الذكاء الاصطناعي في البرامج الأكاديمية: نحو إعادة صياغة التعليم العالي (قسم الرياضيات نموذجا)

اعداد

د. توفيق عبدالله الكامل

استاذ المناهج وطرائق التدريس المساعد

جامعة سيئون/ اليمن

2025

الذكاء الاصطناعي في البرامج الأكاديمية: نحو إعادة صياغة التعليم العالي (قسم الرياضيات نموذجا)

إعداد

د. توفيق عبد الله الكامل

أستاذ المناهج وطرائق التدريس المساعد

جامعة سيؤن/ اليمن

2025

قائمة المحتويات:

الفصل الأول: مفهوم الذكاء الاصطناعي وتطوره.

البرامج الأكاديمية: ماهيتها، أهدافها.

العلاقة بين التعليم العالي والتكنولوجيا الحديثة.

الفصل الثاني: الفلسفة والتحولات التعليمية

كيف غيّر الذكاء الاصطناعي مفهوم التعليم.

من التعليم التقليدي إلى التعليم الذكي.

البعد الفلسفي والتربوي.

الفصل الثالث: نماذج وتجارب عالمية

مبادرات الجامعات العالمية.

التجارب في العالم العربي.

دروس مستفادة.

الفصل الرابع: توظيف الذكاء الاصطناعي في تصميم البرامج الأكاديمية

أدوات الذكاء الاصطناعي في تحليل وبناء البرامج.

دور الذكاء الاصطناعي في المقررات الدراسية.

الجودة والاعتماد الأكاديمي.

الفصل الخامس: التدريس والتقويم الذكي

الذكاء الاصطناعي في دعم التدريس الجامعي.

أنظمة التقييم التكيفي.

التحليلات التنبؤية.

الفصل السادس: التحديات والأبعاد الأخلاقية

العدالة التعليمية.

الفجوة الرقمية.

التحديات الأخلاقية والثقافية.

الفصل السابع: رؤية مستقبلية – نحو إعادة صياغة التعليم العالي

ملامح الجامعة الذكية.

صورة البرامج الأكاديمية في المستقبل.

توصيات عملية لصناع القرار.

الفصل الثامن: دراسة ميدانية (تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برنامج قسم الرياضيات)

المقدمة

لقد جاء هذا الكتاب حصيلة جهد علمي أردت من خلاله أن أضع بين يدي القارئ مادة مركّزة تجمع بين الفائدة والوضوح، دون إطالة ترهق ذهنه أو تفصيل يبعث على الملل. فقد حرصت على انتقاء ما هو جوهري من الأفكار والمضامين، وصياغته بلغة مبسطة بعيدة عن التعقيد، ليبقى القارئ قريبًا من النص ومتفاعلًا معه.

إن الغاية التي دفعتني إلى إعداد هذا الكتاب هي تقديم رؤية موجزة ونافعة في موضوعه، بحيث يجد فيه القارئ ما يعينه على الفهم والتأمل، من غير استطراد لا يزيد المعنى وضوحًا ولا يخدم المقصد العلمي. وبذلك سعيت أن يكون الكتاب مدخلًا ميسرًا، يوازن بين الاختصار والإفادة، ويضع القارئ أمام لبّ الفكرة وجوهر الموضوع.

وأرجو أن يحقق هذا العمل ما أملت فيه من نفع، وأن يجد فيه القارئ ما ينشده من معرفة، وما يفتح أمامه آفاقًا لمزيد من البحث والتفكير.

الفصل الأول: مدخل عام للذكاء الاصطناعي والبرامج الأكاديمية

يشهد العالم المعاصر ثورة معرفية وتقنية غير مسبوقة، تقودها تطبيقات الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence, AI) التي لم تعد مقتصرة على المجال الصناعي أو الاقتصادي، بل امتدت لتطال جميع القطاعات، وعلى رأسها التعليم العالي. فقد أصبح السؤال المطروح اليوم ليس ما إذا كان الذكاء الاصطناعي سيؤثر في التعليم، بل كيف سيعيد صياغة بنية البرامج الأكاديمية، ويغير طبيعة التدريس والتعلم والتقويم.

