مجلــة العلـوم
الهندسية والتقنية
مجلة علمية محكمة - تصدر عن كلية الهندسة وكلية الحاسبات والمعلوماتية – جامعة ذمار

Enhancing Higher Education Outcomes in Yemen Using Artificial Intelligence

Ibrahim Yahya Mohammed Al-Mahbashi
Yemeni Academy for Graduate Studies - Yemen - Sana'a
IBRAHIM.YAHYA.M@GMAIL.COM

Munir Abdullah Saeed Al-Makhlafi
Yemeni Academy for Graduate Studies - Yemen - Sana'a
muneer_hazaa@yahoo.com

DOI:
https://doi.org/10.59421/joeats.v2i1.1895

Abstract

Higher Education in Yemen faces many challenges that other developing countries face, starting with infrastructure (1) (2) (3) (10), strategic direction (4) (5), educational outcomes (6), traditional teaching methods and tools (7) (8), material resources (8), financial and administrative independence (11) (12) (13)... etc., and accordingly there is a gap (14) between the traditional educational outcomes and the needs of the labor market (9). With the development of technology, the rapid growth of the technological revolution and the ongoing developments in this field; artificial intelligence has emerged to address many of the challenges that various fields have faced. Among these fields is the field of education, and specifically in this research: the stages of education (master's and doctoral degrees), and it will address what artificial intelligence can offer in improving the outcomes of higher education, and how it can help researchers and teachers in achieving the desired goals of higher education. The most prominent axes that will be addressed in this research paper are the following: Personalization of educational content. Immediate feedback. More effective teaching methods and tools. Automation of educational processes.

Keywords: Artificial intelligence, Higher education, Automation, Educational content.

THIS WORK IS LICENSED UNDER A CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION 4.0 INTERNATIONAL LICENSE.

مجلــة العلــوم
الهندسية والتقنية
مجلة علمية محكمة - تصدر عن كلية الهندسة وكلية الحاسبات والمعلوماتية – جامعة ذمار

تحسين مخرجات التعليم العالي في اليمن باستخدام الذكاء الاصطناعي

إبراهيم يحيى محمد المحبشي
الأكاديمية اليمنية للدراسات العليا- اليمن - صنعاء
Ibrahim.yahya.m@gmail.com

منير عبدالله سعيد المخلافي
الأكاديمية اليمنية للدراسات العليا- اليمن - صنعاء
muneer_hazaa@yahoo.com

الملخَّص

التعليم العالي في اليمن يواجه العديد من التحديات التي تواجه أي دول أخرى من الدول النامية، ابتداء من البنية التحتية (1) (2) (3) (10)، التوجه الاستراتيجي (4) (5)، مخرجات التعليم (6)، الطرق والوسائل التعليمية التقليدية (7) (8)، الموارد المادية (8)، الاستقلالية المالية والإدارية (11) (12) (13)... إلخ، وبناء عليه هنالك فجوة (14) بين مخرجات التعليم التقليدي واحتياجات سوق العمل (9). ومع تطور التكنلوجيا والثورة التقنية متسارعة النمو والمستجدات المتجددة في هذا المجال؛ ظهر الذكاء الاصطناعي لمعالجة الكثير من التحديات التي كانت تواجه مختلف المجالات. ومن هذه المجالات: مجال التعليم، وأخص في بحثي هذا: مراحل التعليم (الماجستير والدكتوراه)، وسيتم التطرق لما يمكن أن يقدمه الذكاء الاصطناعي في تحسين مخرجات التعليم العالي، وكيف يمكن أن يساعد الباحثين والمدرسين في تحقيق الأهداف المرجوة من التعليم العالي. أبرز المحاور التي سيتم التطرق إليها في هذه الورقة البحثية، ما يأتي: تخصيص المحتوى التعليمي، التغذية الراجعة الفورية، طرق ووسائل تعليمية أكثر فاعلية. أتمتة العمليات التعليمية.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، التعليم العالي، الأتمتة، المحتوى التعليمي.

DOI:
https://doi.org/10.59421/joeats.v2i1.1895

THIS WORK IS LICENSED UNDER A CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION 4.0 INTERNATIONAL LICENSE.

المقدمة:

التعليم العالي في اليمن يواجه العديد من التحديات والتي تواجه أي دول أخرى من الدول النامية، ابتداء من البنية التحتية الوحش وشميس (2020)، الصالح(2021)، (الاستراتيجية الوطنية للتعليم العالي في الجمهورية اليمنية وخطة العمل المستقبلية: 2006-2010)، الحاج(2017)، التوجه الاستراتيجي عبدالوهاب (2014)، (الفقهاء (2012)، مخرجات التعليم المسهلي وأمة الله (2022)، الطرق والوسائل التعليمية التقليدية المذحجي (2013)، مطهر(2005)، الموارد المادية مطهر(2005)، الاستقلالية المالية والإدارية، الفقيه (2006) ،المخلافي (2013)،.. إلخ؛ وبناء عليه هنالك فجوة بين مخرجات التعليم التقليدي واحتياجات سوق العمل، الفقيه (2000) ، عون(2007).

