين وفهم تفضيلاتهم وسلوكهم. بناءً على هذه المعلومات، يمكن للذكاء الاصطناعي توجيه حملات التسويق بشكل فعال وتخصيص العروض والإعلانات لتلبية احتياجات الجمهور المستهدف. يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين استراتيجيات التسويق عبر القنوات المتعددة مثل البريد الإلكتروني ووسائل التواصل الاجتماعي والإعلانات عبر الإنترنت.

[76]) Shin, W. S., & Shin, D. H. (2020). A study on the application of artificial intelligence in elementary science education. Journal of Korean Elementary Science Education, 39(1), 117-132.

- **التحليل التنبؤي وتحديد العملاء الواعدين:** يعتبر التحليل الضخم والذكاء الاصطناعي أدوات قوية لتحليل البيانات الكبيرة وتوقع سلوك العملاء. يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات التاريخية للعملاء وتحديد العملاء المحتملين الذين يحتمل أن يكونوا مهتمين بمنتج أو خدمة معينة. يمكن استخدام هذه المعلومات لتوجيه جهود المبيعات وتحسين استراتيجيات التسويق لاستهداف العملاء الواعدين بشكل أفضل.
- **الدعم الذاتي وخدمة العملاء الذكية:** يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين خدمة العملاء وتوفير دعم ذاتي فعال. يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل الاستفسارات والمشكلات المتكررة للعملاء وتقديم إجابات فورية وحلول ملائمة. يمكن أيضًا استخدام الذكاء الاصطناعي في إنشاء واجهات محادثة ذكية مثل الروبوتات الدردشة (Chatbots) التي تستجيب لاستفسارات العملاء وتقدم الدعم على مدار الساعة.
- **تحسين عمليات الإنتاج والتوريد:** يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين عمليات الإنتاج وإدارة سلسلة التوريد. يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات المتاحة عن عمليات الإنتاج والتوريد وتحسين التخصيص والتوقيت وتقديم توصيات لتحسين الكفاءة وتقليل التكاليف. يمكن أيضًا استخدام الذكاء الاصطناعي في توقع الطلب وإدارة المخزون، مما يساعد على تقليل تكاليف التخزين وتفادي نقص المخزون أو زيادته.
- **تحليل البيانات واتخاذ القرارات:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات بشكل أسرع وأكثر دقة من البشر، مما يساعد على اتخاذ قرارات أفضل وأكثر استنادًا إلى الأدلة. يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات المالية والتجارية وتحديد الاتجاهات والنماذج والتنبؤ بالنتائج المستقبلية. يمكن أيضًا استخدام الذكاء الاصطناعي في توليد تقارير تنفيذية وتوصيات استراتيجية[77].

هذه هي بعض التطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي في مجالات التسويق والمبيعات وإدارة العمليات. يجب الإشارة إلى أن هذه التطبيقات تتطور باستمرار، وتوجد أيضًا تحديات وأخطاء محتملة.

[77]) آل سعود، ساره. (2017). التطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعي في الدراسات الاجتماعية. مجلة سلوك. **جامعة عبد الحميد بن باديس**. 3 (3) ، 133-163.

لكن بشكل عام، يعتبر الذكاء الاصطناعي أداة قوية لتحسين القدرة التنافسية وتعزيز الكفاءة في مختلف جوانب الأعمال.

ثالثاً: الذكاء الاصطناعي وتحول القطاع المالي: التحليل الاقتصادي والتداول والخدمات المالية:

الذكاء الاصطناعي يلعب دورًا حاسمًا في تحول القطاع المالي، حيث يقدم تحليلًا اقتصاديًا دقيقًا، ويحسن عمليات التداول، ويوفر خدمات مالية مبتكرة. إليك شرحًا موسعًا لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في هذه المجالات:

- **التحليل الاقتصادي والتنبؤ:** يستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات الاقتصادية والمالية بشكل فعال وسريع. يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل الأخبار والتقارير المالية والبيانات الكمية لتحديد الاتجاهات الاقتصادية وتوقع التغيرات في الأسواق المالية. يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي أيضًا في تحسين نماذج التنبؤ وتقديم توصيات استثمارية وتحليلات مالية للمستثمرين والمؤسسات المالية.
- **التداول والاستثمار الآلي:** يعتبر التداول الآلي والاستثمار الآلي من أبرز التطبيقات للذكاء الاصطناعي في القطاع المالي. يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات التاريخية والتنبؤات وتنفيذ الصفقات بسرعة عالية وبدقة كبيرة. يستخدم الذكاء الاصطناعي أساليب التعلم الآلي والتحليل الفني لاتخاذ القرارات الاستثمارية، ويمكنه التكيف مع التغيرات السريعة في الأسواق المالية واتخاذ قرارات فورية استنادًا إلى البيانات الحالية.
- **الخدمات المالية الافتراضية والروبوتات المالية:** يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في تقديم خدمات مالية مبتكرة وافتراضية. يمكن للروبوتات المالية (FinTech) استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل تعلم الآلة وتحليل النصوص لتحسين تجربة العملاء وتوفير خدمات مالية شخصية ومخصصة. يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل بيانات العملاء وتوفير توجيهات للتواصل والاستثمار وإدارة المال. يمكن أيضًا استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات المصرفية الإلكترونية والأمان المالي.
- **الكشف عن الاحتيال وإدارة المخاطر:** يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي للكشف عن الاحتيال المالي وإدارة المخاطر. يستطيع الذكاء الاصطناعي تحليل البيانات المالية والتعرف على أنماط غير عادية وتحديد الأنشطة المشبوهة التي قد تكون علامات على الاحتيال المالي. يساعد الذكاء

الاصطناعي أيضًا في تحسين إدارة المخاطر المالية من خلال تحليل البيانات التاريخية وتوقع الأحداث المحتملة التي يمكن أن تؤثر على الأسواق المالية.

- **تحسين عمليات الخدمة العملاء:** يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحسن تجربة العملاء في الخدمات المالية من خلال توفير دعم ذكي وتفاعلات فعالة. يمكن للروبوتات المالية ونظم الدردشة الآلية التعامل مع استفسارات العملاء وتقديم المشورة المالية وتوجيه العملاء إلى الخدمات المناسبة. يمكن للذكاء الاصطناعي أيضًا تحليل سلوك العملاء وتوفير توصيات شخصية ومخصصة لتلبية احتياجاتهم المالية[78].

جدول (11) يتضمن بعض التحليل الاقتصادي والتداول والخدمات المالية المرتبطة بتحول القطاع المالي نتيجة للتقدم في مجال الذكاء الاصطناعي:

التحليل الاقتصادي والتداول والخدمات المالية	وصف
تحسين التحليل والتنبؤات الاقتصادية	استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الاقتصادية والمالية يمكن أن يساعد في تحسين التنبؤات الاقتصادية واتخاذ القرارات المالية الذكية.
تطوير نظم التداول الذكية	تطوير أنظمة التداول الذكية التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي يمكن أن يزيد من كفاءة ودقة عمليات التداول ويساعد في تحقيق نتائج مالية أفضل.
الخدمات المالية الرقمية والتجارة المالية الآلية	توفير خدمات مالية رقمية مبتكرة مثل الأتمتة المصرفية والتداول الآلي يمكن أن يسهم في تحسين تجربة المستخدم وتوفير خدمات مالية أكثر فعالية.
اكتشاف احتيال ومكافحة غسيل الأموال	استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات

[78]) زروقي، رياض وفالتة، أميرة. (2020). دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم العالي. **المجلة العربية للتربية النواعية**، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب. اكاديمية البحث العلمي، مصر، 12, 1-12

	المالية يمكن أن يساعد في اكتشاف الاحتيال المالي ومكافحة غسيل الأموال بشكل أكثر فعالية.
الروبوتات المالية وإدارة الأصول الذكية	استخدام الروبوتات المالية والذكاء الاصطناعي في إدارة الأصول والاستثمار يمكن أن يساعد في تحقيق نتائج أفضل وتقديم استشارات استثمارية متقدمة.
تحسين خدمة العملاء في القطاع المالي	استخدام الذكاء الاصطناعي في خدمة العملاء يمكن أن يساعد في تحسين تجربة العملاء، وتوفير خدمات شخصية ومخصصة، وتقديم إجابات دقيقة وفورية.

يُعد الذكاء الاصطناعي تحوّلاً هائلاً في القطاع المالي، حيث يساهم في تحسين الكفاءة والدقة والتحسينات التكنولوجية. ومع ذلك، يجب مراعاة التحديات المحتملة مثل مسائل الأمان والخصوصية، وضمان الشفافية والمساءلة في استخدام الذكاء الاصطناعي في هذا السياق.

رابعاً: الحياة الذكية وتأثيرها على الحياة اليومية: المنزل الذكي والنقل الذكي والصحة الذكية:

الحياة الذكية تشير إلى استخدام التكنولوجيا الذكية لتحسين وتسهيل الحياة اليومية في مجموعة متنوعة من المجالات. فيما يلي شرح موسع لثلاثة مجالات رئيسية في الحياة الذكية: المنزل الذكي، والنقل الذكي، والصحة الذكية.

المنزل الذكي:

يعتبر المنزل الذكي مفهومًا يستخدم فيه الأجهزة الذكية وتقنيات الاتصال لتحسين وتوفير الراحة والأمان والكفاءة في المنزل. يمكن للمنزل الذكي التحكم في الإضاءة والتدفئة والتكييف وأجهزة الترفيه بشكل ذكي، سواء من خلال التحكم الصوتي أو من خلال تطبيقات الهاتف الذكي. يمكن أيضًا ربط الأجهزة المنزلية بنظام الإنترنت للأشياء (IoT) للتحكم والرصد عن بُعد. على سبيل المثال، يمكن للمنزل

الذكي أن يتحكم في قفل الباب وكاميرات المراقبة وأنظمة الإنذار لتعزيز الأمان. كما يمكن للمنزل الذكي أن يتيح أنظمة التنبيه والتذكير لإدارة المنزل بشكل أكثر فاعلية، مثل مواعيد الطعام والتسوق والمواعيد الطبية.

النقل الذكي:

يشير النقل الذكي إلى استخدام التكنولوجيا الذكية لتحسين وتسهيل وسائل النقل والتنقل. يمكن للتطورات في مجال النقل الذكي أن تسهم في تحسين سلامة الطرق وتقليل ازدحام المرور وتحسين تجربة المسافرين. يمكن للتطبيقات المحمولة ونظم الملاحة الذكية توفير معلومات حية عن حركة المرور وتوجيه السائقين إلى طرق بديلة لتجنب الازدحام. كما يمكن استخدام التكنولوجيا الذكية في وسائل النقل العام لتحسين الجدول الزمني وتوفير معلومات للمسافرين عن الوقت المتبقي لوصول الحافلة أو القطار. وبشكل أكبر، يتم استكشاف تقنيات متقدمة مثل السيارات الذكية والقيادة الذاتية لتحسين الأمان والكفاءة في النقل[79].

الصحة الذكية:

تساهم التكنولوجيا الذكية في تحسين الرعاية الصحية وتمكين الأفراد من متابعة صحتهم ورعايتهم الشخصيةبشكل أفضل. يمكن استخدام الأجهزة القابلة للارتداء والمستشعرات الذكية لقياس البيانات الصحية مثل معدل ضربات القلب ومستوى النشاط البدني ومستوى السكر في الدم. يمكن تتبع هذه البيانات ومشاركتها مع المهنيين الصحيين للحصول على تقييمات دقيقة للصحة وتوصيات شخصية. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للتطبيقات الصحية الذكية توفير معلومات ونصائح صحية وتذكيرات بالأدوية ومواعيد الزيارات الطبية.

بالإضافة إلى هذه الفوائد الرئيسية، تؤثر الحياة الذكية بشكل عام على الحياة اليومية بعدة طرق. فهي توفر راحة وسهولة في التحكم والوصول إلى الأجهزة والمعلومات. تساهم في توفير الوقت والجهد من خلال تنظيم المهام وتحسين الكفاءة. تعزز الأمان والحماية من خلال أنظمة المراقبة والتحكم الذكية. تساعد في تحسين استدامة الموارد عن طريق التحكم في استهلاك الطاقة والماء. وفي النهاية، توفر تجربة متطورة ومستقبلية للأفراد في حياتهم اليومية.

[79]) Bargarai, F., Abdulazeez, A., Tiryaki, V., & Zeebaree, D. (2020). *Management of wireless communication systems using artificial intelligence-based software defined radio*.

ومع ذلك، يجب الإشارة إلى أن الحياة الذكية تتطلب أيضًا اهتمامًا بالخصوصية والأمان الرقمي. حيث أن الاعتماد على التقنية الذكية يعني أن البيانات الشخصية والمعلومات الحساسة يمكن أن تكون عرضة للاختراق والاستغلال. لذا، يجب اتخاذ إجراءات أمان وحماية مناسبة لضمان سلامة البيانات والخصوصية.

باختصار، الحياة الذكية تعد تطورًا هامًا في مجال التكنولوجيا وتأثيرها على الحياة اليومية كبير. توفر راحة وكفاءة وأمان وتحسين الصحة، مع الحفاظ على الاهتمام بالخصوصية والأمان. يُتوقع أن يستمر تطور الحياة الذكية وتوسيع نطاق تطبيقاتها في المستقبل لتحقيق تحسينات إضافية وتسهيل حياة الناس[80].

خامساً: التحول الاجتماعي والأخلاقيات في الحياة الذكية: تحديات الخصوصية والأمن والتواصل:

التحول الاجتماعي والأخلاقي في الحياة الذكية يشير إلى التأثيرات الاجتماعية والأخلاقية التي تنشأ نتيجة تبني التكنولوجيا الذكية في الحياة اليومية. على الرغم من المزايا العديدة التي توفرها الحياة الذكية، فإنها تطرح أيضًا تحديات تتعلق بالخصوصية والأمان والتواصل الاجتماعي. فيما يلي شرح موسع لهذه التحديات:

التحديات الخاصة بالخصوصية:

مع تطور التكنولوجيا الذكية وارتباط الأجهزة والأنظمة بالإنترنت، تنشأ قضايا حول حماية البيانات الشخصية والخصوصية. يمكن أن تتعرض المعلومات الشخصية والسلوكيات للاختراق والاستغلال من قبل المتسللين الإلكترونيين أو الشركات التي تجمع البيانات لأغراض تجارية. يجب أن تتخذ الشركات والمستخدمون إجراءات أمان مناسبة مثل تشفير البيانات واستخدام كلمات مرور قوية وتحديث البرامج لمواجهة هذه التهديدات. بالإضافة إلى ذلك، ينبغي أن يتم وضع قوانين ولوائح تنظم حماية البيانات الشخصية وضمان حقوق الأفراد في الحياة الذكية.

---

[80]) درويش، عمرو محمد، والليثي، أحمد حسن. (2020). أثر استخدام منصات الذكاء الاصطناعي في تنية عادات العقل ومفهوم الذات الأكاديمي لعينة من طلاب المرحلة الإعدادية منخفضي التحصيل الدراسي. *ا ئكب كنبطئدڼب*. جامعة عين شمس، 44 (4)، 61-136

التحديات الخاصة بالأمان:

مع توصيل الأجهزة المنزلية ووسائل النقل وأجهزة الرعاية الصحية بالإنترنت، يصبح الأمان أمرًا حاسمًا. فإن الاختراقات السيبرانية والهجمات الإلكترونية يمكن أن تتسبب في تعريض الأفراد والأجهزة للخطر. يجب على الشركات والمصممين اعتماد الإجراءات الأمنية اللازمة لحماية الأنظمة الذكية وتشفير البيانات وتقديم التحديثات الأمنية المنتظمة. كما يجب أن يكون للمستخدمين وعي بالتهديدات السيبرانية وممارسة السلوك الآمن مثل استخدام كلمات المرور القوية وعدم مشاركة المعلومات الحساسة.

التحديات الخاصة بالتواصل الاجتماعي:

على الرغم من التواصل الفعال الذي يوفره العالم الرقمي، إلا أنه يطرح تحديات للتواصل الاجتماعي الواقعي. قد يؤدي الانخفاض في التواصل الشخصي المباشر إلى انعزالالفرد وقلة التفاعل الاجتماعي الحقيقي. قد يتعرض الأفراد لتأثيرات سلبية مثل الوحدة والقلق الاجتماعي. ينبغي على الناس أن يتواصلوا بشكل متوازن بين العالم الافتراضي والواقعي، وأن يولوا اهتمامًا للتواصل الشخصي وبناء العلاقات الحقيقية.