مفهوم الذكاء الاصطناعي وتطوره التاريخي:

الذكاء الاصطناعي هو "قدرة الأنظمة الحاسوبية على أداء مهام تتطلب عادةً ذكاءً بشرياً، مثل التعلم، الاستدلال، وحل المشكلات". وقد ظهر المصطلح لأول مرة في مؤتمر دارتموث عام 1956 على يد جون مكارثي.

مرّ الذكاء الاصطناعي بمراحل متعاقبة:

مرحلة البدايات (1956–1970): التركيز على الخوارزميات الرمزية.

مرحلة التراجع (1970–1990): ما يسمى "شتاء الذكاء الاصطناعي".

مرحلة الانطلاقة الحديثة (2000–الآن): بفضل الحوسبة السحابية، البيانات الضخمة، والشبكات العصبية العميقة.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم:

يشمل دور الذكاء الاصطناعي في التعليم:

أنظمة التدريس الذكية (Intelligent Tutoring Systems).

التعليم التكيفي (Adaptive Learning).

تحليلات التعلم (Learning Analytics).

المساعدات الافتراضية لدعم الطلاب وأعضاء هيئة التدريس.

هذه التطبيقات ليست مجرد أدوات مساعدة، بل أصبحت عوامل فاعلة في تصميم المناهج والبرامج الجامعية.

البرامج الأكاديمية: المفهوم والأهداف

البرنامج الأكاديمي هو الإطار المنهجي الذي يجمع مجموعة من المقررات الدراسية المترابطة، بهدف تحقيق كفايات ومخرجات تعليمية محددة.

أهداف البرامج الأكاديمية تشمل:

-إكساب الطلاب المعارف والمهارات الأساسية.

-إعداد الكفاءات المتخصصة لسوق العمل.

-دعم البحث العلمي والإبداع.

-تعزيز القيم المهنية والأخلاقية.

التحديات الراهنة في البرامج الأكاديمية:

رغم جهود الجامعات في تطوير برامجها، إلا أن هناك عدة تحديات رئيسة:

1. جمود المناهج وعدم مواكبتها للتغيرات التكنولوجية.
2. الفجوة بين المخرجات وسوق العمل.
3. ضعف التخصيص[1]، حيث تُقدّم البرامج بطريقة موحدة لا تراعي الفروق الفردية.
4. قصور في تقويم الأداء الأكاديمي بالطرق التقليدية.

العلاقة التكاملية بين الذكاء الاصطناعي والتعليم العالي:

يمثل الذكاء الاصطناعي فرصة لإحداث تحول جذري في تصميم البرامج الأكاديمية من خلال:

تحليل البيانات التعليمية الضخمة للتعرف على نقاط القوة والضعف في البرامج.

تخصيص التعلم وفق احتياجات الطلاب الفردية.

دعم اتخاذ القرار الأكاديمي عبر التنبؤ بمعدلات النجاح والتسرب.

تعزيز الاعتماد الأكاديمي من خلال تحسين الجودة وقياس المخرجات بدقة.

الخلاصة:

إن إدماج الذكاء الاصطناعي في البرامج الأكاديمية ليس ترفاً فكرياً، بل أصبح ضرورة ملحّة لإعادة صياغة التعليم العالي بما يتماشى مع التحولات الرقمية العالمية. وسيظل نجاح الجامعات مرهوناً بقدرتها على تكييف برامجها الأكاديمية مع ثورة الذكاء الاصطناعي، بما يحقق الجودة، الكفاءة، والعدالة في التعليم.