تصميم البرامج التعليمية بجميع مراحلها -وبالأخص في التعليم العالي في اليمن- لم تحظ بالاهتمام المفترض، مسببة فجوة بين متطلبات سوق العمل المحلي والعالمي، وبين مخرجات التعليم. وهذا يؤثر بشكل كبير وسيؤدي إلى العديد من النتائج، منها: قلة الإقبال على التعليم العالي؛ لعدم جدوى التعليم في الحصول على تحقيق أهداف الدارسين في التعليم العالي، أو غيرها من التأثيرات المباشرة والغير مباشرة في ذات السياق. وأيضا أن محتوى البرامج التعليمية قد لا تتواءم مع جميع الدارسين في التعليم العالي، وبالطرق التقليدية لا يمكن تخصيص المحتوى التعليمي ليتواءم مع جميع الدارسين بمختلف قدراتهم وإمكاناتهم وغيرها من الخصائص المتعلقة بالدارسين. باستخدام الذكاء الاصطناعي يمكن معالجة مثل هذا التحدي بتخصيص المحتوى التعليمي بما يتواءم مع قدرات وإمكانيات الدارسين في التعليم العالي.

بالطرق التقليدية في التعليم العالي عادة في بعض الجامعات التي تولي اهتمامًا كبيرًا لمعرفة جودة الخدمات التعليمية المقدمة لطلابها، تقوم بعمل استبيانات تقيس مدى رضا الطلاب حول جودة الخدمات التعليمية المقدمة من محتوى وأدوات وطرق ووسائل وغيرها بشكل استبيانات. ولكن بالطرق التقليدية يصعب الحصول على المعلومات الدقيقة التي تحقق الهدف من تلك الاستبيانات لعدة عوامل، قد تكون لها صلة بالطلاب أو بالجامعات المقدمة لتلك الخدمات التعليمية؛ مما يجعلنا نتساءل: هل يمكن للذكاء الاصطناعي معالجة تحقيق الهدف باستخدام المعلومات لمعرفة التغذية الراجعة الدقيقة والعلمية لتحسين جودة المخرجات التعليمية بالشكل الأمثل؟

التعليم العالي في اليمن كان وما يزال يستخدم الطرق والأساليب التقليدية في التعليم. الإجراءات الروتينية في التدريس ابتداء من تصميم محتوى المناهج التعليمية وندرة تحديثها لأسباب مختلفة والتصحيح والتقييم ومتابعة الحضور.. وغيرها من المهام الروتينية تظل حملًا ثقيلا على المدرسين، وبالأخص عندما يحظى المدرسون بالتدريس في أكثر من جامعة وأكثر من مادة دراسية. باستخدام الذكاء الاصطناعي سيساهم بشكل فعال في المساندة بشكل منهجي للمدرسين، وسيتولى أتمتة مثل هذه المهام؛ مما يجعل التعليم أكثر فاعلية ويجعل المدرسين يتفرغون لمهام أخرى متصلة بتقوية الروابط بينهم وبين الطلاب وتقليل الفجوة فيما بينهم.

وكم لاحظنا أنه خلال السنوات القليلة الماضية تسارعت التطورات الهائلة في المجال التقني وبالأخص بعد ظهور تقنيات حديثة كتقنية الذكاء الاصطناعي الذي أدى إلى السباق من قبل الشركات في تقديم الحلول المختلفة من خلال تقنية الذكاء الاصطناعي. تقنية الذكاء الاصطناعي ساهمت في وضع الكثير من الحلول للمشاكل التقليدية في كثير من المجالات، ومنها المجال التعليمي وبالأخص في مجال التعليم العالي في اليمن، كما سيتم مناقشتها في سياق الورقة هذه الورقة البحثية.

أهمية الدراسة:

توضيح أهمية الذكاء الاصطناعي، وكيف يمكنه تحسين مخرجات التعليم العالي في اليمن مع التركيز على الآتي:

1. ملاءمة التعليم العالي لاحتياجات المجتمع وسوق العمل.
2. تطوير آلية التعليم الشخصي وتخصيص التعليم بما يتواءم مع شخصية وقدرات الطلاب في الدراسات العليا.

3. بالإضافة إلى تعزيز الابتكار والتقدم العلمي.
4. تحسين كفاءة العملية التعليمية.

حدود البحث:

الحدود الموضوعية: تحسين مخرجات التعليم العالي في اليمن باستخدام الذكاء الاصطناعي.

الحدود المكانية: جامعات التعليم العالي في اليمن.

أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1. تحسين جودة التعليم العالي.
2. تحسين تجربة التعلم والتعليم للمدرسين والطلاب.
3. رفع مستوى الاداء للطلاب وتعزيز مهاراتهم وقدراتهم.
4. الاستفادة المثلى من تقنية الذكاء الاصطناعي في تطوير الوسائل التعليمية
5. رفع كفاءة خريجي التعليم العالي بما يوائم مع احتياجات سوق العمل.

مشكلة الدراسة:

يكمن جوهر مشكلة هذه الدراسة توضيح أهم الوسائل والطرق التي يمكن الاستفادة من تطبيقات تقنية الذكاء الاصطناعي؛ بهدف تعزيز مخرجات التعليم العالي في اليمن لتوائم احتياجات سوق العمل، وذلك من خلال استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن أن تعالج بعض الفجوات التي كان يعاني منها الطلاب والمدرسون في جميع المراحل التعليمية، وبالأخص في التعليم العالي. ومن أبرز ما سيتم التطرق إليه، هو: تحسين تجربة التعليم للطلاب والمدرسين، من خلال استخدام التكنولوجيا الحديثة والتكامل الفعّال بينها، مع التركيز على تحديث البنية التحتية للمؤسسات التعليمية وتعزيز فاعلية العمليات التعليمية من خلال استغلال الذكاء الاصطناعي في هذا السياق.