بالإضافة إلى التحديات الثلاثة المذكورة أعلاه، توجد أيضًا قضايا أخلاقية ترتبط بالحياة الذكية. على سبيل المثال، يثير استخدام التكنولوجيا الذكية بيانات المستخدمين ويسهل تتبعهم، مما يطرح أسئلة حول الخصوصية والأمان الشخصي. يجب أن تتم معالجة هذه القضايا بناءً على المبادئ الأخلاقية مثل الشفافية والمسؤولية والاحترام.

بشكل عام، يجب أن يتعامل الأفراد والجهات المعنية بالتكنولوجيا الذكية مع هذه التحديات بشكل جدي ومسؤول. ينبغي أن تتم مراعاة القيم الأخلاقية وحقوق الأفراد في تصميم واستخدام التكنولوجيا الذكية. يجب أن تتعاون الشركات والحكومات والمجتمع المدني لوضع إطار قانوني وأخلاقي يضمن الخصوصية والأمان والتواصل الاجتماعي السليم في الحياة الذكية[81].

---

[81]) خوالد، أبو بكر، وآخرون. (2019). *[illegible]*. المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية. برلين. المانيا.

سادساً: الذكاء الاصطناعي والتغيرات في سوق العمل: تأثير التكنولوجيا على الوظائف والمهارات المطلوبة:

الذكاء الاصطناعي (AI) يعد تقنية ثورية تتيح للأجهزة والأنظمة الحاسوبية أداء مهام تتطلب تفكيرًا ذكيًا بشكل مشابه للبشر. ومع تقدم التكنولوجيا، يتزايد تأثير الذكاء الاصطناعي على سوق العمل والوظائف المتاحة، مما يؤدي إلى تغيرات في المهارات المطلوبة. فيما يلي شرح موسع لهذا التأثير:

تأثير التكنولوجيا على الوظائف:

من المتوقع أن يؤثر الذكاء الاصطناعي على الوظائف وأنماط العمل في العديد من الصناعات. فمن خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي مثل التعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية والروبوتات الذكية، يمكن للأنظمة الحاسوبية أن تنفذ مهامًا تقليدية بشكل أفضل وأسرع من البشر. قد يتم استبدال بعض الوظائف الرتيبة والمكررة بتقنيات الذكاء الاصطناعي، مما يجعل بعض الوظائف تصبح غير ضرورية.

التحول في المهارات المطلوبة:

مع تطور الذكاء الاصطناعي، ستظهر مهارات جديدة تصبح أكثر أهمية في سوق العمل. على سبيل المثال، ستكون المهارات الرقمية والتكنولوجية ضرورية لفهم واستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي. ستزداد أهمية المهارات الإبداعية والقدرة على حل المشكلات المعقدة، حيث يمكن للبشر التفوق في هذه المجالات على الذكاء الاصطناعي. بالإضافة إلى ذلك، ستظل المهارات الاجتماعية والتعاونية ضرورية، حيث يتعاون البشر مع التكنولوجيا ويتفاعلون معها بشكل فعال.

إعادة تدريب وتحديث المهارات:

من المهم أن يتكيف العمال مع التغيرات في سوق العمل الناجمة عن الذكاء الاصطناعي. يجب أن يكون هناك تركيز على إعادة تدريب وتحديث المهارات للتأقلم مع التكنولوجيا الجديدة والاستفادة منها. يجب توفير فرص التعلم المستمر والتدريب على المهارات الجديدة للعمال، وذلك لتمكينهم من التكيف مع تغيرات سوق العمل والمضي قدمًا في حياتهم المهنية.

إمكانيات جديدةتوفر الذكاء الاصطناعي إمكانيات جديدة في سوق العمل. قد يؤدي تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى إنشاء وظائف جديدة تتطلب مهارات متقدمة في تطوير وصيانة هذه التطبيقات.

على سبيل المثال، يمكن أن تظهر وظائف في مجال تصميم وتدريب النماذج الذكية، وتحليل البيانات الضخمة المستخرجة منها، وضبط وتحسين أداء النظم الذكية[82].

تغييرات في توزيع الوظائف:

قد يؤدي التأثير المتنامي للذكاء الاصطناعي على سوق العمل إلى تغييرات في توزيع الوظائف بين القطاعات المختلفة. قد تتأثر الصناعات التقليدية التي تعتمد بشكل كبير على العمل البشري بشكل أكبر، في حين تزدهر الصناعات التكنولوجية والابتكارية التي تستفيد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

التحول نحو العمل المشترك بين البشر والذكاء الاصطناعي:

بدلاً من استبدال البشر بالذكاء الاصطناعي، يمكن أن يؤدي التقدم في هذا المجال إلى التحول نحو العمل المشترك بين البشر والذكاء الاصطناعي. يمكن للتكنولوجيا أن تساعد البشر في أداء مهامهم بشكل أفضل وأكثر كفاءة، مما يحسن من إنتاجية العمل ويفتح أبوابًا للإبداع والابتكار.

بشكل عام، يجب على المجتمع أن يستعد ويتكيف مع تأثيرات الذكاء الاصطناعي على سوق العمل. يجب توفير فرص التعلم والتدريب المناسبة للعمال، بالإضافة إلى إجراءات للتخفيف من تأثير البطالة التكنولوجية المحتملة. على المستوى القيادي والحكومي، يجب أن يتم وضع استراتيجيات وسياسات تعزز التكامل بين البشر والذكاء الاصطناعي، وتدعم الابتكار والتنمية الاقتصادية[83].

---

[82] الحبيب، ماجد عبدالله. (2021). توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريب أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية من وجهة نظر خبراء التربية. ***لـ تكبك تئلعئ تىأزلإلنبككعكلى فكئدنبىإلإجشئعزب.*** المدينة المنورة.

[83] الهاشمية، دلال بنت مبارك. (2017). **العوامل المئثرة في النية السلوكية لدى طلبة الدكتوراه بجامعة السلطان قابوس نحو استخدام الكتب الالكترونية على الأجهزة الذكية باعتماد النظرية الموحدة لتقبل التكنولوجيا واستخدام (UTAUT).** كلية الآداب. جامعة السلطان قابوس. عمان.

سابعاً: مستقبل الذكاء الاصطناعي والحياة الذكية: التوجهات المستقبلية والتحديات والفرص:

مستقبل الذكاء الاصطناعي والحياة الذكية يتضمن العديد من التوجهات والتحديات والفرص المثيرة. فيما يلي شرح موسع لهذه الجوانب:

التوجهات المستقبلية:

أ. **تطور التعلم العميق:** من المتوقع أن يستمر تطور التعلم العميق في مجال الذكاء الاصطناعي، حيث يعمل الباحثون على تطوير نماذج تعلم أعمق وأكثر تعقيدًا. قد تؤدي هذه التطورات إلى تحسين قدرات الذكاء الاصطناعي في التعرف على الصور والصوت واللغة وتحليل البيانات الكبيرة.

ب. **الذكاء الاصطناعي العام:** قد يتم تطوير نماذج الذكاء الاصطناعي العامة التي تكون قادرة على التعامل مع تنوع المهام والمعرفة بشكل شبيه بالإنسان. هذا التطور قد يسهم في توسيع قدرات الذكاء الاصطناعي لحل المشكلات المعقدة في العديد من المجالات.

ج. **الذكاء الاصطناعي الإنساني:** يتضمن هذا التوجه استخدام الذكاء الاصطناعي لتعزيز وتعزيز قدرات البشر بدلاً من استبدالها. يتمثل الهدف في تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تعمل جنبًا إلى جنب مع البشر لتحقيق نتائج أفضل في مجالات مثل الرعاية الصحية والتعليم والعمل.

التحديات:

أ. **الأخلاق والتأثير الاجتماعي:** تثير التقنيات الذكية والذكاء الاصطناعي العديد من القضايا الأخلاقية حول الخصوصية والتحكم والتمييز والتأثير على الوظائف والمجتمعات. يجب حل هذه التحديات لضمان استخدام الذكاء الاصطناعي بطريقة عادلة ومسؤولة.

ب. **الأمن والخصوصية:** يتطلب توسيع استخدام التكنولوجيا الذكية والحياة الذكية حماية أمان المعلومات الشخصية والبيانات الحساسة. يجب تطوير إجراءات أمنية قوية وتعزيز الوعي بأهمية حماية الخصوصية في عالم يتزايد فيه تبادل البيانات.

ج. **التوافق والتشريعات:** قد يواجه استخدام الذكاء الاصطناعي والحياة الذكية تحديات قانونية وتشريعية. يتعين على الحكومات والمؤسسات التشريع وتطوير سياسات مناسبة للتعاملم يتمكن النموذج من استكمال النص بالكامل. ومع ذلك، يمكننا الاستمرار في مناقشة الفرص والتحديات المحتملة[84].

الفرص:

أ. **التحسينات في الرعاية الصحية:** يمكن أن يشكل الذكاء الاصطناعي والحياة الذكية تحولًا في مجال الرعاية الصحية. يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات الطبية الضخمة، وتوفير تشخيصات دقيقة، وتوصيات علاجية مخصصة، ومتابعة الحالات الصحية بشكل فعال.

ب. **التطور في القيادة الذكية:** يمكن أن يدعم الذكاء الاصطناعي والحياة الذكية تطور أنظمة القيادة الذاتية للمركبات، مما يقلل من حوادث السير وتحسين كفاءة استهلاك الوقود. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يسهم الذكاء الاصطناعي في تطوير نقل البضائع والخدمات بشكل أكثر فعالية.

ج. **الحياة الذكية والمدن الذكية:** يمكن أن توفر التقنيات الذكية والحياة الذكية تحسينات في جودة الحياة في المدن. من خلال استخدام البيانات والتحليلات، يمكن تحسين إدارة الموارد مثل الطاقة والماء والنقل، وتوفير خدمات أفضل للمواطنين.

د. **التطور في التعلم والتعليم:** يمكن أن يدعم الذكاء الاصطناعي والحياة الذكية تحسين عملية التعلم وتوفير تعليم مخصص وفعال. من خلال تقنيات التعلم الآلي، يمكن تحسين تقييم الطلاب وتوفير محتوى تعليمي مخصص وتوجيه فردي[85].

الخلاصة:

مستقبل الذكاء الاصطناعي والحياة الذكية واعد ومليء بالتحديات والفرص. يمكن أن يؤدي التطور المستمر في الذكاء الاصطناعي إلى زيادة قدراتنا في مجالات متعددة مثل الرعاية الصحية

---

[84]) البشر، منى بنت عبد الله. (2020). متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس طلاب وطالبات الجامعات السعودية من وجهة نظر الخبراء. **مجلة كلية التربية**. 20(2). *مجلة كلية التربية*. جامعة كفر الشيخ.

[85]) Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A., & Bilyatdinova, A. (2018). *Artificial Intelligence trends in education: a narrative overview. Procedia Computer Science*, *136*, 16-24.

والقيادة الذكية والتعليم. ومع ذلك، يجب أن نواجه التحديات المتعلقة بالأخلاق والأمان والتشريعات بحذر ومسؤولية لضمان استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل عادل ومفيد للبشرية.

الفصل السابع

دور الذكاء الاصطناعي في تحويل مجال التربية

مقدمة:

تعد التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي من أهم الابتكارات التي تؤثر على جميع جوانب الحياة اليومية، ومجال التعليم ليس استثناءً. يلعب الذكاء الاصطناعي دورًا حاسمًا في تحويل مجال التربية ويعد أداة قوية لتعزيز وتحسين عملية التعلم والتعليم.

تعتمد التقنيات الذكاء الاصطناعي على تحليل البيانات وتعلم الآلة لتطوير نماذج وأنظمة قادرة على استيعاب البيانات واستنتاج الأنماط واتخاذ القرارات. في مجال التعليم، يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحقيق تحول كبير في العملية التعليمية من خلال تخصيص التعليم وتوفير تجارب تعليمية فريدة وتقديم تقييم مخصص للطلاب.

أحد التحولات الرئيسية التي يمكن أن يحدثها الذكاء الاصطناعي في مجال التربية هو تخصيص التعليم. بفضل تحليل البيانات الضخمة، يمكن للأنظمة الذكية تقييم مستوى الطلاب واحتياجاتهم الفردية وتوفير محتوى تعليمي مخصص يناسب مستواهم واحتياجاتهم. يتيح ذلك للمعلمين توجيه الطلاب بشكل أفضل وتلبية احتياجاتهم الفردية.

علاوة على ذلك، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يدعم التعلم ذاتيًا. من خلال توفير موارد تعليمية متنوعة ومنصات تفاعلية، يمكن للطلاب تعلم المواد بمفردهم وفقًا لأسلوبهم الخاص وسرعتهم. يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتوفير شروحات فيديو تعليمية وتمارين تفاعلية وتقديم توجيهات شخصية للطلاب، مما يساعدهم على بناء معرفتهم وتحقيق التعلم المستمر.

بالإضافة إلى ذلك، يمكن توظيف الذكاء الاصطناعي في تطوير أساليب تعليمية ذكية ومبتكرة. يمكن للأنظمة الذكية تحليل البيانات التعليمية وتحديد الأساليب الفعالة والمنهجيات التعليمية المبتكرة. يمكن

استخدام تقنيات مثل الواقع الافتراضي والواقع المعزز والألعاب التعليمية لتوفير تجارب تعليمية مشوقة وتفاعلمع الطلاب[86].

واحدة من التطبيقات الرئيسية للذكاء الاصطناعي في مجال التربية هي نظم التقييم الذكية. يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل أداء الطلاب وتقديم تقييمات دقيقة وشاملة. يساعد ذلك المعلمين على تتبع تقدم الطلاب وتحديد نقاط القوة ونقاط الضعف، مما يمكنهم من توجيه المراجعة والمساعدة اللازمة لكل طالب.

لا يقتصر دور الذكاء الاصطناعي في التربية على الطلاب فحسب، بل يمكن أيضًا استخدامه في تطوير قدرات المعلمين وتعزيز تجربتهم التعليمية. يمكن للذكاء الاصطناعي توفير أدوات تعاونية للمعلمين تساعدهم على إعداد المنهاج وتصميم الدروس وتوفير الموارد التعليمية المناسبة. كما يمكن استخدام التحليلات الذكية لمساعدة المعلمين في تحليل تقدم الطلاب وتوجيههم بشكل فعال.

ومع ذلك، يجب أن نلاحظ أن الذكاء الاصطناعي لا يمكن أن يحل محل الدور البشري في التعليم، بل يعززه ويدعمه. يظل التفاعل الشخصي والتواصل بين المعلم والطالب أمرًا حيويًا لعملية التعلم الفعالة. يعتبر الذكاء الاصطناعي أداة إضافية تعزز قدرات المعلمين وتحسن تجربة التعلم للطلاب.

باختصار، يلعب الذكاء الاصطناعي دورًا مهمًا في تحويل مجال التربية. يمكن استخدامه في تخصيص التعليم، وتعزيز التعلم الذاتي، وتطوير أساليب تعليمية مبتكرة، وتحسين نظم التقييم، وتعزيز قدرات المعلمين. ومع استخدامه الذكي والمتزايد، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحدث تغييرًا إيجابيًا في تعليمنا ويساهم في تحقيق تعليم شامل وفعال للجميع[87].

---

[86]) Chen, S. C. Y., & Shen, M. C. (2019). *The fourth industrial revolution and the development of artificial intelligence. In Contemporary Issues in International Political Economy* (pp. 333-346). Palgrave Macmillan, Singapore.

[87]) Ridder, D. (2019). *Artificial intelligence in the lab: ask not what your computer can do for you. Microbial biotechnology*, *12*(1), 38.

أولاً: تحول التعليم في ظل الذكاء الاصطناعي: التحديات والفرص:

تحول التعليم في ظل الذكاء الاصطناعي يوفر فرصًا هائلة ويواجه تحديات معينة. فيما يلي شرح مفصل للتحديات والفرص المتعلقة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم:

التحديات:

- **البيانات والخصوصية:** يعتمد الذكاء الاصطناعي على تحليل كميات كبيرة من البيانات التعليمية لتوفير تجارب تعليمية مخصصة. ومع ذلك، يتطلب ذلك جمع واستخدام البيانات الشخصية للطلاب، مما يثير قضايا الخصوصية والأمان. يجب أن يتم التعامل مع هذه البيانات بحرص واحترام الخصوصية الفردية للطلاب.
- **التمييز والعدالة:** يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي أن تعاني من تحيزات مدمجة نتيجة لتحليل البيانات التي قد تكون تحمل التحيزات الاجتماعية والثقافية. يجب أن يتم اختبار وتطوير هذه النظم بعناية للتأكد من عدم حدوث تمييز أو تحيز في تقييم الطلاب أو توجيههم.
- **تجاوز القدرات البشرية:** يمكن أن يؤدي اعتماد التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في المدارس إلى تجاوز القدرات البشرية والاعتماد الكامل على التكنولوجيا. يجب أن يتم استخدام الذكاء الاصطناعي كأداة مساعدة للمعلمين وليس كاستبدال لهم، حيث يلعب التفاعل البشري دورًا حاسمًا في عملية التعلم.
- **التدريب والتأهيل:** يتطلب تطبيق الذكاء الاصطناعي في المدارس توفير التدريب والتأهيل المناسب للمعلمين والموظفين التعليميين. قد يحتاج المعلمون إلى اكتساب المهارات والمعرفة اللازمة لفهم واستخدام الأدوات والتقنيات الذكية بشكل فعال في الفصول الدراسية[88].