[1] تكييف النظام أو الخدمة أو المحتوى بما يتناسب مع احتياجات وخصائص الفرد أو المجموعة المستهدفة، وذلك اعتماداً على البيانات التي جُمعت عنهم (مثل تفضيلاتهم، سلوكهم السابق، مستواهم المعرفي، اهتماماتهم، أو حتى حالتهم الانفعالية).

1

الفصل الثاني: الفلسفة والتحولات التعليمية

إشكاليات فلسفية وتربوية

1. هل يؤدي الاعتماد المفرط على الذكاء الاصطناعي إلى تهميش البعد الإنساني في التعليم؟
2. هل يمكن للتقنيات الذكية أن تُعزز العدالة التعليمية، أم أنها ستزيد الفجوة بين الأغنياء والفقراء؟
3. كيف نوازن بين حرية المتعلم وإرشاد الأنظمة الذكية؟

شهدت العملية التعليمية عبر التاريخ تحولات جوهرية ارتبطت بالتحولات الحضارية والتكنولوجية. فمن المدرسة التقليدية القائمة على التلقين، إلى التعليم النشط الذي يركز على المتعلم، وصولاً إلى التعليم الذكي الذي يستند إلى الذكاء الاصطناعي. تمثل هذه التحولات انعكاساً للتغيرات في الفلسفة التربوية التي توجه عملية التعليم، وتؤثر في أهدافه، ومناهجه، وطرائقه.

التعليم التقليدي ومنظوره الفلسفي

1. المرجعية الفلسفية: يقوم التعليم التقليدي على الفلسفة المثالية والواقعية الكلاسيكية، حيث يُنظر إلى المعرفة باعتبارها شيئاً موجوداً خارج المتعلم، وعلى المتعلم أن يتلقاها ويستوعبها.
2. السمات التربوية:

-التركيز على المعلم كمصدر رئيس للمعرفة.

-اعتماد التلقين والشرح والحفظ كأساس للتعلم.

-تقييم المتعلم من خلال الاختبارات المعيارية.

3. نقد فلسفي: أدى هذا النموذج إلى إنتاج "متعلمين متشابهين"، لكنه فشل في الاستجابة لاحتياجات الفرد والمجتمع المتغير.

التحول نحو التعليم الذكي

1. التعليم المعاصر: الانتقال إلى نموذج البنائية (Constructivism) حيث يُنظر إلى المعرفة على أنها تُبنى في ذهن المتعلم من خلال التفاعل والخبرة.
2. التعليم الذكي: يمثل مرحلة أرقى، حيث يستند إلى الذكاء الاصطناعي وأنظمة تحليل البيانات والتعلم الآلي، لتقديم تعلم:

-شخصي (Personalized Learning).

-متكيف (Adaptive Learning).

-قائم على البيانات والتغذية الراجعة الفورية.

3. الفلسفة الكامنة: التعليم الذكي يعكس فلسفة البراغماتية الرقمية أو ما يمكن تسميته بـ"الواقعية الرقمية"، التي ترى أن المعرفة ليست مطلقة بل تتشكل من خلال التفاعل مع التقنية والمجتمع.

كيف غيّر الذكاء الاصطناعي مفهوم التعليم

1. من التلقين إلى التفاعل: أصبح المتعلم مشاركاً فاعلاً في إنتاج المعرفة.

2. من التقييم الثابت إلى التقييم المستمر: أدوات الذكاء الاصطناعي تقدم تغذية راجعة لحظية.

3. من التعليم الموحّد إلى التعليم الشخصي: كل طالب يسلك مسار تعلم يناسب قدراته واهتماماته.

4. من المدرسة المغلقة إلى البيئة التعليمية المفتوحة: التعلم عبر المنصات، الروبوتات التعليمية، والمساعدات الافتراضية.

البعد الفلسفي للتحولات التعليمية

1. الفلسفة التقدمية (Progressivism): ترى أن التحول التعليمي يجب أن يكون مرتبطاً بحياة الفرد ومشكلاته، ويعزز التعلم النشط والخبرة المباشرة وربطها بالواقع، وهذا يتجلى في استخدام الذكاء الاصطناعي لحل مشكلات حقيقية.