يمكن صياغة مشكلة البحث في الآتي:

كيف يمكن تحسين مخرجات التعليم العالي في اليمن باستخدام الذكاء الاصطناعي؟ ومن هذا السؤال تنبثق الأسئلة الآتية:

1. هل يمكن تحسين مخرجات التعليم العالي في اليمن عبر تخصيص المحتوى التعليمي في اليمن باستخدام الذكاء الاصطناعي؟
2. هل يمكن تحسين مخرجات التعليم العالي في اليمن باستخدام التغذية الراجعة الفورية باستخدام الذكاء الاصطناعي؟
3. هل يمكن تحسين مخرجات التعليم العالي في اليمن عبر استخدام طرق ووسائل تعليمية أكثر فاعلية باستخدام الذكاء الاصطناعي؟
4. هل يمكن تحسين مخرجات التعليم العالي في اليمن عبر أتمتة العمليات التعليمية باستخدام الذكاء الاصطناعي؟

الأدوات المستخدمة:

الدراسات السابقة ذات العلاقة.

منهج الدراسة:

اتبعت الدراسة المنهج التحليلي - الوصفي الذي سيصف ويحلل ويشخص الظاهرة.

الإطار النظري:

التعليم العالي في اليمن:

التعليم العالي في اليمن ما يزال يعمل بالشكل التقليدي، سواء من وسائل، طرق، أدوات، المناهج التعليمية، الأساليب التعليمية.. إلخ، وبالأخص مع غياب الرؤية الاستراتيجية لضمان توائم مخرجات التعليم مع متطلبات سوق العمل.

دراسة المسهلي(2022). "درجة مواءمة مخرجات التعليم العالي واحتياجات سوق العمل بالجمهورية اليمنية" ركزت على مدى مواءمة مخرجات التعليم العالي واحتياجات سوق العمل، وتطرقت إلى مشاكل عديدة تعاني منها المؤسسات التعليمية بما فيها عدم وجود خطط استراتيجية لها، بالإضافة إلى ضعف الكفاءة المهنية وعدم وجود هيئات إدارية عالية القدرات متخصصة في الإدارة الجامعية، وفي مجالات تقييم المناهج وتطويرها والتنمية المهنية للهيئة التدريسية والإدارية. وتوصلت الدراسة إلى: اقتراح حلول قد تفيد في الارتقاء بمخرجات التعليم العالي في اليمن بما يتواءم باحتياجات سوق العمل.

المذحجي(2013) "أزمة التعليم في الجمهورية اليمنية وتحديات القرن الواحد والعشرين"، تطرق الباحث بشكل عام إلى تحديد ملامح التعليم في المستقبل في ظل التحديات المختلفة التي تواجه اليمن، ووضع التصورات الفاعلة للتغلب عليها. وتطرق إلى غياب التحديث والتطوير، وانعدام التنظيم وخلل في سيادة الإدارة التقليدية وعدم استخدام القيادات الإدارية في المؤسسات التعليمية للطرق التقنية والمتطورة في العمليات التعليمية والتي تعود لأسباب مختلفة، لعل أهمها: غياب الفلسفة التعليمية، ووجود خلل في العملية التعليمية، عدم تطوير المناهج والمقررات الدراسية، وغيرها، والتي بدورها تؤدي إلى تدني المستوى العلمي وتخلف المناهج وحدوث خلل يؤثر على المقومات الرئيسة للنظام التعليمي؛ مما يشكل تهديدًا صريحا لجودة ونوعية التعليم.

مطهر(2005)"التحديات التي تواجه التعليم العالي في الجمهورية اليمنية، الواقع والرؤية المستقبلية"، تطرق إلى: التحديات والمخاطر والفرص الداخلية والخارجية وما قد تؤول إليه، وتطرق إلى مدى إمكانية استخدام تقنية المعلومات الحديثة في تطوير القدرة المؤسسية للجامعات والمؤسسات التعليمية للتعليم العالي وتطويره والأساليب التعليمية لضمان الشفافية والمساءلة والكفاية والفاعلية، وبما يواكب التطورات العالمية. كما ذكر من التحديات التطور المحدود للدراسات العليا بالإضافة إلى نقص في الهيئات التدريسية والحاجة للتنمية المهنية لهم، والحاجة إلى تطوير قدراتهم ومهاراتهم. وقدمت الدراسة بعض المقترحات لوضعها في عين الاعتبار لمعالجة القضايا المختلفة للتحديات في التعليم العالي في اليمن.

د. جميل أحمد عون، مخرجات التعليم العالي وعلاقته بسوق العمل والتنمية، كانت الدراسة استقرائية لواقع مخرجات التعليم الجامعي ومدى قدرته في تلبية احتياجات سوق العمل، ومدى تحقيقها لعمليات التنمية الشاملة. قامت هذه الدراسة بتشخيص المشكلات والتحديات التي تواجه استمرارية العمل بالنهج التقليدي في التعاطي مع مشكلات التعليم الجامعي، وكيف يمكن معالجتها. وتطرقت الدراسة إلى ضعف البنية التحتية للمؤسسات التعليمية، وغياب لمراجعة المناهج وتطويرها، وكذا ضعف الإمكانيات المتاحة للإعداد والتدريب وتأهيل أعضاء هيئة التدريس ومساعديهم، وغياب آلية التقييم الدوري لهم؛ مما يؤثر على جودة الأداء للنظام التعليمي، وعلى تحسين مدخلات التعليم ومخرجاته. كما تطرق إلى: عدم فعالية الوسائل والطرق التقليدية في التعليم الأكاديمي وضرورة مراجعة وتقييم هذه الوسائل، بالإضافة إلى ضعف المناهج المقررة والأساليب التقليدية في عملية التدريب، وضرورة ربطها بالوسائل المتقدمة والعصرية، والتركيز على الجانب العملي مع النظري بدلا من التركيز على الجانب النظري فقط.