الفرص:

- تخصيص التعليم: يمكن للذكاء الاصطناعي توفير تجربة تعليمية فردية ومخصصة لكل طالب. يتيح تحليل البيانات الضخمة تحديد احتياجات الطلاب وقدراتهم الفردية وتوفير مساعدة مباشرة ومحتوى تعليمي ملائم وفقًا لاحتياجاتهم.

[88]) Flasiński, M. (2016). *History of artificial intelligence. In Introduction to artificial intelligence (pp. 3-13),* Springer. Cham.

- التعلم الذاتي: يمكنللذكاء الاصطناعي أن يدعم التعلم الذاتي والتعلم على مدار الحياة. يمكن للطلاب الوصول إلى مصادر تعليمية متنوعة وشخصية وتلقي ردود فعل فورية وتوجيهات لتحسين أدائهم. يعمل الذكاء الاصطناعي كمعلم افتراضي يتيح للطلاب تعلم المهارات والمفاهيم بمعدلهم الخاص وفقًا لاحتياجاتهم الفردية.
- التواصل والتعاون: يمكن للذكاء الاصطناعي تعزيز التواصل والتعاون بين الطلاب والمعلمين والمجتمع التعليمي بشكل أوسع. يمكن استخدام الأدوات التكنولوجية الذكية لتعزيز التواصل عن بُعد والتعاون في المشروعات والمهام التعليمية، مما يساهم في تعزيز التفاعل وتبادل المعرفة بين المشاركين.
- توفير موارد تعليمية متقدمة: يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين وتطوير موارد التعليم الحالية. يمكن توفير محتوى تعليمي متقدم ومتنوع بما يناسب احتياجات الطلاب وتفضيلاتهم. يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في إنشاء تطبيقات تعليمية تفاعلية وألعاب تعليمية تعزز الاهتمام والمشاركة في عملية التعلم.
- تحليل الأداء والتقييم: يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل أداء الطلاب وتقييم تقدمهم بشكل فعال. يمكن استخدامه لتتبع التقدم الأكاديمي وتحديد نقاط القوة ونقاط التحسين لكل طالب بشكل فردي. يمكن أن يوفر الذكاء الاصطناعي تقارير مفصلة للمعلمين وأولياء الأمور لتقديم ملاحظات محددة لتحسين عملية التعلم[89].

باختصار، يعد تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم فرصة مثيرة لتحسين جودة التعليم وتمكين الطلاب وتخصيص التعليم وتوفير مصادر تعليمية متقدمة. ومع ذلك، يجب التعامل مع التحديات المرتبطة بالبيانات والخصوصية والتمييز وضرورة التدريب والتأهيل بحذر لضمان الاستفادة الأمثل من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في المجال التعليمي.

[89]) Hinojo-Lucena, F. J., Aznar-Díaz, I., Cáceres-Reche, M. P., & Romero- Rodríguez, J. M. (2019). *Artificial intelligence in higher education: A bibliometric study on its impact in the scientific literature. Education Sciences*, 9(1),51.

ثانياً: الأخلاق والقيم في التربية الذكية: تأثير الذكاء الاصطناعي على التنشئة الأخلاقية:

التربية الذكية وتأثير الذكاء الاصطناعي على التنشئة الأخلاقية هي قضايا مهمة تثير الكثير من النقاشات والتحديات. يتعين علينا دراسة الأخلاق والقيم في سياق استخدام التكنولوجيا الذكية وضمان تطوير بيئة تعليمية تعزز التنمية الأخلاقية للأفراد. فيما يلي شرح مطول لهذه القضية:

- **فهم الأخلاق والقيم:** الأخلاق هي مجموعة من المبادئ والقيم التي تحدد ما هو صواب وخاطئ وتوجه سلوك الفرد. تعتبر القيم مبادئ أساسية يستند عليها الأفراد في اتخاذ القرارات والتصرفات. يجب علينا تعزيز فهم الأخلاق والقيم وترسيخها في التعليم الذكي لتطوير الوعي الأخلاقي لدى الطلاب.
- **التحديات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي:** يتعين علينا التعامل مع التحديات الأخلاقية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي في التربية. من بين هذه التحديات، مسألة الخصوصية والأمان، وتحديات التحديد والتمييز، والمسائل المتعلقة بالمسؤولية الأخلاقية عن تصميم واستخدام التكنولوجيا الذكية.
- **التنشئة الأخلاقية في التعليم الذكي:** يمكن للتكنولوجيا الذكية أن تكون أداة قوية لتعزيز التنشئة الأخلاقية في التعليم. يمكن توظيف الذكاء الاصطناعي في تصميم تجارب تعليمية تعزز القيم الأخلاقية مثل النزاهة والعدالة والتعاون، وتشجيع الطلاب على اتخاذ القرارات الأخلاقية الصائبة.
- **تنمية التفكير الأخلاقي والقرارات الأخلاقية:** يمكن للتكنولوجيا الذكية أن تساهم في تطوير مهارات التفكير الأخلاقي لدى الطلاب. يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في توفير سيناريوهات واقعية تثير النقاش وتشجع الطلاب على التفكير في المواقف الأخلاقية واتخاذ القرارات المناسبة.
- **التوجيه الأخلاقي والمراقبة:** يجب أن يكون لدى المعلمين والمشرفين القدرة على توجيه الطلاب وتوفير الإرشاد الأخلاقي في استخدام التكنولوجيا الذكية. يتعين على المعلمين أن يكونوا قدتعرفوا على القضايا الأخلاقية المرتبطة بالتكنولوجيا الذكية وأن يعززوا الوعي الأخلاقي والتوجيه لدى الطلاب. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يتم

مراقبة استخدام التكنولوجيا الذكية وضمان أنها تلبي المعايير الأخلاقية والقيم الاجتماعية.

- **التحسين المستمر للتكنولوجيا الذكية:** ينبغي أن يكون هناك تركيز مستمر على تحسين التكنولوجيا الذكية لتعزيز التنشئة الأخلاقية. يجب تكوين الجهود لتطوير أنظمة ذكية تأخذ بعين الاعتبار القضايا الأخلاقية وتكون متوافقة مع المبادئ الأخلاقية والقيم الإنسانية.
- **تعزيز التفاعل الاجتماعي والتعاون:** يمكن للتكنولوجيا الذكية أن تعمل كوسيلة لتعزيز التفاعل الاجتماعي والتعاون الأخلاقي بين الطلاب. يمكن استخدام التكنولوجيا لتوفير منصات للتواصل والتعاون، وتشجيع الطلاب على العمل الجماعي وتبادل الآراء والأفكار بشكل مسؤول واحترام الآخرين[90].

في الختام، يجب أن نتذكر أن الذكاء الاصطناعي ليس هدفًا في حد ذاته، بل هو أداة يجب استخدامها بحذر وفي انسجام مع القيم الأخلاقية. يتوجب علينا أن نعزز التوازن بين التكنولوجيا والأخلاق ونعمل على توجيه الطلاب ليصبحوا مستخدمين أخلاقيين ومسؤولين للتكنولوجيا الذكية في حياتهم ومجتمعاتهم.

ثالثاً: الذكاء الاصطناعي في تحسين عملية التعلم: تكنولوجيا تعزز التفاعل والفهم:

يعتبر الذكاء الاصطناعي أحد التقنيات التي يمكن أن تسهم في تحسين عملية التعلم وتعزيز التفاعل والفهم للطلاب. **إليك شرح واسع حول كيفية تحقيق ذلك:**

- **تخصيص التعليم:** يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في تخصيص العملية التعليمية لكل طالب على حدة. من خلال تحليل البيانات والمعلومات الشخصية لكل طالب، يمكن للتكنولوجيا أن تقدم تجارب تعليمية مخصصة وملائمة لاحتياجاتهم الفردية ومستوى معرفتهم.

[90]) بنيوف، مارك. (2017). على أعتاب ثورة الذكاء الاصطناعي. **مجلة فكر**، (17)، 120-121.

- **توفير محتوى تعليمي متنوع ومتاح:** يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في توفير محتوى تعليمي متنوع ومبتكر للطلاب. يمكن استخدام تقنيات التعلم الآلي لتحليل المعلومات وتصنيفها وتنظيمها بطريقة تسهل فهمها واستيعابها من قبل الطلاب.
- **تفاعل مباشر وتغذية راجعة فورية:** يمكن للتكنولوجيا الذكية أن تقدم تفاعلًا مباشرًا وتغذية راجعة فورية للطلاب أثناء عملية التعلم. يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتقييم أداء الطلاب وتحليل أدق تفاصيل أجوبتهم وتوفير توجيهات فردية لتحسين فهمهم وأدائهم.
- **تعزيز التفاعل والمشاركة الفعالة:** يمكن للتكنولوجيا الذكية تعزيز التفاعل والمشاركة الفعالة في العملية التعليمية. يمكن استخدام الوسائط المتعددة والأدوات التفاعلية مثل الألعاب والمحاكاة والواقع الافتراضي لجعل التعلم أكثر إشراكًا وتفاعلًا ومتعة للطلاب.
- **توفير منصات تعليمية متقدمة:** يمكن للذكاء الاصطناعي أن يدعم تطوير منصات تعليمية متقدمة وذكية. يمكن لهذه المنصات أن تتضمن ميزات مثل تحليلات تعليمية متقدمة، وتتبع تقدم الطلاب، ومشاركة الموارد التعليمية، وتوفير توجيهات شخصية وتوصيات للطلاب والمعلمين.
- **تعزيز التعلم الذاتي:** يمكن للذكاء الاصطناعي أن يسهم في تعزيز التعلم الذكاء الاصطناعي في مجال التعلم الذاتي. يمكن استخدام التكنولوجيا الذكية لتوفير مصادر تعليمية ذاتية العلم وقابلة للوصول بحيث يمكن للطلاب التعلم بمفردهم وفقًا لوتيرتهم الخاصة. يمكن للذكاء الاصطناعي أن يقدم توجيهات شخصية وتعليمات تفصيلية للطلاب، ويحدد النقاط التي يحتاجون إلى تحسينها ويوفر ممارسات وتمارين إضافية لتعزيز فهمهم.
- **تحليل البيانات والملاحظات:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل كميات ضخمة من البيانات المتعلقة بأداء الطلاب وتقديم تقارير وتحليلات شاملة للمعلمين والمسؤولين التعليميين. يمكن استخدام هذه المعلومات لتحسين البرامج التعليمية وتعديل الأساليب التدريسية وتحديد المجالات التي تحتاج إلى تركيز إضافي.
- **تعزيز التعلم التعاوني:** يمكن للذكاء الاصطناعي تعزيز التعلم التعاوني من خلال توفير منصات وأدوات تتيح للطلاب التواصل والتعاون مع بعضهم البعض. يمكن للتقنية أن تدعم المشروعات الجماعية والمناقشات الحية والتعاون في حل المشكلات، مما يعزز التفاعل والتعلم من خلال التعاون.

- **توفير مساعدة فورية:** يمكن للذكاء الاصطناعي توفير مساعدة فورية للطلاب أثناء عملية التعلم. على سبيل المثال، يمكن استخدام الشات بوتات للإجابة على الأسئلة الشائعة وتوفير توضيحات إضافية. يمكن أيضًا استخدام التعلم الآلي لتحديد الصعوبات التي يواجهها الطلاب وتقديم شروحات مخصصة للمساعدة في تجاوزها[91].

على الرغم من الفوائد الكبيرة التي يمكن أن يقدمها الذكاء الاصطناعي في تحسين عملية التعلم، يجب أن نلاحظ أن الدور البشري لا يزال حاسمًا في التعلم. يجب أن تكون التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي أدوات لدعم المعلمين وتعزيز تجربة التعلم بدلاً من استبدالهم.

رابعاً: تخصيص التعليم بواسطة الذكاء الاصطناعي: ملائمة التعليم لاحتياجات الطلاب الفردية:

تخصيص التعليم باستخدام الذكاء الاصطناعي يهدف إلى تلبية احتياجات الطلاب الفردية وتقديم تجارب تعليمية ملائمة لهم. إليك بعض الطرق التي يمكن أن يتم بها تحقيق ذلك:

- **تقييم القدرات والاحتياجات الفردية:** يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتقييم قدرات واحتياجات كل طالب بناءً على تحليل البيانات المتاحة. يمكن للتكنولوجيا أن تحلل أداء الطالب في مختلف المهارات التعليمية وتحديد المجالات التي يحتاج الطالب إلى تعزيزها أو التركيز عليها.
- **توفير تعليم مخصص:** بناءً على تقييم الطلاب، يمكن للذكاء الاصطناعي توفير محتوى تعليمي مخصص يتوافق مع احتياجاتهم الفردية. يمكن أن يتضمن هذا التعليم المخصص مواد تعليمية مختلفة، مثل تمارين إضافية، أنشطة تفاعلية، أو مراجعات موجهة لمساعدة الطلاب على تعزيز فهمهم.

[91]) الأتربي، شريف. (2019). **التعليم بالتخيل: استراتيجية التعلم الالكتروني وأدوات التعلم**. العربي للنشر والتوزيع. القاهرة.

- **توجيهات وتعليمات فردية:** يمكن للذكاء الاصطناعي تقديم توجيهات وتعليمات فردية لكل طالب بناءً على احتياجاته. يمكن أن يقدم النظام التعليمي الذكي توجيهات مباشرة وتعليمات مفصلة للطلاب، وذلك سواء كان ذلك من خلال شروحات كتابية أو مرئية أو تفاعلية.
- **متابعة التقدم والتحسين المستمر:** يمكن للذكاء الاصطناعي متابعة تقدم الطلاب وتحليل أدائهم بشكل دقيق. يمكن أن يسجل النظام المعلومات حول تقدم الطلاب ويحدد المجالات التي تحتاج إلى تحسين وتدخل.
- **تعلم ذاتي وفرص متعددة للتدريب:** يمكن للذكاء الاصطناعي توفير فرص تعلم ذاتي وتدريب مستمر للطلاب. يمكن أن يوفر النظام التعليمي الذكي تمارين ومشروعات إضافية تتناسب مع مستوى الطالب وتساعده على تحسين مهاراته.
- **تعزيز التعلم التعاوني:** يمكن للذكاء الاصطناعي تعزيز التعلم التعاوني بتوفير وسائل للتواصل والتعاون بين الطلاب وتشجيعزيز العمل الجماعي وتبادل المعرفة والتجارب بينهم.

تخصيص التعليم بواسطة الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساهم في تعزيز تجربة التعلم لكل طالب بصورة فردية وشخصية. يتيح للطلاب الوصول إلى المواد التعليمية الملائمة لمستواهم واحتياجاتهم ويقدم لهم التوجيه والدعم اللازمين لتحقيق نجاحهم[92].

خامساً: تقييم الطلاب بمساعدة الذكاء الاصطناعي: التحليل الذكي للأداء والتقدم:

تقديم تقييم فعال للطلاب هو جزء أساسي من عملية التعليم، ويمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين عملية تقييم الأداء والتقدم للطلاب. يساعد التحليل الذكي في فهم أفضل للبيانات واستخلاص أنماط ومعلومات قيمة منها. إليك شرحًا مفصلاً لكيفية يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل أداء وتقدم الطلاب:

[92]) الجراجرة، سجى سمير أحمد. (2021). *أثر التواصل الاجتماعي الألكتروني على تبني خدمات الحكومة الإلكترونية لدى المواطنين باستخدام النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا* – **رسالة ماجستير منشورة**– كلية الدراسات العليا. جامعة مؤتة. الأردن.