إحصائيات:

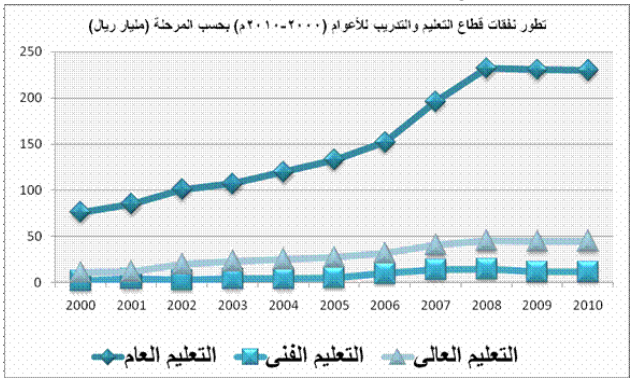
أحد جوانب الفجوات: قصور الدعم المادي في التعليم والتعليم العالي بشكل خاص، والذي من المفترض التركيز على هذا القطاع بشكل كبير؛ كونه سيشكل النواة التي يمكن أن تصنع الباحثين وتنتج الكثير من البحوث التي ستعاجل الكثير من القضايا

الخاصة باليمن. في الجدول الآتي إحصائية من المركز الوطني للإحصائيات مبينة أرقام توضح ماتم إنفاقه في قطاع التعليم والتدريب للأعوام (2000 – 2010)م.

جدول 1 ماتم انفاقه في قطاع التعليم والتدريب للاعوام (2000 – 2010)

البيان	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
التعليم العام	76	85	100.7	107	119.7	133	152	196.2	231.9	230.4	230
التعليم الفني	2	4	3	4.2	4	5.1	9.8	13.96	14.5	11.5	11.5
التعليم العالي	11	12	20	23	25.5	27.2	31.6	40.9	45.4	44.3	44.7
الإجمالي	89	101	123.7	134.2	149.2	165.3	193.4	251.06	291.8	286.5	286.2

جدول يبين تطور نفقات قطاع التعليم والتدريب للأعوام (2000-2010) بحسب المرحلة (مليار ريال)



وإحصائية أخرى من المركز الوطني للإحصائيات، توضح عدد أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الحكومية خلال الفترة (2000-2010)، وملاحظ العدد الضئيل مقارنة باحتياج القطاع التعليمي وبالأخص في التعليم العالي، مما يوضح الحاجة الماسة إلى وضع الحلول البديلة للمساعدة في إشباع المعلومات لطلاب التعليم العالي بوسائل أخرى وبحث مدى إمكانية الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي للطلاب والمدرسين لمعاجلتها.

جدول 3: عدد أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الحكومية للفترة (2000-2010)

ITEM	هيئة التدريس *			عدد	البيان
	Teaching Staff*			الكليات	
	الإجمالي	إناث	ذكور	No. of	
University	Total	Females	Males	Faculties	الجامعة
Governmental Universities:					الجامعات الحكومية :
Sana'a University	2,047	403	1,644	18	جامعة صنعاء
Aden University	1,903	395	1,508	20	جامعة عدن
Al-Hodeidah University	554	95	459	13	جامعة الحديدة
Taiz University	495	114	381	12	جامعة تعز
Ibb University	321	38	283	8	جامعة إب
Hadhramout University	512	80	432	13	جامعة حضرموت

جامعة ذمار	13	537	78	615	Dhamar University
جامعة عمران	7	163	3	166	Amran University
جامعة البيضاء	3	15	2	17	Al-Baida University
الإجمالي	107	5,422	1,208	6,630	Total

الذكاء الاصطناعي والتعليم: Russel

عرف Russel(2010)بأن الذكاء الاصطناعي (AI): هو مجال من علوم الكمبيوتر يركز على تطوير آلات قادرة على التفكير والتعلم والتصرف بشكل مستقل. يسعى الذكاء الاصطناعي إلى إنشاء أنظمة يمكنها أداء المهام التي تتطلب عادةً الذكاء البشري، مثل: حل المشكلات المعقدة، واتخاذ القرارات، والتعلم من التجربة.

وتنقسم إلى عدة فروع، لعل أهمها:

1. التعليم الآلي: والذي يركز على تطوير أنظمة يمكنها أن تتعلم من البيانات دون الحاجة إلى برمجتها.
2. معالجة اللغة الطبيعية: والتي تركز على تطوير أنظمة يمكنها فهم اللغة الطبيعية.
3. رؤية الكمبيوتر: والتي تركز على تطوير أنظمة لمعالجة وفهم الصور.
4. روبوتكس: وهي تطوير روبوتات يمكنها أن تتفاعل بشكل مادي.

مع التطور المتسارع في مجال الذكاء الاصطناعي والذي مكن من استخدامه في العديد من المجالات الصناعية، الطبية، المال والأعمال.. إلخ، فتح مجالات متعددة وبالأخص في المجال التعليمي. بحيث أتاح المجال أمام إمكانية تسخير هذه التقنية الحديثة في تطوير مخرجات التعليم العالي بجميع أبعاده.

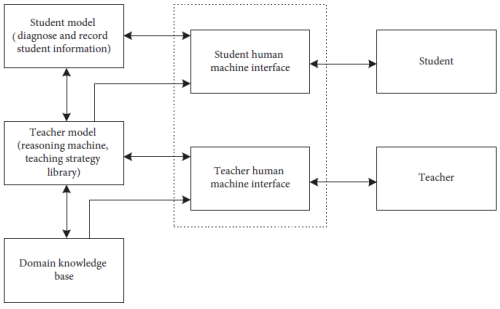
ركز Russell (2010) على دور الذكاء الاصطناعي في التعليم وتأثيره في التعليم لتحسين نتائج التعلم، تم التطرق إلى بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وكيف يمكن أتمتة المهام الإدارية وتسريعها؛ مما يساعد المؤسسات التعليمية في استغلال الوقت للمدرسين ابتداء من إعداد وتصحيح الاختبارات، وتبسيط عملية القبول، وأتمتة المعاملات الروتينية. وتم الإشارة إلى دور الذكاء الاصطناعي في تخصيص المحتوى بما يتواءم مع الطلاب بمختلف فئاتهم وتكييف المحتوى التعليمي وتبسيطها وجعلها أكثر قابلية للفهم. وتطرق إلى إمكانية توفير المدرس الرقمي الذي سيكون متوفرًا على مدار الساعة لمساعدة الطلاب والإجابة على استفساراتهم. وتطرق إلى إمكانية توفير المحاضرات وبيئة التعلم الافتراضية الأقرب إلى الواقع؛ مما يعطي تجربة تعليمية غامرة، واستكشاف وتلبية ما يحتاجه الطالب وبالأخص الطلاب من ذوي الاحتياجات الخاصة، من خلال تكييف المواد لتحقيق أهدافهم. كما بين أنه يمكن استخدام الحوسبة التنبؤية لتعلم عادات الطلاب واقتراح الجدول المناسب لهم. واستشرفت الدراسة إلى ما يمكن أن يحمله المستقبل للذكاء الاصطناعي في التعليم ونقل التعليم إلى مراحل متقدمة.

Holmes,etal. (2023) أشار الباحثون إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال التعليمي. من أهم ما تطرقت إليه الدراسة: هو تحسين التعلم باستخدام الذكاء الاصطناعي، من خلال توفير محتوى تعليمي مخصص بالتركيز على نقاط القوة والضعف للطلاب، واستخدام بيانات الطلاب لتكييف المحتوى التعليمي بما يتواءم مع قدراتهم واحتياجاتهم، وتقديم تغذية راجعة فورية من خلال البيانات عن أنشطتهم التعليمية، والاختبارات والواجبات المنزلية ومعرفة أدائهم، ومساعدة الطلاب على التعلم بطرق مختلفة، من خلال إنشاء تجارب تعليمية تلبي احتياجات الطلاب الفردية، مثل: استخدام الواقع الافتراضي أو الواقع المعزز لتوفير تجارب تعليمية أكثر تفاعلية. كما ذكرت الدراسة إلى إمكانية أتمتة المهام الروتينية، مثل: التصحيح والتقييم لتوفير وقت للمعلمين والطلاب لتركيز انتباههم على الأنشطة الأكثر إنتاجية وإبداعًا. بالإضافة إلى ذلك: تمكين توسيع الوصول إلى المحتوى التعليمي عبر الإنترنت وإتاحته في

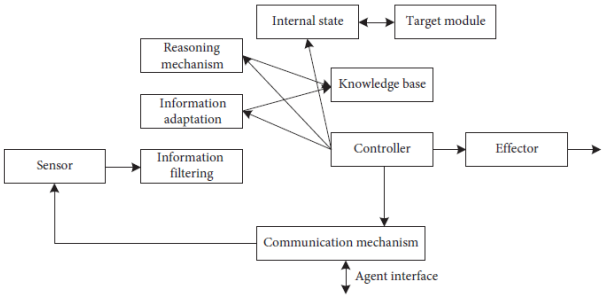
أي وقت وفي أي مكان، وتوفير الترجمة الفورية للمحتوى التعليمي مما يسمح للطلاب بالانتفاع من التعليم مهما كانت خلفيتهم التعليمية.

Li, etl. (2021) تناولت الورقة البحثية للباحثون: تصميما لنظام مخصص للتعليم العالي باستخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين مخرجات التعليم العالي، بتوفير تجارب تعليمية تفاعلية بفاعلية. وركزت الورقة على ثلاث جوانب كالآتي:

1. التعليمي: يوفر المحتوى التعليمي والأنشطة، وكذا التقييمات للطلاب باستخدام الذكاء الاصطناعي لإنشاء محتوى تعليمي مخصص لكل طالب، وتقديم أنشطة وآلية تقييم تتناسب مع مستوياتهم المختلفة.
2. الإداري: يقدم الدعم الإداري للنظام التعليمي باستخدام الذكاء الاصطناعي لتتبع تقدم الطلاب، وتقديم المساعدة عند الحاجة إليها، وكذا إدارة الموارد التعليمية المختلفة.
3. الاجتماعي: يوفر الدعم الاجتماعي للطلاب باستخدام الذكاء الاصطناعي لإنشاء مجتمعات تعلم عن طريق الإنترنت، وكذا تقديم التوجيه والدعم اللازمين للطلاب.