- جمع البيانات: يبدأ العمل بجمع البيانات ذات الصلة بأداء الطلاب. يمكن أن تشمل هذه البيانات أعمالهم الكتابية، واختباراتهم، وتقارير التقييم، وأي بيانات أخرى ذات صلة. يمكن أيضًا إضافة معلومات إضافية مثل السن والجنس والمستوى التعليمي.
- **تحليل البيانات:** بعد جمع البيانات، يتم استخدام الذكاء الاصطناعي وتقنيات التحليل البياني لاستخراج المعلومات القيمة. يتم تحويل البيانات إلى نماذج وأنماط يمكن فهمها وتحليلها بواسطة الذكاء الاصطناعي. يمكن استخراج الإحصائيات المفصلة والأنماط الفردية من البيانات، مما يساعد في فهم الأداء الحالي والتطورات الشخصية للطلاب.
- **تقديم رؤى مفصلة:** بناءً على التحليل الذكي، يمكن توليد تقارير ورؤى مفصلة حول أداء الطلاب. يمكن للذكاء الاصطناعي تحديد القواعد والمعايير المستخدمة في التقييم، وتحليل النتائج بناءً على هذه القواعد. يمكن أن تشمل التقارير تحليلًا للأخطاء الشائعة، والمهارات التي يتمتع بها الطلاب، والمجالات التي يحتاجون إلى التحسين فيها.
- **توفير ردود فعل فورية:** يمكن للذكاء الاصطناعي توفير ردود فعل فورية للطلاب بناءً على تحليل الأداء. يمكن أن تشمل هذه الردود فعاليات تفاعلية أو توجيهات شخصية لتعزيز المفاهيم الضعيفة أو توجيه الطلاب نحو المهارات التي يحتاجون إلى تطويرها.
- **التعرف على الاتجاهات والتحسين المستمر:** يساعد التحليل الذكي في تحديد الاتجاهات العامة للأداء والتقدم على مدى. يمكن تحديد القضايا الشائعة التي يواجهها الطلاب وتطوير استراتيجيات للتحسين. يمكن استخدام هذه المعلومات لتعديل المناهج التعليمية وتطوير برامج تعليمية مخصصة لتلبية احتياجات الطلاب.
- **توفير توجيهات شخصية:** يمكن أيضًا استخدام الذكاء الاصطناعي لتوفير توجيهات شخصية للطلاب بناءً على تحليل الأداء والتقدم. يمكن توجيه الطلاب إلى موارد تعليمية إضافية أو أنشطة تعليمية مخصصة لمساعدتهم على تطوير مهاراتهم في المجالات التي يواجهون صعوبة فيها.

تحليل الأداء والتقدم بمساعدة الذكاء الاصطناعي يمكن أن يوفر فهمًا أعمق وأكثر تفصيلًا للأداء الفردي للطلاب، مما يمكن المعلمين والمدرسين من توجيههم بشكل أفضل وتوفير تجارب تعليمية ملائمة. يمكن أن يؤدي ذلك إلى تعزيز النتائج التعليمية وتشجيع التحسين المستمر في الأداء الفردي للطلاب[93].

سادساً: التعلم الشخصي والذكاء الاصطناعي: تكنولوجيا تعزز تجربة التعلم الفردية:

التعلم الشخصي هو نهج في التعليم يركز على تلبية احتياجات كل طالب على حدة وتخصيص العملية التعليمية لتناسب قدراته واهتماماته الفردية. يسعى التعلم الشخصي إلى تعزيز تجربة التعلم الفردية وتحقيق نتائج أفضل للطلاب من خلال تكييف المحتوى والمنهج وطرق التقييم والدعم.

تدخل التكنولوجيا وتحديداً الذكاء الاصطناعي لتحقيق التعلم الشخصي بشكل فعال. **إليك شرحًا مفصلاً لكيفية استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي لتعزيز تجربة التعلم الفردية:**

- **تحليل البيانات والتعرف على الاحتياجات الفردية:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات المتعلقة بأداء الطلاب والتفاعلاتهم مع المحتوى التعليمي. يمكنه التعرف على القواعد والأنماط التي تكشف عن احتياجات كل طالب بشكل فردي. على سبيل المثال، يمكن للذكاء الاصطناعي معرفة المهارات التي يتمتع بها الطالب والمهارات التي يحتاج إلى تطويرها.
- **توفير محتوى مخصص:** بناءً على تحليل البيانات، يمكن للذكاء الاصطناعي توفير محتوى تعليمي مخصص لكل طالب. يمكن تكييف المنهج والمواد التعليمية لتلبية احتياجات الطلاب ومستوياتهم المعرفية. يمكن أن يشمل ذلك توفير تمارين ومهام مختلفة تتناسب مع مستوى كل طالب وتساعده في تحقيق أهدافه التعليمية.

---

[93] الحبيب، ماجد عبدالله. (2021). توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريب أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية من وجهة نظر خبراء التربية. **مجلة الجامعات الإسلامية للعلوم والتربية الاجتماعية**. المدينة المنورة.

- **توجيه فردي وردود فعل فورية:** يمكن للذكاء الاصطناعي توفير توجيهات شخصية لكل طالب بناءً على أداءه وتفاعله مع المحتوى التعليمي. يمكن أن تكون هذه التوجيهات في شكل توضيحات إضافية أو تمارين تدريبية لتعزيز المفاهيم الضعيفة. يمكن أيضًا توفير ردود فعل فورية للطلاب لتصحيح الأخطاء وتعزيز الأداء، مما يساعدهم على التعلم بشكل أفضل وأكثر فعالية.
- **تقييم مستمر وتحليل الأداء:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل أداء الطلاب وتقديم تقارير مفي الوقت الحقيقي. يمكن أن يتتبع التقدم والتحسينات التي يحققها الطلاب على مدار الوقت وتحليل الأنماط والصعوبات المتكررة. يمكن للمعلمين والطلاب استخدام هذه المعلومات لتحديد المجالات التي تحتاج إلى تحسين وتطوير استراتيجيات التعلم الشخصي.
- **تفاعل طوال الوقت ودعم فردي:** يمكن للتكنولوجيا والذكاء الاصطناعي توفير دعم فردي للطلاب طوال فترة التعلم. يمكن أن تتضمن هذه الدعم إرشادات إضافية وشروحات تفصيلية ومصادر إضافية للمعرفة. يتمكن الطلاب من الوصول إلى هذه الموارد في أي وقت يرونه مناسبًا وفقًا لاحتياجاتهم الفردية.
- **تعزيز المشاركة والتفاعل:** يمكن للتكنولوجيا أيضًا تعزيز التفاعل والمشاركة الفردية في عملية التعلم. يمكن توفير منصات التعلم الإلكترونية التفاعلية والمنتديات والمجموعات الافتراضية لتمكين الطلاب من التواصل والتعاون مع بعضهم البعض ومشاركة الأفكار والتجارب[94].

باستخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في التعلم الشخصي، يمكن للمدرسين والمعلمين تلبية احتياجات الطلاب بشكل فردي وتعزيز تجربتهم التعليمية. يمكن أن يؤدي هذا النهج إلى تحسين الأداء الأكاديمي وتعزيز الثقة والاهتمام بالتعلم لدى الطلاب. كما يمكن أن يدعم التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي المعلمين في توجيه الطلاب وتحقيق أهداف التعليم بشكل أفضل وأكثر فعالية.

94) Jena, A. K. (2018, June). *Predicting learning outputs and retention through neural network artificial intelligence in photosynthesis, transpiration and translocation*. In Asia-Pacific Forum on Science Learning & Teaching (Vol. 19, No. 1).

سابعاً: الذكاء الاصطناعي وتطوير مهارات التفكير: تعزيز التفكير النقدي والإبداعي:

الذكاء الاصطناعي يمكن أن يلعب دورًا مهمًا في تعزيز وتطوير مهارات التفكير النقدي والإبداعي للأفراد. **إليك كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تعزيز هذه المهارات:**

- **توفير وصول لمعلومات واسعة:**

يعزز الذكاء الاصطناعي وجود مصادر ضخمة من المعرفة والمعلومات المتاحة بسهولة. يمكن للأفراد استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل محركات البحث والمكتبات الرقمية للوصول إلى مختلف المصادر والأبحاث والمقالات. هذا يساعدهم على توسيع آفاقهم وزيادة معرفتهم وفهمهم للمواضيع المختلفة، مما يدعم التفكير النقدي والإبداعي.

- **تحليل البيانات واستخلاص الأنماط:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل كميات ضخمة من البيانات واستخلاص الأنماط والاتجاهات منها. يمكن استخدام هذه المعلومات لتنمية التفكير النقدي من خلال تحليل الأدلة والمعطيات بطريقة منهجية وتقييمها بشكل منطقي. يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي في تحليل المشاكل واستخلاص الأسباب والعوامل المؤثرة، مما يعزز القدرة على التفكير بشكل منطقي وتحليلي.
- **توفير أدوات وتقنيات للإبداع:** يستخدم الذكاء الاصطناعي في تطوير أدوات وتقنيات لتعزيز الإبداع. على سبيل المثال، يمكن استخدام تقنيات التعلم العميق وشبكات النمط العصبي الاصطناعي لتوليد أعمال فنية وأدبية جديدة. يمكن أيضًا استخدام الذكاء الاصطناعي في توفير أدوات التصميم والإبداع المساعدة، مثل تطبيقات التصميم ثلاثية الأبعاد وأدوات الرسم الذكية، لتمكين الأفراد من التعبير عن أفكارهم وتوليد أفكار جديدة.
- **توجيه وتشجيع التفكير الابتكاري:** يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتوجيه الأفراد وتشجيعهم على التفكير الابتكاري. على سبيل المثال، يمكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل الاحتياجات واستشراف المشاكل المستقبلية، ممايساعد الأفراد في تطوير حلول إبداعية ومبتكرة.

يمكن أيضًا استخدام الذكاء الاصطناعي في تزويد الأفراد بملاحظات وتوجيهات قابلة للتطبيق لتحسين الأفكار والمشاريع.

- **تحسين القدرة على اتخاذ القرارات:** يمكن للذكاء الاصطناعي أن يدعم عملية اتخاذ القرارات من خلال تحليل البيانات وتوفير معلومات مهمة. يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل الخيارات المتاحة وتقديم تقديرات وتوصيات مستندة إلى البيانات المتاحة. هذا يساعد الأفراد في اتخاذ قرارات مستنيرة وقائمة على أدلة[95].

على الرغم من فوائد الذكاء الاصطناعي في تعزيز التفكير النقدي والإبداعي، من الضروري أن نتذكر أن القدرات البشرية الفريدة لا يمكن أن تستبدل بالكامل. يجب أن يتعاون الذكاء الاصطناعي مع الأفراد ويكملهم، ويستخدم كأداة للتعزيز والتحسين. يتطلب تطوير مهارات التفكير النقدي والإبداعي الاستفادة من الذكاء الاصطناعي بطريقة ذكية وتطوير قدراتنا البشرية في التحليل والتفكير النقدي وتوليد الأفكار الجديدة.

ثامناً: التعلم عبر الروبوتات والواقع الافتراضي: تجارب واقعية وتفاعلية في التعليم:

التعلم عبر الروبوتات والواقع الافتراضي يوفر فرصًا فريدة ومثيرة للتعلم من خلال تجارب واقعية وتفاعلية. إليك بعض الأمثلة على كيفية استخدام الروبوتات والواقع الافتراضي في المجال التعليمي:

- **التعلم العملي:** يمكن استخدام الروبوتات والواقع الافتراضي لتعزيز التعلم العملي والتفاعل مع المفاهيم الصعبة. على سبيل المثال، يمكن استخدام الروبوتات في تدريس المواد العلمية أو الهندسية، حيث يمكن للطلاب بناء وبرمجة الروبوتات لحل مشاكل ومهام محددة. يمكن أيضًا استخدام الواقع الافتراضي لإنشاء

[95]) Jin, L. (2019, August). *Investigation on potential application of artificial intelligence in preschool children's education. In Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1288, No. 1, p. 012072). IOP Publishing.

محاكاة واقعية لتجارب علمية أو تطبيقات عملية، مما يتيح للطلاب تجربة هذه العمليات بشكل مباشر وتفاعلي.

- **التعلم التعاوني:** يمكن استخدام الروبوتات في تعزيز التعلم التعاوني والتفاعل بين الطلاب. على سبيل المثال، يمكن تشكيل فرق من الطلاب لبرمجة الروبوتات لحل مشكلة معينة، حيث يعمل كل طالب على جزء من الحل ويتعاون مع زملائه لتحقيق الهدف المشترك. يمكن أيضًا استخدام الواقع الافتراضي لإنشاء بيئات تعاونية تفاعلية، حيث يتعاون الطلاب في حل المشكلات والتفاعل معًا في بيئة واقعية ومحاكاة.
- **التجربة الأمنة:** يمكن استخدام الواقع الافتراضي لتوفير بيئة تجريبية آمنة للطلاب. على سبيل المثال، في المجال الطبي، يمكن للطلاب استخدام الواقع الافتراضي لتجربة إجراءات طبية معقدة أو القيام بعمليات جراحية، دون المخاطر المرتبطة بالمرضى الحقيقيين. يمكن أيضًا استخدام الروبوتات لتجربة عمليات تفاعلية، مثل التعامل مع مواد خطرة أو القيام بأنشطة خطرة، دون تعريض الطلاب للخطر الفعلي.
- **التوفير في التكاليف والوقت:** يمكن للروبوتات والواقع الافتراضي أن يقللوا من التكاليف والوقت المستخدمين في التعلم. بدلاً من الحاجة إلى تجهيز مختبرات تعملية مكلفة أو إجراء رحلات ميدانية، يمكن استخدام الروبوتات والواقع الافتراضي لتوفير تجارب تعليمية بأقل تكلفة وجهد. يمكن للطلاب الوصول إلى تجارب واقعية وتفاعلية من خلال أجهزة الكمبيوتر أو الأجهزة اللوحية، مما يسهم في توفير الوقت والموارد.
- **الاستكشاف والابتكار:** يمكن للروبوتات والواقع الافتراضي أن يعززا الاستكشاف والابتكار في عملية التعلم. يمكن للطلاب تجربة أفكار جديدة واختبار حلول مبتكرة في بيئة آمنة وتفاعلية. يمكنهم استكشاف المفاهيم الجديدة والتحاول والخطأ وتجربة مسارات تعلم مختلفة، مما يشجع على التفكير النقدي والابتكار[96].

[96]) Mu, P. (2019, September). *Research on artificial intelligence education and its value orientation. In 1st International Education Technology and Research Conference (IETRC 2019), China, Retrieved from https://webofproceedings. org/proceedings_series/ESSP/IETRC* (Vol. 202019).

هذه مجرد بعض الأمثلة على كيفية استخدام الروبوتات والواقع الافتراضي في التعلم. تقدم هذه التكنولوجيات إمكانيات هائلة لتحسين تجربة التعلم وزيادة التفاعل والمشاركة لدى الطلاب. تطور هذا المجال باستمرار، ومن المتوقع أن يشهد المزيد من التطورات والابتكارات في المستقبل.

تاسعاً: المستقبل المحتمل للتربية الذكية: توقعات وتحديات لمستقبل تكنولوجيا التعليم:

التربية الذكية هي مجال يرتبط بتوظيف التكنولوجيا في تحسين عمليات التعلم والتعليم. وبناءً على التوجهات الحالية والتطورات التكنولوجية المستمرة، يمكن توقع العديد من التطورات والتحديات في مجال التربية الذكية في المستقبل. إليك بعض التوقعات والتحديات المحتملة لمستقبل تكنولوجيا التعليم:

التعلم المخصص: من المتوقع أن يتم توظيف التكنولوجيا لتطوير أنظمة تعلم ذكية قائمة على الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات. ستتمكن هذه الأنظمة من تقديم تجارب تعليمية مخصصة وفردية لكل طالب، مع اعتماد أساليب تعليم متكيفة ومراقبة دقيقة لتقدم الطالب واحتياجاته الفردية.

- **الواقع المعزز والواقع الافتراضي:** ستستمر تقنيات الواقع المعزز والواقع الافتراضي في التطور والتحسين، مما يوفر تجارب تعليمية واقعية وتفاعلية. سيتمكن الطلاب من استكشاف العوالم الافتراضية والمحاكاة الواقعية للتفاعل مع المفاهيم التعليمية والتعلم من خلال التجارب العملية.
- **التعلم عبر الإنترنت والتعلم عن بُعد:** سيستمر النمو المتسارع للتعلم عبر الإنترنت والتعلم عن بُعد في المستقبل. ستتاح للطلاب فرصة الوصول إلى المحتوى التعليمي عبر الإنترنت، والمشاركة في الحصص التعليمية عن بُعد، والتواصل مع المعلمين والزملاء من خلال التقنيات الحديثة مثل الفصول الافتراضية ومنصات التعلم عبر الإنترنت.

- **التعلم التعاوني والشبكات الاجتماعية:** سيستمر التوجه نحو التعلم التعاوني والتفاعل بين الطلاب على الإنترنت. ستسهم الشبكات الاجتماعية التعليمية في تمكين الطلاب من التواصل والتعاون ومشاركة المعرفة والخبرات، سواء مع زملاء الدراسة أو المعلمين أو خبراء المجال.
- **تحليل البيانات والتعلم الآلي:** سيتم استخدام التحليلات الضخمة وتقنيات التعلم الآلي لتحليل البيانات التعليمية وتقديم رؤى قيمة حول تقدم الطلاب واحتياجاتهم التعليمية. سيتمكن المعلمون من الاستفادة من هذه البيانات لفهم أفضل لاحتياجات الطلاب وتخصيص الخطط التعليمية والموارد بشكل فعال.
- **التحديات الأخلاقية والأمنية:** ستواجه التربية الذكية تحديات أخلاقية وأمنية متعددة في المستقبل. يجب التأكد من حماية بيانات الطلاب وضمان الخصوصية والأمان في استخدام التقنيات التعليمية. علاوة على ذلك، يجب أن تتواجد إرشادات وأطر أخلاقية لاستخدام التكنولوجيا بشكل عادل ومساوٍ في مجال التعليم.
- **التكيف مع التغير التكنولوجي:** يجب على المعلمين والمؤسسات التعليمية التكيف مع التطورات التكنولوجية السريعة واستخدامها بشكل فعال في العملية التعليمية. يتطلب ذلك تطوير قدرات التدريس الرقمي والتعلم المستمر للاستفادة الكاملة من تكنولوجيا التعليم.
- **الوصول إلى التعليم:** يمكن أن يكون التحول نحو التربية الذكية تحديًا للوصول إلى التعليم في بعض المجتمعات، خاصةً في المناطق النائية أو ذوي الدخل المحدود. يجب أن تواجه هذه التحديات من خلال توفير البنية التحتية اللازمة وتوفير الوصول المناسب للتكنولوجيا التعليمية[97].

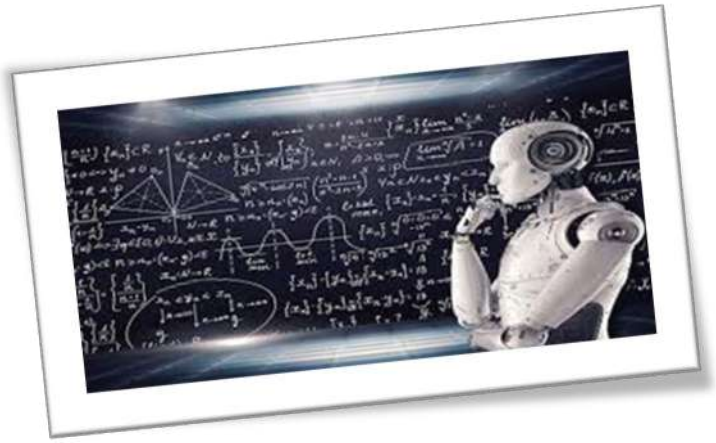
باختصار، التربية الذكية تعد مجالًا واعدًا بفضل توظيف التكنولوجيا في تحسين التعلم والتعليم. ومع زيادة التركيز على التخصيص والتكنولوجيا المتقدمة، يمكن تحقيق تجارب تعليمية أكثر فعالية وشخصية. ومع ذلك، يجب معالجة التحديات الأخلاقية والأمنية والتأكد من توفير الوصول المنصف للتكنولوجيا التعليمية للجميع.

97) Nagao, K. (2019). *Artificial Intelligence Accelerates Human Learning: Discussion Data Analytics*. Springer.

الفصل الثامن

دور الذكاء الاصطناعي في تحويل التعليم

مقدمة:



التعليم هو أساس تطور المجتمعات وتقدمها، ومع تقدم التكنولوجيا وظهور الذكاء الاصطناعي، فإن هناك إمكانيات هائلة لتحويل وتحسين عملية التعليم. يعتبر الذكاء الاصطناعي أداة قوية يمكن استخدامها لتعزيز تجربة التعلم وتحسين النتائج التعليمية. في هذه المقالة، سنستكشف دور الذكاء الاصطناعي في تحويل التعليم وكيف يمكن أن يؤثر في المستقبل.

تخصيص التعليم:

يعاني الطلاب من اختلافات في مستويات المعرفة وطرق التعلم، وهنا يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في تخصيص عملية التعليم وفقًا لاحتياجات كل طالب. يمكن للنظم الذكية أن تحلل بيانات الطلاب وتقيم أدائهم وتقدم المواد التعليمية الملائمة والتوجيه الشخصي لكل فرد. هذا يعزز فرص النجاح ويعزز تحفيز الطلاب للتعلم.

توفير تعليم مخصص وفعال:

باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل تعلم الآلة، يمكن تحليل أداء الطلاب وتحديد نقاط القوة والضعف في تعلمهم. بناءً على هذه التحليلات، يمكن تطوير محتوى تعليمي مخصص يستهدف تلك النقاط الضعيفة ويعزز المفاهيم الصعبة. هذا يساعد الطلاب على تحقيق تقدم أكبر وتحسين أدائهم العام[98].

[98]) rodriguez, L., de la caridad, G., & vina Brito, S. (2017). *la inteligencia artificial en la edcation superior. Oportunidades y amenazas. INNOVA res*. J. 2. 412- 422

تعلم ذاتي ومستمر:

يساعد الذكاء الاصطناعي في خلق بيئة تعليمية يمكن للطلاب فيها أن يتعلموا بشكل ذاتي ومستمر. يمكن للنظم الذكية أن توفر موارد تعليمية متاحة على مدار الساعة وتقديم تعليمات فورية وردود فعل على أداء الطلاب. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تتعاون الروبوتات التعليمية مع الطلاب وتوفر لهم تجارب تعليمية تفاعلية وتحفيزية.

توفير مراقبة وتقييم دقيق:

من خلال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، يمكن أن يتم تحسين عملية مراقبة وتقييم الطلاب. يمكن للنظم الذكية تحليل أداء الطلاب بشكل دقيق ومعرض الإحصائيات وتقديم تقارير مفصلة عن تقدم الطلاب وتحقيقهم لأهداف التعلم. يمكن للمعلمين والمشرفين استخدام هذه المعلومات لتحديد المجالات التي تحتاج إلى تحسين وتوجيه الجهود التعليمية بشكل أكثر دقة.

تعزيز التفاعل والتعاون:

يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في تعزيز التفاعل والتعاون بين الطلاب والمعلمين وحتى بين الطلاب أنفسهم. يمكن استخدام تطبيقات التعلم الجماعي القائمة على الذكاء الاصطناعي لتمكين الطلاب من التفاعل والتواصل وحل المشكلات بشكل مشترك. يمكن أن توفر الروبوتات التعليمية أيضًا فرصًا للتفاعل الاجتماعي والتعاون في بيئة تعليمية محاكاة.

تحويل التعليم بواسطة الذكاء الاصطناعي يعد تطورًا هائلا في مجال التعليم. يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي في تخصيص التعليم، وتوفير تعليم مخصص وفعال، وتعزيز التفاعل والتعاون، وتحقيق تعلم ذاتي ومستمر، وتحسين عملية مراقبة وتقييم الطلاب. ومع استمرار التقدم التكنولوجي، فإن الذكاء الاصطناعي سيستمر في تحويل التعليم وتحسينه، مما يؤدي في نهاية المطاف إلى توفير تجربة تعليمية أكثر فعالية وشمولية للطلاب[99].

[99]) Verma, M. (2018). *Artificial intelligence and its scope in different areas with special reference to the field of education. Online Submission*, *3*(1), 5-10.

أولاً: الذكاء الاصطناعي في الصفوف الدراسية: تحليل الاستخدامات الحالية والمحتملة:

الذكاء الاصطناعي يلعب دورًا مهمًا في تحويل الصفوف الدراسية وتحسين عملية التعلم. يقدم الذكاء الاصطناعي إمكانيات هائلة لتحليل البيانات والتعلم الآلي، مما يسمح بتوفير تجارب تعليمية مخصصة وفعالة. فيما يلي سنلقي نظرة مفصلة على استخدامات الذكاء الاصطناعي الحالية والمحتملة في الصفوف الدراسية:

تحليل أداء الطلاب ورصد التقدم:

يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحلل أداء الطلاب ويقدم رصدًا دقيقًا لتقدمهم التعليمي. عن طريق مراقبة سجلات الطلاب وتحليل بياناتهم وأدائهم في المهام والاختبارات، يمكن للنظم الذكية توفير تقارير مفصلة عن مستوى التحصيل والقدرات الفردية. هذا يساعد المعلمين على تحديد نقاط القوة والضعف لكل طالب وتوجيه جهودهم التعليمية بشكل أفضل.

تخصيص المناهج التعليمية:

بفضل الذكاء الاصطناعي، يمكن تخصيص المناهج والمواد التعليمية وفقًا لاحتياجات كل طالب. يمكن للنظم الذكية تحليل بيانات الطلاب وتقييم مستوى معرفتهم ومهاراتهم واهتماماتهم، وبناءً على هذه المعلومات، يمكن تقديم محتوى تعليمي مخصص يناسب احتياجات كل فرد. هذا يعزز فرص النجاح ويعزز رغبة الطلاب في التعلم.

توفير تعليم تفاعلي ومبتكر:

يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في تطوير تجارب تعليمية تفاعلية ومبتكرة. يمكن استخدام الروبوتات التعليمية وواجهات المستخدم الذكية لتوفير تعليم شخصي وتفاعلي للطلاب. يمكن للنظم الذكية أن تقدم تعليمات فورية وتوجيهات مباشرة للطلاب، وتقديم محتوى تعليمي بطرق مبتكرة مثل الواقع الافتراضي والزيادة الذكية.

دعم المعلمين وتوجيههم:

يمكن للذكاء الاصطناعي أن يدعم المعلمين في عملهم ويقدم لهم أدوات قوية لتحسين تجربة التعليم. يمكن للنظم الذكية أن تعزز عمل المعلمين عن طريق تحليل البيانات وتوفير تقارير

مفصلة حول أداء الطلاب وتقدمهم. يمكن للذكاء الاصطناعي أيضًا توجيه المعلمين في تخصيص المناهج التعليمية واستخدام أفضل الممارسات التعليمية بناءً على بيانات موثوقة.

تحسين الفهم والتفاعل بين الطلاب:

يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين تفاعل الطلاب وفهمهم للمواد التعليمية. يمكن استخدام واجهات مستخدم ذكية وتطبيقات تعليمية بنيت بالذكاء الاصطناعي لتوفير شرح مفصل وتوجيهات إضافية للطلاب عند الحاجة. يمكن أن تستجيب هذه النظم لأسئلة الطلاب، وتوفر تفسيرات إضافية، وتقدم تمارين تفاعلية لتعزيز فهمهم.

التقييم التلقائي والملاحظة الفورية:

يمكن للذكاء الاصطناعي توفير نظم تقييم تلقائية لأداء الطلاب وتقديم ملاحظات فورية. يمكن للنظم الذكية تحليل إجابات الطلاب في الاختبارات أو المهام وتقديم تقييم شامل لأدائهم. هذا يوفر ردود فعل فورية للطلاب ويساعدهم على تحسين أدائهم وتلافي الأخطاء في الوقت الفعلي.

على الرغم من الفوائد المحتملة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الصفوف الدراسية، يجب أن نأخذ في الاعتبار بعض التحديات. من بين هذه التحديات هي ضمان الخصوصية والأمان للبيانات الشخصية للطلاب، وتأكيد أن النظم الذكية تعمل بشكل عادل ولا تفضل أو تميز أي فئة من الطلاب، وضمان التوازن المناسب بين الاستخدام التكنولوجي والتفاعل الشخصي بين المعلم والطالب.

في **النهاية**، يمكن أن يكون للذكاء الاصطناعي دور مهم في تحسين العملية التعليمية وتعزيز تجربة التعلم للطلاب والمعلمين. ومع استمرار التطور التكنولوجي، فإن استخدامات الذكاء الاصطناعي في الصفوف الدراسية ستستمر في التوسع والتطور[100].

[100] الأسطل، محمود، عقل، مجدي، والآغا، إياد .(2020) تطوير نموذج مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي وفاعليته في تنمية .**مجلة الجامعة** للد راسات التربوية والنفسية،772 – 743

ثانياً: تأثير الذكاء الاصطناعي على عملية التعلم:تحسين الفهم وتعزيز التحفيز:

تأثير الذكاء الاصطناعي على عملية التعلم يمكن أن يكون ملحوظًا في تحسين الفهم وتعزيز التحفيز للطلاب. إليك شرحًا تفصيليًا لهذين الجانبين:

تحسين الفهم:

- **تخصيص المناهج التعليمية:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل بيانات الطلاب وتقييم مستوى معرفتهم ومهاراتهم الحالية. بناءً على هذه التحليلات، يمكن تخصيص المناهج التعليمية لكل طالب على حدة، مما يسمح للطلاب بالتقدم بوتيرة مناسبة وفهم المفاهيم بشكل أفضل.
- **توفير شرح مفصل وتوجيهات إضافية:** يمكن للذكاء الاصطناعي توفير شرح مفصل للمفاهيم التعليمية وتقديم توجيهات إضافية للطلاب. عن طريق استخدام واجهات مستخدم ذكية وتطبيقات تعليمية، يمكن للنظم الذكية أن تستجيب لأسئلة الطلاب وتقدم شرحًا إضافيًا وتوجيهات دقيقة لمساعدتهم على فهم المواد بشكل أفضل.
- **تعزيز التفاعل والمشاركة:** يمكن للذكاء الاصطناعي تعزيز التفاعل بين الطلاب والمواد التعليمية. عن طريق توفير تجارب تعليمية تفاعلية ومبتكرة، مثل تطبيقات التعلم اللعبية والواقع الافتراضي، يمكن للنظم الذكية تشجيع الطلاب على المشاركة النشطة وتعزيز فهمهم العميق للمفاهيم.

تعزيز التحفيز:

- **رصد التقدم وتقديم التحفيز:** يمكن للذكاء الاصطناعي رصد تقدم الطلاب وتحقيقاتهم التعليمية. من خلال تحليل البيانات وتقديم تقارير مفصلة عن أداء الطلاب، يمكن للنظم الذكية توفير ملاحظات إيجابية وتحفيزية لتعزيز رغبتهم في التعلم وتحقيق النجاح.
- **توفير تحفيز فوري:** يمكن للذكاء الاصطناعي توفير تعليقات فورية وتحفيزية للطلاب. عند قيام الطلاب بحل التمارين أو الاختبارات، يمكن للنظم الذكية تحليل الأداء وتقديم ملاحظات إيجابية وتشجيعية على الفور، مما يساهم في رفع مستوى التحفيز والثقةفي القدرات التعليمية للطلاب.

- **توفير تحفيز مخصص:** بناءً على تحليل البيانات الشخصية والأداء السابق للطلاب، يمكن للذكاء الاصطناعي توفير تحفيز وتشجيع مخصص لكل طالب. يمكن تقديم تحديات ملائمة ومكافآت ملائمة لتلبية احتياجات كل فرد وتعزيز رغبتهم في التعلم وتحقيق أهدافهم التعليمية[101].

بشكل عام، يُظهر الذكاء الاصطناعي إمكانات كبيرة في تحسين عملية التعلم من خلال تخصيص المناهج التعليمية، وتوفير شرح مفصل وتوجيهات إضافية، وتعزيز التفاعل والمشاركة، ورصد التقدم وتقديم التحفيز المناسب. بفضل هذه القدرات، يمكن للطلاب أن يستفيدوا من تجربة تعلم أكثر فعالية وملائمة لاحتياجاتهم الفردية، وبالتالي يتحقق تحسين الفهم وتعزيز التحفيز لديهم.

ثالثاً: الذكاء الاصطناعي وتخصيص التعليم: تلبية احتياجات الطلاب الفردية:

الذكاء الاصطناعي يلعب دورًا حاسمًا في تخصيص التعليم وتلبية احتياجات الطلاب الفردية بشكل أفضل. إليك شرح موسع لكيفية تحقيق ذلك:

تحليل البيانات الشخصية:

يتيح الذكاء الاصطناعي تحليل البيانات الشخصية لكل طالب بدقة. يمكن جمع مجموعة واسعة من المعلومات، مثل التقييمات السابقة، والمهارات، ونمط التعلم، واهتمامات الطالب. يتم تحليل هذه البيانات لفهم احتياجات الطلاب واكتشاف أنماط التعلم الفردية لهم.