ITS system structure 1 Figure



Basic structure of agent2 Figure

تطبيقات أخرى للذكاء الاصطناعي في مجال التعليم:

I. الذكاء الاصطناعي يتمتع بقدرات وإمكانيات كبيرة، يمكنها تحسين التعليم وبالأخص التعليم العالي بما يمكنها من توفير تجارب تعليمية أكثر كفاءة وفاعلية. وبالرغم من حداثة هذا المجال إلا أنه برزت الكثير من الأدوار التي يمكن أن يقوم بها الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم، لعل أهمها:

II. المحاكاة لتعلم المهارات المعقدة (2020).Chernikova, etal.

III. التنبؤ بحالة التعلم والأداء، توصية المراجع والمصادر، والتقييم التلقائي (2022) Ouyang & Jiao.

IV. مساعدة المدرسين في أتمتة أعمال التدريس، تحليلات التعلم، الواقع الافتراضي، الدرجات/التقييمات، والقبول،(2022).Ahmad, etal.

V. تقييم تأثير الذكاء الاصطناعي على العمليات التعليمية المختلفة، بما في ذلك ممارسات التدريس والتعلم والإدارة واتخاذ القرار في التعليم، (2022)Megahed& Soliman .

ومن خلال الدراسات السابقة، نلاحظ أن استخدام الذكاء الاصطناعي يمكنه معالجة العديد من القضايا المتعلقة بتحسين جودة التعليم العالي، وتحقيق العديد من المنافع لجميع الأطراف المعنية في التعليم العالي في اليمن: (المدرسين، الطلاب، المجتمع، المؤسسات التعليمية المختلفة). أبرز التطبيقات للذكاء الاصطناعي يمكن أن تحقق العديد من المنافع، لعل أهمها:

- إتاحة التعليم الذكي في أي مكان وزمان، مليكة (2021).
- تقليل التكاليف المادية من خلال سهولة الحصول على المواد التعليمية، ومن خلال تقليل عدد العاملين في القطاع التعليمي، (2022) .Ouyang ,etal ، مهرية (2023).
- تطوير المناهج البحثية بما يتواءم مع احتياجات وقدرات الطلاب، مهرية،(2023).
- إمكانية متابعة اداء الطلاب من خلال المعلومات الخاصة بهم وتحليلها عبر ادوات الذكاء الاصطناعي ووضع الاقتراحات التعليمية الموائمة لهم، مهرية (2023).
- إمكانية تخصيص المدرس الذكي الإلكتروني المعزز بالذكاء الاصطناعي الذي يمكنه الإجابة على تساؤلات الطلاب في أي وقت ومكان، مهرية (2023)، (2023) Morduchowicz & Suasnábar .
- إمكانية أتمتة العمليات التعليمية ابتداء من القبول والتسجيل والاختبارات والتقييم وغيرها.
- تخزين البيانات والمعلومات المعرفية لضمان الانتفاع بها وبالأخص عند هجرة العقول في القطاع التعليمي،مهرية (2023).
- إمكانية تطوير المتعلمين من ذوي الاحتياجات الخاصة، عبر استخدام وسائل تعليمية تتواءم مع إمكانياتهم، مثل: الترجمة من وإلى صوت وكتابة نصية، وغيرها، خليدة ومهرية(2023).

النتائج:

من خلال الدراسات السابقة، سواء كانت حول واقع التعليم العالي في اليمن أو الاستخدامات والتطبيقات للذكاء الاصطناعي في التعليم وبالأخص في التعليم العالي يمكن الوصول إلى النتائج الآتية:

أ- يمكن تحسين مخرجات التعليم العالي من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي ومعالجة العديد من المشاكل والتحديات.

ب- تبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي في اليمن، يمكن أن يحقق منافع لجميع الأطراف: (المدرسين، الطلاب، المجتمع).

ج- يمكن تحسين مخرجات التعليم العالي في اليمن باستخدام الذكاء الاصطناعي، من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العديد من المحاور المتصلة بذلك، لعل أهمها:

د- تخصيص المحتوى التعليمي بما يتواءم مع احتياجات وقدرات الطلاب.

هـ- استخدام المدرس الإلكتروني بتقنية الذكاء الاصطناعي كمساند للطلاب؛ ليقوم بالرد على أسئلة واستفسارات الطلاب على مدار الساعة.

و- ضرورة اعتماد التعليم عن بعد، لتمكين أكبر شريحة ممكنة من المجتمع اليمني والراغبين في الالتحاق ببرامج التعليم العالي، واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتسهيل العملية التعليمية، وفترة جائحة كورونا أثبتت أهمية دور تفعيل التعليم عن بعد محققة المنفعة المتبادلة لجميع الأطراف في المجال التعليمي.

ز- استخدام الذكاء الاصطناعي في أتمتة العمليات التعليمية ابتداء من القبول والتسجيل إلى التخرج، وذلك لتقليل التكاليف وتسهيل الإجراءات واستقبال أكبر عدد ممكن من الراغبين في الالتحاق بالتعليم العالي.

ح- استخدام الذكاء الاصطناعي في تقييم الأداء للطلاب، ووضع المقترحات والوسائل التي بموجبها يمكن أن تساعد في تحسين الأداء للطلاب، أصبحت ضرورة ملحة يجب تنفيذها لضمان مخرجات تعليمية توائم متطلبات سوق العمل.

ط- تغيير الأساليب والطرق والمنهجيات التعليمية باستخدام الذكاء الاصطناعي واستخدام بعض التطبيقات الحديثة، مثل: الواقع المعزز، والعالم الافتراضي يمكن أن يوفر تجربة متميزة للطلاب في مختلف المراحل التعليمية وبالأخص في التعليم العالي؛ لما يمكن أن يحققه من معايشة الواقع وبشكل تفاعلي يكسب الطلاب خبرة أكبر في اكتساب المعارف والمهارات اللازمة لسوق العمل.