تخصيص المناهج التعليمية:

بناءً على تحليل البيانات الشخصية، يمكن تخصيص المناهج التعليمية لكل طالب بشكل فردي. يتم تحديد المفاهيم والمواد التعليمية التي تتناسب مع مستوى المهارات ومعرفة الطالب. يتم تقديم المحتوى التعليمي بطرق مختلفة، مثل النصوص والصور والفيديوهات والأنشطة التفاعلية، لتلبية احتياجات التعلم المتنوعة للطلاب.

[101]) زروقي، رياض وفالتة، أميرة. (2020). دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم العالي. *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية*، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب. اكاديمية البحث العلمي، مصر، 12, 1-12

توفير ردود فعل فورية:

يمكن للذكاء الاصطناعي تقديم ردود فعل فورية للطلاب بناءً على أدائهم في المهام التعليمية. يتم مراقبة تقدم الطلاب وتحليل إجاباتهم والتفاعلات الأخرى لتقديم توجيهات فورية وملاحظات بناءة. هذا يساعد الطلاب على تصحيح أخطائهم وتحسين أدائهم بشكل فوري وفعال.

تعزيز التفاعل الشخصي:

من خلال واجهات تفاعلية وتطبيقات تعليمية، يمكن للذكاء الاصطناعي تعزيز التفاعل الشخصي بين الطلاب والمواد التعليمية. يمكن للنظم الذكية الاستجابة لأسئلة الطلاب وتوفير شرح مفصل وتوجيهات إضافية ومساعدة فورية. هذا يعزز التواصل الفعال ويساعد الطلاب على فهم المفاهيم بشكل أفضل.

التعلم القائم على الاهتمامات والمواهب:

يمكن للذكاء الاصطناعي اكتشاف اهتمامات ومواهب الطلاب وتوفير فرص للتعلم المتعمق في هذه المجالات. يمكن توجيه الطلاب نحو مواد إضافية أو نشاطات خارجية تلتعزز مهاراتهم واهتماماتهم الشخصية. هذا يساعد في تعزيز رغبة الطلاب في التعلم وتحقيق إمكاناتهم الكاملة.

التتبع والتقييم المستمر:

يوفر الذكاء الاصطناعي إمكانية تتبع وتقييم مستمر لتقدم الطلاب. يتم تسجيل البيانات وتحليلها لقياس التحسن وتحديد المجالات التي يحتاج فيها الطلاب إلى دعم إضافي. يمكن توفير تقارير شاملة للمعلمين وأولياء الأمور لمتابعة تقدم الطلاب واتخاذ قرارات تعليمية أكثر فاعلية.

تعزيز التعلم الذاتي:

يمكن للذكاء الاصطناعي تعزيز التعلم الذاتي للطلاب من خلال توفير موارد تعليمية إضافية ومنصات تفاعلية للتعلم الذاتي. يمكن للطلاب الوصول إلى مواد تعليمية مخصصة ومنصات تفاعلية تساعدهم على استكشاف وتوسيع معرفتهم بمفردهم وفقًا لاهتماماتهم الشخصية[102].

[102]) بنيوف، مارك. (2017). على أعتاب ثورة الذكاء الاصطناعي. **مجلة فكر**، (17)، 120-121.

باستخدام الذكاء الاصطناعي في تخصيص التعليم، يمكن تعزيز تجربة التعلم لكل طالب وتحقيق أقصى استفادة من إمكاناتهم الفردية. يتم تحسين التفاعل بين الطلاب والمواد التعليمية وتوفير بيئة تعليمية محفزة وملائمة لاحتياجاتهم الفردية[103].

رابعاً: تحديات الذكاء الاصطناعي في التعليم: الأخلاق والخصوصية وتكافؤ الفرص:

الرغم من فوائد الذكاء الاصطناعي في تخصيص التعليم، إلا أنه يواجه عددًا من التحديات التي تشمل الأخلاق والخصوصية وتكافؤ الفرص. إليك شرح موسع لهذه التحديات:

الأخلاق والتزايد التكنولوجي:

يثير استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم مسائل أخلاقية معقدة. قد يتطلب التصميم الصحيح والاستخدام الأخلاقي للتقنية لضمان عدالة التعليم والتنوع وعدم التمييز. يجب أن يتم تطوير المبادئ التوجيهية الأخلاقية والضوابط لضمان استخدام الذكاء الاصطناعي بطرق تعزز القيم الأخلاقية والعدالة.

حماية الخصوصية:

استخدام الذكاء الاصطناعي يتطلب جمع كم كبير من البيانات الشخصية للطلاب. يجب ضمان حماية خصوصية هذه البيانات والحفاظ على سريتها. يجب تطبيق سياسات صارمة للخصوصية وتأمين البيانات لمنع الوصول غير المصرح به أو استخدامها غير القانوني.

تكافؤ الفرص:

رغم إمكانية تخصيص التعليم بواسطة الذكاء الاصطناعي، قد يؤدي التباين في الوصول إلى التكنولوجيا والبنية التحتية إلى تفاقم الفجوة الرقمية وتحقيق عدم تكافؤ الفرص. يجب توفير الوصول المتساوي للتكنولوجيا وضمان أن الفرص التعليمية المحسنة بواسطة الذكاء الاصطناعي تكون متاحة لجميع الطلاب بغض النظر عن ظروفهم الاقتصادية أو الاجتماعية.

---

[103]) الجراجرة، سجى سمير أحمد. (2021). *أثر التواصل الاجتماعي الألكتروني على تبني خدمات الحكومة الإلكترونية لدى المواطنين باستخدام النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا* – **رسالة ماجستير منشورة**– كلية الدراسات العليا. جامعة مؤتة. الأردن.

الاعتماد الزائف والتعامل مع الأخطاء:

قد يواجه الذكاء الاصطناعي التحدي في تقديم تقييم دقيق وردود فعل صحيحة. يمكن أن يحدث الاعتماد الزائف حيث يتم اعتبار إجابة غير صحيحة صحيحة أو العكس. يجب تطوير نظم التعلم الآلي للتعامل مع الأخطاء وتصحيحها بشكل فعال لتجنب تشويه تقييم الطلاب وتقييم أدائهم.

تدريب المعلمين والتأهيل:

يتطلب استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم تدريبًا وتأهيلًا للمعلمين والمشرفين التربويين لفهم واستخدام التكنولوجيا بشكل فعال. يجب توفير الدورات التدريبية المناسبة والدعم المستمر للمعلمين لتعزيز قدراتهم في استخدام التقنية بشكل فعال ومناسب في العملية التعليمية.

لمواجهة هذه التحديات، يجب وضع إطار تنظيمي قوي يهدف إلى توجيه استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم وضمان الأخلاق والخصوصية وتكافؤ الفرص. يجب أن يشارك في وضع هذا الإطار المعلمون والباحثون والمهندسون والأخصائيون في التعليم والقانونيون والأخصائيون في الأخلاق وحقوق الإنسان.

علاوة على ذلك، يجب أن يتعاون المجتمع التعليمي والحكومات والشركات التكنولوجية لتطوير سياسات ومبادرات تعزز الاستخدام الأخلاقي والمسؤول للذكاء الاصطناعي في التعليم. يجب أن تتم مراقبة وتقييم النظم والتطبيقات المستخدمة لضمان التزامها بالمبادئ الأخلاقية وحقوق الطلاب والمعلمين.

باختصار، يعد استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم تحولًا هامًا، ولكنه يتطلب التعامل مع تحديات مثل الأخلاق والخصوصية وتكافؤ الفرص. من خلال إطار تنظيمي قوي والتعاون بين جميع الأطراف المعنية، يمكن تحقيق استخدام فعال وأخلاقي وعادل للذكاء الاصطناعي في مجال التعليم[104].

خامساً: الذكاء الاصطناعي وتقييم الطلاب: تحليل البيانات وتحسين العملية التقويمية:

استخدام الذكاء الاصطناعي في تقييم الطلاب يتيح إمكانيات كبيرة لتحليل البيانات وتحسين العملية التقويمية. وفيما يلي شرح موسع لكيفية تحقيق ذلك:

[104]) Verma, M. (2018). *Artificial intelligence and its scope in different areas with special reference to the field of education. Online Submission*, *3*(1), 5-10.

تحليل البيانات:

يوفر الذكاء الاصطناعي إمكانية تحليل البيانات الضخمة المتراكمة من خلال متابعة أداء الطلاب وتقييمه. يمكن للنظم الذكية جمع وتحليل البيانات المتنوعة مثل الاختبارات والواجبات المنزلية والتفاعلات الطلابية والسجلات الأكاديمية. من خلال هذا التحليل، يمكن تحديد نماذج واتجاهات وتحديد نقاط القوة والضعف لكل طالب على حدة.

تخصيص التعليم:

بفضل التحليل الذكي للبيانات، يمكن تخصيص العملية التعليمية لتتناسب مع احتياجات كل طالب. يمكن تحديد المهارات التي يحتاج الطالبون إلى تطويرها بناءً على تحليل أدائهم، وبالتالي توفير توجيه فردي ومواد تعليمية ملائمة. يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتطوير برامج تعليمية مخصصة تستهدف متطلبات كل طالب وتعزز تقدمهم الأكاديمي[105].

ردود فعل فورية وشخصية:

توفر التقنيات الذكية في تقييم الطلاب إمكانية توفير ردود فعل فورية وشخصية. يمكن للنظم الذكية تحليل أجوبة الطلاب وتقديم توجيه فوري وملاحظات تهدف إلى تحسين أداء الطالب وفهمه. هذا يساعد الطلاب على تصحيح أخطائهم فورًا وتحسين أدائهم بشكل مستمر.

تقييم شامل ومتعدد الأبعاد:

يمكن للذكاء الاصطناعي توفير تقييم شامل ومتعدد الأبعاد للطلاب. بدلاً من الاعتماد على اختبارات تقليدية وتقييمات مقياسية، يمكن استخدام تقنيات التعلم الآلي لتحليل وتقييم القدرات والمهارات المختلفة للطلاب بشكل شامل. يمكن تقييم الجوانب المتعددة مثل المعرفة المفهومية والمهارات العملية والتفكير النقدي والابتكار والتعاون.

[105]) الحبيب، ماجد عبدالله. (2021). توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريب أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية من وجهة نظر خبراء التربية. **مجلة الجامعات الإسلامية للعلوم والتربية الاجتماعية**. المدينة المنورة.

تقليل الانحياز والتحيز:

يعاني التقويم التقليدي أحيانًا من الانحياز والتحيز في التقييم. ومع ذلك، باستخدام الذكاء الاصطناعي، يمكن تقليل هذه الانحيازات وتحيين العملية التقويمية. يعتمد الذكاء الاصطناعي على معايير محايدة وموضوعية في تحليل البيانات، مما يقلل من تأثير العوامل المحتملة للتحيز البشري. وبالتالي، يتم توفير تقييم عادل ومنصف لجميع الطلاب بغض النظر عن خلفياتهم أو انتمائاتهم.

تحليل الاتجاهات والتحسين المستمر:

بفضل تقنيات التعلم الآلي، يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل الاتجاهات والتوجهات العامة في أداء الطلاب وتحديد المجالات التي تحتاج إلى تحسين. يمكن استخدام هذه المعلومات لتطوير استراتيجيات تعليمية أكثر فعالية وتحسين البرامج الأكاديمية في المستقبل. يعمل الذكاء الاصطناعي كأداة تحليلية قوية تساعد في تعزيز الممارسات التعليمية وتحسين النتائج التعليمية على المستوى الشامل.

يمكن الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في تقييم الطلاب لتحسين عملية التقويم وتوفير تعليم مخصص وفعال لكل طالب. يتطلب ذلك تطوير وتنفيذ نظم وتقنيات تحليلية متقدمة وضمان الأمان والخصوصية في جمع واستخدام البيانات. بالاستفادة الجيدة من الذكاء الاصطناعي، يمكن تحسين أداء الطلاب وتعزيز فرص النجاح الأكاديمي[106].

جدول (12) يتضمن بعض التحليل البيانات وتحسين العملية التقويمية في تقييم الطلاب باستخدام الذكاء الاصطناعي

تحليل البيانات وتحسين العملية التقويمية في تقييم الطلاب	وصف
تحليل أداء الطلاب بناءً على البيانات	استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات المتعلقة بأداء الطلاب يمكن أن يوفر نظرة شاملة عن مستوى تقدمهم وتحقيقهم للأهداف التعليمية.
توفير تقييم شخصي ومخصص لكل طالب	باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، يمكن تطوير نظم تقييم توفر تقييمًا شخصيًا ومخصصًا لكل طالب، مع توجيهات ملائمة لتحسين مجالات

[106]) Almalki, W. F (2023) .The Role of Artificial Intelligence Applications in Enhancing Educational Strategies in Higher Education (Literature Review) . Journal of Educational and Psychological Sciences,7(5). 93-107.

	ضعفهم.
توجيه توصيات تعليمية مبنية على البيانات	بناءً على تحليل البيانات، يمكن للذكاء الاصطناعي تقديم توصيات تعليمية محددة للطلاب وتوجيههم نحو الأنشطة والموارد التعليمية المناسبة.
اكتشاف الطلاب ذوي الميول والمواهب الخاصة	يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لاكتشاف الطلاب ذوي الميول الخاصة والمواهب الاستثنائية، وتوفير برامج تعليمية مخصصة لتطوير مهاراتهم.
تقييم التعلم الشخصي وتقدم الطلاب	يمكن للذكاء الاصطناعي تقييم التعلم الشخصي وتتبع تقدم الطلاب على مدار الوقت، وتوفير ردود فعل مستندة إلى البيانات لتعزيز التحصيل الدراسي.
تقييم الأداء التعليمي للمعلمين	يمكن استخدام التحليل البيانات والذكاء الاصطناعي لتقييم أداء المعلمين وتحسين استراتيجيات التدريس وتوجيهاتهم لتعزيز تجربة التعلم.

سادساً: الذكاء الاصطناعي وتطوير المناهج الدراسية: تخصيص المحتوى وتحديث البرامج الدراسية:

الذكاء الاصطناعي يلعب دورًا مهمًا في تطوير المناهج الدراسية من خلال تخصيص المحتوى وتحديث البرامج الدراسية. وفيما يلي شرح طويل لكيفية تحقيق ذلك:

تحليل الاحتياجات والمتطلبات:

يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل احتياجات الطلاب ومتطلباتهم التعليمية. يمكن جمع البيانات المتعلقة بالأداء الأكاديمي والاهتمامات والميول والقدرات الفردية للطلاب. بناءً على هذه البيانات، يمكن تحديد النقاط القوية والضعف وتحديد المجالات التي يحتاج الطلاب إلى تطويرها بشكل فردي.

تخصيص المحتوى التعليمي:

باستخدام الذكاء الاصطناعي، يمكن تخصيص المحتوى التعليمي لتلبية احتياجات الطلاب. يمكن تطوير أنظمة تعلم آلية تستند إلى البيانات المجمعة لتقديم موارد تعليمية مخصصة وملائمة لمستوى

كل طالب. يتم تحليل استجابات الطلاب وأدائهم لتحديد المواضيع والمهارات التي يحتاجون إلى تعزيزها، وتقديم مواد تعليمية ملائمة وفعالة لتلبية احتياجاتهم الفردية.

تحديث البرامج الدراسية:

الذكاء الاصطناعي يمكنه أيضًا أن يساعد في تحديث البرامج الدراسية لمواكبة التطورات الحديثة. باستخدام تحليل البيانات وتقنيات التعلم الآلي، يمكن تحليل الصيحات الحالية في المجالات الأكاديمية والمهنية واستنتاج المعرفة المطلوبة والمهارات المستقبلية. يمكن تكييف البرامج الدراسية وتحديثها بشكل مستمر لتضمن توفير التعليم الحديث والمتطور للطلاب.

توفير تعلم متقدم وتفاعلي:

يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتوفير تجارب تعلم متقدمة وتفاعلية. يمكن تطوير برامج تعليمية تستخدم تقنيات مثل الواقع الافتراضي والواقع المعزز والتعلم العميق وتقنيات التعلم الآلي لتوفير تجارب تعلم غامرة وشيقة. يمكن للطلاب التفاعل مع المحتوى التعليمي بطرق جديدة وتطبيق المفاهيم والمهارات العملية على نحو فعال[107].

تقييم التعلم وتوجيه الطلاب:

تستطيع الذكاء الاصطناعي تقديم نظم تقييم متطورة لأداء الطلاب وفهم مستواهم وتقدمهم. يمكن تحليل البيانات المجمعة من الاختبارات والمهام والتفاعلات التعليمية لتقديم تقارير شاملة توضح مستوى الطلاب ونقاط التحسن والتحديات التي يواجهونها. بناءً على هذه التقارير، يمكن توجيه الطلاب بشكل فردي وتوفير المساعدة اللازمة لتحقيق التحسين المستمر.

الابتكار والبحث:

يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي في تعزيز الابتكار والبحث في مجالات التعليم. يمكن استخدام تقنيات التعلم الآلي لاستكشاف البيانات الضخمة وتحليل النماذج والأنماط لتحديد احتياجات التعلم المستقبلية وتوجيه البحث التربوي وتطوير الأساليب التعليمية الجديدة.

---

[107]) Carlos, r, kahn, c, halabi,s (2018). Data science: big dada, machine learning and artificial intelligence, journal of the American college of radiology,15(3),497- 510.

باختصار، يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في تخصيص المحتوى وتحديث البرامج الدراسية من خلال تحليل البيانات وتوفير تعلم متقدم وتفاعلي وتقييم التعلم وتوجيه الطلاب وتعزيز الابتكار والبحث. يعمل الذكاء الاصطناعي كأداة مساعدة للمعلمين والمدرسين لتحسين عملية التعلم وتعزيز تجربة الطلاب وتمكينهم من تحقيق إمكاناتهم الكاملة.

سابعاً: الذكاء الاصطناعي وتعلم اللغات: تحسين مهارات التواصل والترجمة الآلية:

الذكاء الاصطناعي يلعب دورًا حاسمًا في تحسين مهارات التواصل والترجمة الآلية في مجال تعلم اللغات. وفيما يلي شرح طويل لكيفية تحقيق ذلك:

تحليل اللغة الطبيعية:

تحليل اللغة الطبيعية (NLP) هو فرع من الذكاء الاصطناعي يهتم بفهم وتحليل اللغة البشرية. يتيح الذكاء الاصطناعي استخدام تقنيات NLP لتحليل النصوص وفهم هياكل الجمل والمعاني اللغوية والتعابير الإشارية في اللغة الطبيعية. يمكن استخدام NLP لتحليل اللغة في سياقات مختلفة مثل التفاعلات الاجتماعية والمحادثات والمقالات والوثائق.

تحسين مهارات التواصل:

يستخدم الذكاء الاصطناعي في تعلم اللغات لتحسين مهارات التواصل اللغوي للمتعلمين. يمكن استخدام تقنيات NLP لتطوير نظم تعليمية تمكن المتعلمين من تحسين قدراتهم في القراءة والكتابة والاستماع والمحادثة. يمكن للطلاب ممارسة مهارات التواصل من خلال التفاعل مع نماذج لغوية محاكاة للمواقف الحقيقية وتلقي ردود تلقائية وتعليقات توجيهية تساعدهم على تحسين أسلوبهم ودقتهم في التواصل.

الترجمة الآلية:

تعتبر الترجمة الآلية إحدى التطبيقات الرئيسية للذكاء الاصطناعي في مجال تعلم اللغات. يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين الترجمة الآلية من خلال تحليل النصوص وتفهم القواعد اللغوية والمعاني المتعددة. يمكن للأنظمة الذكية ترجمة النصوص من لغة إلى أخرى بشكل سريع ودقيق. ومع استخدام تقنيات التعلم العميق، يمكن تحسين جودة الترجمة الآلية وزيادة فهم النصوص وترجمتها بشكل أكثر دقة وطبيعية.

التواصل مع الروبوتات والواجهات الذكية:

تستخدم التقنيات اللغوية والتفاعلية المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تطوير واجهات ذكية وروبوتات تواصلية. يمكن للروبوتات المزودة بالذكاء الاصطناعي فهم الأوامر والتعليمات الصوتية والاستجابات تلقائية الخطية[108].

ثامناً: الذكاء الاصطناعي والتعلم المستند إلى اللعب: تطبيقات اللعب الذكي في التعليم:

الذكاء الاصطناعي والتعلم المستند إلى اللعب يمكن أن يكون لهما تأثير كبير في تحسين عملية التعلم وتطوير المهارات اللازمة لدى الطلاب. فيما يلي شرح طويل لتطبيقات اللعب الذكي في التعليم:

تعزيز التفاعل والمشاركة:

يمكن للعب الذكي أن يساهم في تعزيز التفاعل والمشاركة في عملية التعلم. من خلال استخدام الألعاب التعليمية التفاعلية، يمكن للطلاب التفاعل مع المحتوى التعليمي بشكل مباشر وممتع. يمكن تضمين الألعاب الذكية في الدروس لتحفيز الطلاب وزيادة مستوى اهتمامهم ومشاركتهم في العملية التعليمية.

تعزيز المهارات العقلية والتفكير الإبداعي:

تعتبر الألعاب الذكية فرصة لتعزيز المهارات العقلية والتفكير الإبداعي لدى الطلاب. يمكن للألعاب الذكية أن تتحدى الطلاب في حل المشكلات واتخاذ القرارات وتحفيز التفكير النقدي والإبداعي. يتعلم الطلاب كيفية تطبيق المفاهيم التعليمية في سياقات مليئة بالتحديات والمغامرات، مما يعزز تطوير مهاراتهم العقلية.

تعزيز التعلم التعاوني:

تعزز الألعاب الذكية التعلم التعاوني بين الطلاب. يمكن للألعاب أن تشجع الطلاب على العمل معًا وحل المشاكل كفريق واحد. يمكن تصميم الألعاب

[108]) النجار، محمد؛ حبيب، عمرو. **(2021). برنامج ذكاء اصطناعي قائم على روبوتات الدردشة وأسلوب التعلم ببيئة تدريب الكتروني وأثره على تنمية مهارات استخدام نظم إدارة التعلم اللكتروني لدى معلمي الحلقة الاعدادية** (دراسة منشورة، تكنولوجيا التعليم). دار المنظومة http://search.mandumah.com/Record/1121216 .

الذكية بحيث يتطلب حل المشكلات التعاون والتفاعل بين اللاعبين، وبالتالي يتعلم الطلاب كيفية التعاون والتواصل وتحقيق الأهداف المشتركة.

توفير ردود فعل فورية وتقييم شخصي:

تتيح الألعاب الذكية توفير ردود فعل فورية وتقييم شخصي للطلاب. يمكن للنظم الذكية تتبع تقدم اللاعبين وتقديم تعليقات فورية حول أدائهم وتقييم مستواهم. يمكن أيضًا تخصيص التعليمات والتوجيهات لكل طالب بناءً على احتياجاته ومستواه الفردي، مما يساعد في تحقيق تعلم أكثر فعالية وتخصيصه.

تطوير مهارات التحليل والمشكلات:

تعزز الألعاب الذكية تطوير مهارالتحليل وحل المشكلات لدى الطلاب. يمكن تصميم الألعاب الذكية بحيث تتطلب استخدام مهارات التحليل والمنطق لحل التحديات والألغاز المقدمة. يتعلم الطلاب كيفية تحليل المشكلات بشكل نظامي والبحث عن حلول فعالة وتنفيذها، مما يعزز قدراتهم في تحليل المشكلات في الواقع أيضًا.

تعزيز التعلم المستند إلى المهارات:

تعتبر الألعاب الذكية وسيلة فعالة لتعزيز التعلم المستند إلى المهارات. يمكن تصميم الألعاب بحيث تركز على تنمية مهارات محددة مثل التفكير النقدي، وحل المشكلات، والتعاون، والاتصال. يمكن للطلاب التطبيق الفعلي لهذه المهارات في سياق الألعاب ومن ثم نقلها إلى سياقات التعلم الأخرى[109].

توفير بيئة آمنة للاختبار والاستكشاف:

توفر الألعاب الذكية بيئة آمنة للطلاب للاختبار والاستكشاف. يمكن للطلاب أن يجربوا ويختبروا أفكارًا جديدة واستراتيجيات مختلفة دون الخوف من الفشل أو التبعيات السلبية. يمكنهم استكشاف العواقب والتأثيرات المحتملة لقراراتهم وأفعالهم في سياق آمن وغير محدود.

[109]) ميرة، امل وكاطع، تحرير. (2019). **تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجه نظر تدريسي الجامعة.** المؤتمر العلمي الدولي الأول للدراسات الإنسانية، الذكاء والقدرات العقلية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

تعزيز التعلم المستمر والمتعة:

تعتبر الألعاب الذكية وسيلة ممتعة للتعلم المستمر والاستمرار في تحقيق التقدم. يمكن أن تحفز الألعاب الطلاب على الاستمرار في التعلم وتحسين أدائهم. توفر الألعاب تحديات جديدة ومكافآت للتحفيز والمضي قدمًا في رحلة التعلم، مما يسهم في تعزيز الدافع والتحفيز الذاتي لدى الطلاب. باستخدام الذكاء الاصطناعي في تعلم اللغات والتعلم المستند إلى اللعب، يمكن تحقيق تحسين كبير في تجربة التعلم وتطوير المهارات اللازمة لدى الطلاب. توفر الألعاب الذكية بيئة تفاعلية ومحفزة تساعد الطلاب على استكشاف وتجربة وتعزيز قدراتهم العقلية والاجتماعية[110].

جدول(13) يوضح بعض تطبيقات اللعب الذكي في التعلم المستند إلى الذكاء الاصطناعي

تطبيقات اللعب الذكي في التعلم	وصف
ألعاب تعليمية تفاعلية	تصميم ألعاب تعليمية تفاعلية تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لتوفير تجارب تعليمية مشوقة وتخصيص المحتوى وفقًا لاحتياجات ومستوى كل طالب.
تعلم ذاتي وتوجيه شخصي	استخدام اللعب الذكي والذكاء الاصطناعي لتوفير تعلم ذاتي وتوجيه شخصي للطلاب، حيث يستفيدون من ردود فعل فورية وملاحظات ملائمة لتطويرهم.
تطوير مهارات التفكير والمشكلات الصعبة	توفير ألعاب تعليمية تستهدف تطوير مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات الصعبة، مما يساعد الطلاب على تنمية مهاراتهم في التحليل والابتكار.
تعزيز التعاون والعمل الجماعي	استخدام اللعب الذكي في تنفيذ ألعاب تعاونية تشجع التعاون والعمل الجماعي بين الطلاب، مع إمكانية التواصل والتفاعل الفعّال في سياق التعلم.
تقييم تقدم الطلاب وتعديل المحتوى لتلبية احتياجاتهم	استخدام اللعب الذكي والتحليل البيانات يمكنهما تقييم تقدم الطلاب وتحليل أدائهم، وتعديل المحتوى

[110]) هندي، ايرين. (2020). إمكانية تطبيق معلمي التربية الفنية بالمرحلة الإلعدادية بمحافظة المنيا لمهارات توظيف الذكاء الصطناعي في التعليم. [illegible]، 31-603-6.626

التعليمي لتلبية احتياجاتهم وتحسين تجربتهم.

تاسعاً: مستقبل الذكاء الاصطناعي في التعليم: توقعات وتحديات للتحول القادم:

مستقبل الذكاء الاصطناعي في التعليم يعد واعدًا ويحمل العديد من التوقعات والتحديات للتحول القادم. **فيما يلي شرح طويل لتوقعات وتحديات مستقبل الذكاء الاصطناعي في التعليم:**

تخصيص التعليم:

من المتوقع أن يساعد الذكاء الاصطناعي في تحقيق تخصيص أكبر لعملية التعلم. باستخدام تقنيات التعلم الآلي، يمكن للنظم الذكية تحليل مستوى كل طالب واحتياجاته الفردية وتقديم محتوى تعليمي مخصص يتناسب مع مستواه وسرعته الخاصة. ستتمكن المعلمين من تلبية احتياجات الطلاب بشكل أفضل وتوجيههم في المسار التعليمي المناسب لهم.

تعلم ذاتي:

من المتوقع أن يمكن للذكاء الاصطناعي أن يدعم التعلم ذاتيًا. يمكن للنظم الذكية توفير موارد تعليمية شاملة ومناسبة لاحتياجات الطلاب، بما في ذلك مقاطع الفيديو التعليمية والمواد التفاعلية والتمارين التفاعلية. ستتمكن الطلاب من التعلم بمفردهم وفقًا لأسلوبهم الخاص وتفضيلاتهم، مما يساعدهم على تحقيق التعلم المستمر والمستقل.

تقديم تعليم ذكي ومبتكر:

من المتوقع أن يساهم الذكاء الاصطناعي في تطوير أساليب تعليمية ذكية ومبتكرة. ستتمكن الأنظمة الذكية من تحليل البيانات التعليمية الضخمة وتحديد الأساليب الفعالة والمنهجيات التعليمية المبتكرة. ستتطور الأدوات والتطبيقات التعليمية لتوفير تجارب تعليمية فريدة وشيقة تستخدم تقنيات مثل الواقع الافتراضي والواقع المعزز والألعاب التعليمية.

تعزيز التعاون والتواصل:

من المتوقع أن يعزز الذكاء الاصطناعي التعاون والتواصل في عملية التعليم. ستوفر التقنيات المبتكرة مثل الشبكات الاجتماعية التعليمية ومنصات التعلم الجماعي فرصًا للطلاب للتواصل والتعاون في المشاريع وحل المشكلات معًا. سيتم تعزيز التفاعل وتبادل المعرفة والخبرات بين الطلاب من خلال تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.

تقييم مخصص:

من المتوقع أن يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات التقييم في التعليم. ستتمكن النظم الذكية من تحليل أداء الطلاب وتقديم تقييم مخصص وتوجيهات لتحسين الأداء. ستتمكن المعلمين من تحليل بيانات التقييم بشكل أفضل وتوفير ردود فعل فورية ومفصلة للطلاب، مما يساعدهم على تحسين أدائهم وتحقيق أهدافهم التعليمية.

القلق بشأن الاستبدال:

تثير تقنيات الذكاء الاصطناعي مخاوف بشأن استبدال البشر في عملية التعليم. قد يخشى البعض أن يحل الروبوتات والبرامج الذكية محل المعلمين ويقلل من التفاعل البشري في الصف. يجب التأكيد على أن الذكاء الاصطناعي لا يهدف إلى استبدال المعلمين، بل يهدف إلى دعمهم وتحسين عملية التعليم[111].

القضايا الأخلاقية والخصوصية:

تثير تقنيات الذكاء الاصطناعي قضايا أخلاقية وخصوصية في مجال التعليم. من بين هذه القضايا تتضمن استخدام البيانات الشخصية للطلاب والتحليل الضخم لهذه البيانات. يجب وضع إطار قانوني وأخلاقي صارم لحماية البيانات الشخصية وضمان سلامتها وخصوصيتها.

التكامل التقني:

تحتاج المدارس والمؤسسات التعليمية إلى تكامل التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في بنيتها التحتية وعملياتها التعليمية. هذا يتطلب استثمارًا في التدريب والتطوير المستمر للمعلمين والكوادر التعليمية لضمان فهمهم واستخدامهم الفعال للتكنولوجيا.

الانصهار بين التكنولوجيا والتعليم:

تحتاج المؤسسات التعليمية إلى تبني ثقافة التكنولوجيا والتعلم المستمر. يجب على المعلمين والمدرسين التأقلم مع التغيرات التكنولوجية المستمرة وتحديث مهاراتهم ومعرفتهم بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم.

---

[111] مختار، بكاري. (2022). تحديات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم، *المجلة العربية للآداب والدراسات الإنسانية*، 6 (1)، 286-305.