التوصيات والمقترحات:

يجب على الدولة والمجتمع المدني والمؤسسات التعليمية الخاصة والعامة تبني تطبيقات تقنيات الذكاء الاصطناعي المختلفة؛ لمعالجة العديد من القضايا والتحديات في جميع القطاعات، وعلى وجه الخصوص قطاع التعليم بمختلف مراحله في اليمن بشكل ممنهج، وفق استراتيجيات واضحة بعقد مؤتمرات متجددة كل عام لتناقش مدى التنفيذ وتأثير تطبيقاتها ومعالجة أية أخطاء قد تحصل.

ويمكن الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم العالي، مع التركيز على أهم العناصر المرتبطة بالتعليم كالآتي:

I. **الكوادر التدريسية**: المساعدة في أتمتة آليات التدريس، ابتداء من إعداد وتطوير المناهج، متابعة أداء الطلاب، وضع الاختبارات، التقييم، والتصحيح وغيرها. بالإضافة إلى تطوير وسائل التعليم والبحوث بما يتواءم مع الأهداف المتطلبة.

II. **الطلاب**: تخصيص المحتوى التعليمي بما يتواءم مع قدرات وإمكانيات وطبيعة الطلاب الذهنية والجسدية، الحصول على الدعم للاستفسارات العلمية والعملية عند الحاجة إليها، توفير المعامل الافتراضية والواقع المعزز لتعزيز المهارات والمعارف وبالأخص المعقدة منها.

III. **المؤسسات التعليمية**: أتمتة العمليات التعليمية، ابتداء من تسجيل الطلاب وحتى إصدار شهائد التخرج؛ بما يقلل من التكاليف على المؤسسات التعليمية، ويزيد من الإنتاجية. متابعة أداء ومخرجات التعليم، سواء من قبل كوادر التدريس أو من قبل الطلاب. تطوير وسائل التعليم المختلفة وتطوير المناهج بما يتواءم مع احتياجات سوق العمل.

IV. **الدولة**: تحقيق الرؤية الاستراتيجية للدولة في القطاع التعليمي، باستخدام الذكاء الاصطناعي، وعمل النهضة العلمية والتعليمية التي يمكن الانتفاع منها زيادة عدد الملتحقين بالتعليم العالي، وبالأخص عند توفير إمكانية التعليم عن بعد وتقليل تكاليف أو إتاحة مجانية التعليم العالي؛ لتشجيع الراغبين في الالتحاق بالتعليم العالي لرفد سوق العمل بالعمالة المؤهلة لسوق العمل، لاستقطاب رؤوس المال المهاجرة والأجنبية وتحفيزهم للاستثمار في اليمن بعد توفير البيئة اللازمة للاستثمارات، التي يمكن أن ترفد اليمن بالسيولة اللازمة؛ بما يقلل من نسبة البطالة في اليمن. كما يمكن عند تعزيز الباحثين بالإمكانيات والقدرات الحديثة، وتمكينهم بالموارد المادية والمالية يمكن أن يُحدث نهضة بحثية في جميع القطاعات في الدولة بما يمكن أن توفره التكنولوجيات الحديثة والذكاء الاصطناعي في معالجة العديد من القضايا في جميع القطاعات الأخرى بتسخير الإمكانيات للباحثين في معالجة تلك القضايا.

الخاتمة:

مع ما تعانيه اليمن من أزمات متتالية، سواء الحروب أو جائحة كورونا أو غيرها زادت من الضرر المتلاحق على جميع الأطراف المعنية في التعليم العالي من: طلاب، مدرسين، مجتمع مدني، ومختلف المؤسسات التعليمية. وأصبح من الضرورة تبني اتباع استراتيجيات مختلفة في تطوير التعليم بجميع مراحله وبالأخص في التعليم العالي. التطور التقني المتسارع وظهور تقنيات الذكاء الاصطناعي يجب أن يُستغل في تطوير منظومة التعليم في اليمن، بما سيحققه من نتائج لها أثر إيجابي كبير على جميع الأطراف المعنية: (المجتمع، المدرسون، والمؤسسات التعليمية المختلفة). كما رأينا بعض ما يمكن الانتفاع منه باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي سيضمن تحسين جودة ومخرجات التعليم العالي في اليمن، لذا علينا جميعًا توحيد الجهود لتحقيق هذه الرؤية بما يحقق المنفعة العظيمة لليمن واليمنيين على المدى المتوسط والبعيد.

المراجع :

المراجع بالعربية:

الحاج، أحمد علي. (2017). *تطوير منظومة التربية والبحث العلمي في اليمن وفاقا لمتطلبات اقتصاد المعرفة*، مكتبة المتفوق للطباعة والنشر.

شيلي، إلهام.(2022). استخدام المنصات التعليمية الإلكترونية لتفعيل الذكاء الاصطناعي. *المجلة الدولية للذكاء الاصطناعى فى التعليم والتدريب، 2*(2)، 1-12.

الصالح، عثمان بن عبدالله.(2012). تنافسية مؤسسات التعليم العالي: إطار مقترح، جامعة المجمعة، السعودية، *مجلة الباحث*، (10)، 297 -310.