الوصول والتكافؤ:

تواجه التقنيات المتقدمة مثل الذكاء الاصطناعي تحديات فيما يتعلق بالعلم

قائمة المراجع:

- آل سعود، ساره. (2017). التطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعي في الدراسات الاجتماعية. **مجلة سلوك**. جامعة عبد الحميد بن باديس. 3 (3) ، 133-163.
- الأتربي، شريف. (2019). **التعليم بالتخيل: استراتيجية التعلم الالكتروني وأدوات التعلم**. العربي للنشر والتوزيع. القاهرة.
- احمد، عصام محمد. (2022). برنامج تدريبي قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التعلم الذاتي والاتجاه نحو التعلم التشاركي لدى معلمي مادة الكيمياء، **المجلة العلمي لكلية التربية**، جامعة أسيو، 3- (38) 106-155
- الأسطل، محمود، عقل، مجدي، والآغا، إياد .(2020) تطوير نموذج مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي وفاعليته في تنمية .**مجلة الجامعة للد راسات التربوية والنفسية**،772 – 743
- إسماعيل، عبد الرؤوف .(2017) . **تكنولوجيا الذكاء الصطناعي وتطبيقاته في التعليم** .القاهرة : عالم الكتب.
- البشر، منى بنت عبد الله. (2020). متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس طلاب وطالبات الجامعات السعودية من وجهة نظر الخبراء. **مجلة كلية التربية**. 20(2). جامعة كفر الشيخ.
- بنيوف، مارك. (2017). على أعتاب ثورة الذكاء الاصطناعي. **مجلة فكر**، (17)، 120-121.
- الجراجرة، سجى سمير أحمد. (2021). أثر التواصل الاجتماعي الألكتروني على تبني خدمات الحكومة الإلكترونية لدى المواطنين باستخدام النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا- **رسالة ماجستير منشورة**- كلية الدراسات العليا. جامعة مؤتة. الأردن.
- الجريوي، سهام. (2020). أثر استخدام تقنية الذكاء الصطناعي في بيئة التعلم اللكتروني على تنمية مهارات التفكير المستقبلي والتحصيل الدراسي في العلوم لدى تلميذات المرحلة المتوسطة] **دراسة منشورة**، جامعة تبوك. دار المنظومة . http://search.mandumah.com/Record/1139300
- الحبيب، ماجد عبدالله. (2021). توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريب أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية من وجهة نظر خبراء التربية. **مجلة الجامعات الإسلامية للعلوم والتربية الاجتماعية**. المدينة المنورة.

- خوالد، أبو بكر، وآخرون. (2019). **تطبيقات الذكاء الاصطناعي توجه حديثاً لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال**. المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية. برلين. المانيا.
- درويش، عمرو محمد، والليثي، أحمد حسن. (2020). أثر استخدام منصات الذكاء الاصطناعي في تنية عادات العقل ومفهوم الذات الأكاديمي لعينة من طلاب المرحلة الإعدادية منخفضي التحصيل الدراسي. **مجلة كلية التربية**. جامعة عين شمس، 44 (4)، 61-136
- زروقي، رياض وفالتة، أميرة. (2020). دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم العالي. **المجلة العربية للتربية النواعية**، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب. اكاديمية البحث العلمي، مصر، 12, 1-12
- أبو زايد، علي .(2017) .دور النظم الخبيرة في جودة اتخاذ قرارات الإدارة العليا في وزارة الصحة الفلسطينية[**رسالة ماجستير منشورة**، كلية القتصاد والعلوم الدارية .]جامعة الأقصى بغزة. 1995 http://hdl.handle.net/20.500.12358/
- أبو سويرج، احمد وعسقول/ محمد والرئتيسي، محمود. (2022). فاعلية تدريس وحدة إلكترونية مقترحة في الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات البرمجة لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة، **مجلة الجامع الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، 30 (5)، 67-102
- الشريدة، نادية والسامراني، عمار. (2021). **الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي ودوره في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في مملكة البحرين جامعة العلوم التطبيقية نموذجا**. مئتمر العلمي الدولي الثاني والوطني الرابع،÷ الريادة والإبداع في بناء السياسيات المالية والمحاسبية في الوحدات الاقتصادية.
- العتل، محمد حمد والعنزي، ابراهيم غازي، العجمي، عبد الرحمن سعد. (2021). دور الذكاء الاصطناعي (AI) في التعليم من وجهة نظر طلبة كلية التربية الأساسية بدولة الكويت. **مجلة الدراسات والبحوث التربوية**، 1 (1)، 30-64.
- العوضي، رافت وأبو لطيفة، ديمة. (2020). **تأثير توظيف الذكاء الاصطناعي على تطوير العمل الإداري في ضوء مبادئ الحوكمة (دراسة ميدانية على الوزارات الفلسطينة في محافظات غزة**. المئتمر الدولي الأول لتكنولوجيا المعلومات والأعمال.

- الغامدي، سامية؛ الفراني، لينا .(2020) .واقع استخدام تطبيقات الذكاء الصطناعي في مدارس التربية الخاصة بمدينة جدة من وجهة نظر المعلمات والتجاه نحوها .**المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية مجلد 8** 2020.8.1.4 .
- القحطاني، غادة علي سعد. (2022). واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية ومعوقاته ومتطلبات تطبيقه بجامعة الملك سعود من وهة نظر هيئة التدريس الجامعية. **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، المركز القومي للبحوث، فلسطين، 6 (55)، 1-23.
- القحطاني، أمل؛ الدايل، صفية. (2021). مستوى الوعي المعرفي بمفاهيم الذكاء الصطناعي وتطبيقاته في التعليم لدى طالبات جامعه ألميرة نوره بنت عبد الرحمن واتجاهاتهم. دراسة منشورة، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**. دار المنظومة . http://search.mandumah.com/Record/1168344
- [1]الفراني، لينا؛ الحجيلي، سمر. (2020). العوامل المؤثرة على قبول المعلم لستخدام الذكاء الصطناعي في التعليم في ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا UTAUT، **المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية**. 4(14)215 - 252 https://doi.10.33850/jasep.2020.73217
- قموره، سامية وكروش، حيزية. (2018). **الذكاء الاصطناعي بين الواقع والمأمول: دراسة نتقنية وميدانية**. ملتقى الدولي الذكاء الاصطناعي تحد جديد للقانون، الجزائر، خلال الفترة 26-27 نوفمبر.
- **مجلة د راسات عربية في التربية , (2019)**. استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم الجامعي بالمملكة سبتمبر العدد, 113 ص26 ٠
- محمود، عبدالرزاق. (2018). تطبيقات الذكاء الاصطناعي: مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا (COVID-19). المجلة **الدولية للبحوث في العلوم التربوية**، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، 3 (4)، 171-224.
- مختار، بكاري. (2022). تحديات الذكاء الاصطناعي وتطبيقته في التعليم، **مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية**، 6 (1)، 286-305.

- المصري، نور عثمان. (2022). دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمات المقدمة لطلبة الجامعة الأردنية من وجهة نظرهم. [illegible]- جامعة اسيوط، 38 (9)، 265-290.
- المقيطي، سجود أحمد محمود. (2021). واقع توظيف الذكاء الاصطناعي وعلاقته بجودة أداة الجامعات الأردنية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس. **ماجستير غير منشورة**. كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط..
- منصور، عزام. (2021). الذكاء الصطناعي بين الواقع والحقيقة والخيال في العملية التعليمية . **دراسة منشورة**، كلية التربية جامعة عين شمس. دار المنظومة . http://search.mandumah.com/Record/1146796
- [1]موسى، عبد هللا؛ بالل، أحمد. (2019). [illegible]. المجموعة العربية للتدريب والنشر.
- النجار، محمد؛ حبيب، عمرو. (2021). برنامج ذكاء اصطناعي قائم على روبوتات الدردشة وأسلوب التعلم ببيئة تدريب الكتروني وأثره على تنمية مهارات استخدام نظم إدارة التعلم اللكتروني لدى معلمي الحلقة إلعدادية **(دراسة منشورة، تكنولوجيا التعليم)**. دار المنظومة . http://search.mandumah.com/Record/1121216
- ميرة، امل وكاطع، تحرير. (2019). **تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجه نظر تدريسي الجامعة**. المئتمر العلمي الدولي الأول للدراسات الإنسانية، الذكاء والقدرات العقلية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.
- هندي، ايرين. (2020). إمكانية تطبيق معلمي التربية الفنية بالمرحلة إلعدادية بمحافظة المنيا لمهارات توظيف الذكاء الصطناعي في التعليم. [illegible]، 31-603-6.626
- الهاشمية، دلال بنت مبارك. (2017). **العوامل المؤثرة في النية السلوكية لدى طلبة الدكتوراه بجامعة السلطان قابوس نحو استخدام الكتب الالكترونية على الأجهزة الذكية باعتماد النظرية الموحدة لتقبل التكنولوجيا واستخدام (UTAUT)**. كلية الآداب. جامعة السلطان قابوس. عمان.

المراجع الأجنبية:

- Aldosari, S. (2020). The Future of Higher Education in the Light of Artificial Intelligence Transformations. *International Journal of Higher Education,* 9(3), 145-151
- Almalki, W. F (2023) .The Role of Artificial Intelligence Applications in Enhancing Educational Strategies in Higher Education (Literature Review) . *Journal of Educational and Psychological Sciences*,7(5). 93-107.
- Abu Bakr, K. (2019). Artificial Intelligence application as a recent trend to enhance the competitiveness of buusiness organizations. *First edition:Arab Democratic cater for strategic,political and Economic studies,Berlin,Germany*.
- Barrett, M., Branson, L., Carter, S., DeLeon, F., Ellis, J., Gundlach, C., & Lee, D. (2019). Using Artificial Intelligence to Enhance Educational Opportunities and Student Services in Higher Education. *The Journal of the Virginia Community Colleges*, 11.
- Belharet, A., Belharathan, U., Dzingina, B., Madhavan, N., Mathur, C., & Toti, Y.-D. (2020). Report on the Impact of Artificial Intelligence on project Manegment. *Manegment of Technology and Information System*, 485-491.
- Carlos, r, kahn, c, halabi,s (2018). Data science: big dada, machine learning and artificial intelligence, journal of the American college of radiology,15(3),497- 510.
- Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A., & Bilyatdinova, A. (2018). *Artificial Intelligence trends in education: a narrative overview. Procedia Computer Science*, *136*, 16-24.
- Chen, S. C. Y., & Shen, M. C. (2019). *The fourth industrial revolution and the development of artificial intelligence. In Contemporary Issues in International Political Economy* (pp. 333-346). Palgrave Macmillan, Singapore.
- Duggal. N. (2023, Jan18). *Advantages and Disadvantages of Artificial Intelligence. simplilearn*. https://www.simplilearn.com/advantages-anddisadvantages-of-artificial-intelligence-article
- Faggella, D. (2019). *Artificial Intelligence in the Classroom. Interface Magazine*, Available at: https://interfaceonline.co.nz/

- Fahimirad, M. & Kotamjani, S. (2018). A Review on Application of Artificial Intelligence in Teaching and Learning in Educational Contexts, *International Journal of Learning and Development,* 8(4), pp.106-118. https://doi:10.5296/ijld. v8i4.14057
- Flasiński, M. (2016). *History of artificial intelligence. In Introduction to artificial intelligence (pp. 3-13),* Springer. Cham.
- Goksel, N., & Bozkurt, A. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Current Insights and Future Perspectives. In S. Sisman-Ugur, & G. Kurubacak (Eds.), Handbook of Research on Learning in the Age of Trans humanism (*pp. 224-236). Hershey, PA: IGI Global.
- Hinojo-Lucena, F. J., Aznar-Díaz, I., Cáceres-Reche, M. P., & Romero-Rodríguez, J. M. (2019). *Artificial intelligence in higher education: A bibliometric study on its impact in the scientific literature. Education Sciences*, 9(1),51.
- Ikka, T. (2018). *The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education.* Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- ISTE. (2021). *ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) IN EDUCATION*. Retrieved from https://www.iste.org/areas-of-focus/AI-in-education: https://cdn.iste.org/www-root/Libraries/Documents%20%26%20Files/Artificial%20Intelligence/AIGDCS_0820_AR-red.pdf?_ga=2.45051811.648617300.1636725375-1796420546.1635865609
- Jena, A. K. (2018, June). *Predicting learning outputs and retention through neural network artificial intelligence in photosynthesis, transpiration and translocation*. In Asia-Pacific Forum on Science Learning & Teaching (Vol. 19, No. 1).
- Jin, L. (2019, August*). Investigation on potential application of artificial intelligence in preschool children's education. In Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1288, No. 1, p. 012072). IOP Publishing.
- Kanade, V. (2022, March 14). What Is Artificial Intelligence (AI)? Definition, Types, Goals, Challenges, and Trends in 2022. Spiceworks. https://www.spiceworks.com/tech/artificial-intelligence/articles/whatis-ai/

- Khare, K., Stewart, B., & Khare, A. (2018). Artificial Intelligence and the Student Experience: An Institutional Perspective . *The International Academic Forum (IAFOR)(6)3*, 63-78.
- Mohammed, p., & Eleanor, ". (2019). Towards Inclusive Education in the Age of Artificial Intelligence: Perspectives, Challenges, and Opportunities. In Artificial Intelligence and Inclusive Education. In K. Jeremy , W. Yuchen, & G. Michael , *Artificial Intelligence and Inclusive Education* (pp. 17-37). Singapore: Springer.
- Mu, P. (2019, September). *Research on artificial intelligence education and its value orientation. In 1st International Education Technology and Research Conference (IETRC 2019), China, Retrieved from https://webofproceedings. org/proceedings_series/ESSP/IETRC* (Vol. 202019).
- Murphy, R. (2019). Artificial Intelligence Applications to Support K-12, Teachers and Teaching: A Review of Promising Applications, Opportunities, and Challenges.Perspective, Rand Corporation.
- Nagao, K. (2019). *Artificial Intelligence Accelerates Human Learning: Discussion Data Analytics*. Springer.
- Ocaña-Fernandez, Y., Valenzuela-Fernandez, L., & Garro- Aburto, L. (2019). "Artificial Intelligence and its Implications in Higher Education". Propósitos y Representations. 7(2), 536-568. http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274.
- OxfordDictionary. (2020, March 13). *Artificial Intelligence,*. Retrieved from Oxford English Dictionary: https://www.oed.com/
- Popenici, S., & Kerr, S. (2017). exploring the impact of artificial intellegence on teaching and learning in higher education. *Technology Enhanced learning 12 (22)*, 9.
- Qarni, S. A., & Omran, A. M. (2021). The Effect of Artificial Intelligence (Microbit) in Raising the Motivation Towards Learning Programming Among the Students of Educational Technology at King Abdulaziz University in Jeddah. *Journal of Educational and Psychological SciencesVolume (5)*, pp. 58-76.
- Rahmatizadeh, S., Valizadeh-Haghi2, S., & Dabbagh3, A. (2020). The role of Artificial Intelligence in Management of Critical COVID-19

patients J Cell Mol Anesth. *Journal of Cellular & Molecular Anesthesia (JCMA)*, 5(1):16-22.

- Ristiana, M., & D Suryadiand, E. (2020). Logical thinking skills of primary school teachers. *Journal of Physics: Conference Series*, 1-4.
- Ridder, D. (2019). *Artificial intelligence in the lab: ask not what your computer can do for you. Microbial biotechnology*, *12*(1), 38.
- rodriguez, L., de la caridad, G., & vina Brito, S. (2017). *la inteligencia artificial en la edcation superior. Oportunidades y amenazas. INNOVA res*. J. 2. 412- 422
- Samadovna, R., & Narzullayevna, K. S. (2020). TECHNOLOGY FOR THE DEVELOPMENT OF LOGICAL THINKING IN STUDENTS IN PRIMARY SCHOOL. *Journal of Critical Reviews*, 485.
- Schroer, A. (2022, Sep19). What Is Artificial Intelligence (AI)? How Does AI Work?. builtin. https://builtin.com/artificial-intelligence
- Shin, W. S., & Shin, D. H. (2020). A study on the application of artificial intelligence in elementary science education. Journal of Korean Elementary Science Education, 39(1), 117-132.
- Topalli, D., & Cagiltay, N. (2018). Implementation of Topic Study Activities in. *INTERNATIONAL ENGINEERING EDUCATION CONFERENCE 2nd*, 71-87.
- UNESCO (2019). International Conference on Artificial Intelligence and Education, Beijing, People's Republic of China, 16-18 May 2019. Retrieved from https://bit.ly/31364RP
- Verma, M. (2018). *Artificial intelligence and its scope in different areas with special reference to the field of education. Online Submission*, *3*(1), 5-10.
- Zawacki-Richter, O., Marin,V.I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence application in higher education-where are the educators?. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16(1),39.https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186 /s41239-019-0171-0
- Yufeia, L., Salehb, S., Jiahuic, H., & Syed, S. M. (2020). Review of the Application of Artificial Intelligence in Education. integration, 12(8).https://doi.org/10.36941/ajis-2021-0077

الـنـــــــاشـــــر:

المركز الديمقراطي العربي

للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية

ألمانيا/برلين

Democratic Arab Center

For Strategic, Political & Economic Studies

Berlin / Germany

لايسمح بإعادةإصدار 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 book 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

البريدالإلكتروني *book@democraticac.de*

الكتاب: فلسفة الذكاء الاصطناعي في التربية والتعليم

تأليف: الدكتور درويش حسن درويش

رئيس المركز الديمقراطي العربي: أ. عمار شرعان

مدير النشر: د. أحمد بوهكو – ألمانيا. برلين

رئيسة اللجنة العلمية: د. ربيعة تمار

رقم تسجيل الكتاب: ISBN 978-3-68929-030-6

الطبعة الأولى

2024م