عبدالوهاب، ياسر.(2014). التوجه الاستراتيجي لتطوير منظومة التعليم الجامعي في ظل العولمة ومجتمع المعرفة، *مجلة النهضة*، *15* (4)، 48-61.

العزب، محمد، و النشار، غادة. (2022). الذكاء الاصطناعي وانعكاساته في التعليم. *المجلة الدولية للذكاء الاصطناعى فى التعليم والتدريب، 2*(2)، 13-30.

عون، جميل احمد. (2006). *مخرجات التعليم العالي وعلاقته بسوق العمل والتنمية*، المركز اليمني للدراسات الاجتماعية.

الفقهاء، سام عبدالقادر .(2012)، *تبني استراتيجية التميز في التعلم والتعليم ودورها في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة لمؤسسات التعليم العالي*، المؤتمر العربي الاول، استراتيجيات التعليم العالي وتخطيط الموارد البشرية، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، الجامعة الهاشمية، 1- 24.

الفقيه، عبدالله. (2006). *عندما يتحول الحل إلى مشكلة: التعليم العالي في اليمن وطرق اصلاحه* ,مركز الخليج للأبحاث. https://araa.sa/index.php?view=article&id=3134:2014-08-09-12-38- 57&Itemid=172&option=com_content

الفقيه، وهيبة غالب فارع. (2000). مؤسسات التعليم العالي الأهلي ودورها في التنمية , *مجلة المؤتمرات والندوات العلمية جامعة الملكة أروى: 1* (1).1-24.

القربي، أبو بكر عبدالله. (2000). التعليم العالي الحكومي في اليمن.. إلى أين؟، *مجلة المؤتمرات والندوات العلمية جامعة الملكة أروى: 1* (1)، 1-14.

المخلافي، منير عبد الله سعيد. (2013). استقلالية الجامعات اليمنيه ماليا وادريا لأجل تنمية تعليمية شاملة ومستدامة ومتكاملة ، *مجلة المؤتمرات والندوات العلمية جامعة الملكة أروى: 1* (5)، 1-16.

المذحجي. أحمد. (2013). أزمة التعليم في الجمهورية اليمنية وتحديات القرن الواحد والعشرون. *مجلة المؤتمرات والندوات العلمية جامعة الملكة أروى، 1*(5)، 1-26.

المسهلي، أمة الله دحان. (2022). درجة مواءمة مخرجات التعليم العالي واحتياجات سوق العمل بالجمهورية اليمنية. *مجلة كلية التربية (أسيوط)، 38*(1.2)، 248-287.

مطهر، محمد بن محمد .(2005). *التحديات التي تواجه التعليم العالي في الجمهورية اليمنية الواقع والرؤية المستقبلية*، المركز الوطني للمعلومات.

مليكة،مذكور. (2021). الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم عن بعد. *دراسات في التنمية والمجتمع، 6*(3)، 131-144.

مهرية، خليدة. (2023). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم الالكتروني (التعليم الرقمي). *المجلة العربية للتربية النوعية، 7*(25)، 313-334.

الوحش، أنور عبدالعزيز وشميس، محمد عبد الرقيب. (2020). انموذج مقترح لنظام خبير في الجامعات اليمنية، *مجلة جامعة البيضاء، 2*.(2)، عدد خاص بأبحاث المؤتمر العلمي الاولى لجامعة البيضاء، 626-647.

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.(2006). *الاستراتيجية الوطنية للتعليم العالي في الجمهورية اليمنية وخطة العمل المستقبلية*.

المراجع بالإنجليزية

Ahmad, S. F., Alam, M. M., Rahmat, M. K., Mubarik, M. S., & Hyder, S. I. (2022). Academic and administrative role of artificial intelligence in education. Sustainability, 14(3), 1101.

Chernikova, O., Heitzmann, N., Stadler, M., Holzberger, D., Seidel, T., & Fischer, F. (2020). Simulation-based learning in higher education: A meta-analysis. Review of Educational Research, 90(4), 499-541.

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2023). Artificial intelligence in education. Globethics Publications.

Li, J., Li, J., Yang, Y., & Ren, Z. (2021). Design of higher education system based on artificial intelligence technology. Discrete Dynamics in Nature and Society, 2021, 1-11.

Megahed, N. A., Abdel-Kader, R. F., & Soliman, H. Y. (2022, April). Post-pandemic education strategy: framework for artificial intelligence-empowered education in engineering (AIEd-Eng) for lifelong learning. In International Conference on Advanced Machine Learning Technologies and Applications (pp. 544-556). Cham: Springer International Publishing.

Morduchowicz, A. & Suasnábar, J. (2023). ChatGPT and Education: Opportunity, Challenge, or Threat?. Retrieved from https://blogs.iadb.org/educacion/en/chatgpt-education/

Ouyang, F., Zheng, L., & Jiao, P. (2022). Artificial intelligence in online higher education: A systematic review of empirical research from 2011 to 2020. *Education and Information Technologies*, *27*(6), 7893-7925.

Ouyang, F., Zheng, L., & Jiao, P. (2022). Artificial intelligence in online higher education: A systematic review of empirical research from 2011 to 2020. Education and Information Technologies, 27(6), 7893-7925.

Rios-Campos, C., Cánova, E. S. M., Zaquinaula, I. R. A., Zaquinaula, H. E. A., Vargas, D. J. C., Peña, W. S.,... & Arteaga, R. M. Y. (2023). Artificial Intelligence and Education. South Florida Journal of Development, 4(2), 641-655.

Russell, S. J. (2010). *Artificial intelligence a modern approach*. Pearson Education, Inc..