2. الفلسفة الإنسانية (أبراهام ماسلو، كارل روجرز): ترى أن أي تحول تعليمي يجب أن يحافظ على الكرامة الإنسانية وتحقيق الذات، ويخدم النمو الشخصي، وألا يعامل الطالب كـ "بيانات".

3. الفلسفة الوجودية (جان بول سارتر، سورين كيركجور): تبرز في النقاشات حول حرية المتعلم وقراراته في ظل أنظمة ذكية قد تحدّ من استقلاليته. وتؤكد على أن التعليم الذكي يجب أن يترك مساحة للاختيار والتجريب حتى يظل المتعلم حراً ومسؤولاً.

4. الفلسفة النقدية (يوغن هابرماس، هربرت ماركيوز، ثيودور أدورنو): تحذر من اختزال التعليم إلى مجرد "خوارزميات" دون مراعاة البعد الإنساني والاجتماعي. وتؤكد على أن التحول التعليمي يجب أن يحافظ على الوعي النقدي، الحوار، والعدالة الاجتماعية.

البعد التربوي للتحولات

1. على مستوى المناهج: الذكاء الاصطناعي يعيد تشكيل تصميم المناهج لتكون مرنة ومتغيرة تبعاً لاحتياجات المتعلم.

2. على مستوى المعلم: يتحول دوره من ناقل معرفة إلى "مدرب تعلم" أو "مرشد ذكي".

3. على مستوى المتعلم: يصبح شريكاً نشطاً في التعلم الذاتي والتعلم مدى الحياة.

4. على مستوى التقويم: الذكاء الاصطناعي يوفر أنظمة تقييم آلية دقيقة قائمة على الأداء والسلوك التعلمي.

الخلاصة:

لقد غيّر الذكاء الاصطناعي مفهوم التعليم من كونه عملية نقل معرفة إلى كونه عملية ذكية، شخصية، ومرنة. لكنه في الوقت ذاته يطرح تساؤلات فلسفية وتربوية عميقة حول ماهية المعرفة، ودور الإنسان، وعلاقة الحرية بالإبداع في ظل حضور التكنولوجيا.

الفصل الثالث: نماذج وتجارب عالمية

أولاً: مبادرات الجامعات العالمية

أخذت الجامعات العالمية زمام المبادرة في إدماج الذكاء الاصطناعي في برامجها الأكاديمية وأنظمتها التعليمية، وذلك استجابة للتحولات الرقمية ومتطلبات سوق العمل.

الولايات المتحدة الأمريكية: برزت مبادرات مثل مبادرة AI in Education بجامعة ستانفورد، ومشاريع MIT البحثية– تطبيقية متعددة التخصصات– تجمع بين علوم التربية وعلوم الحاسوب لإنتاج بيئات تعلم ذكية. كما تبنت بعض الجامعات الأمريكية أنظمة "المعلم الذكي" القائم على البيانات الضخمة والتعلم الآلي لمتابعة أداء الطلبة وتقديم تغذية راجعة شخصية. وكان الغرض من هذه المبادرة فهم وتطوير استخدامات الذكاء الاصطناعي في التعليم، بحيث لا يكون مجرد تقنية إضافية، بل أداة لإعادة صياغة عملية التعليم والتعلم بشكل جذري، مع التركيز على البعد الإنساني، والأخلاقي، والتربوي.

أهداف المبادرة:

1- تحسين التعلم الشخصي (Personalized Learning): استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي لفهم أنماط تعلم الطلبة وتكييف المناهج مع احتياجاتهم.
2- دعم المعلم (Teacher Augmentation): مساعدة المعلمين عبر أدوات تحليل الأداء، وتصحيح الواجبات، وتقديم تغذية راجعة ذكية.
3- تعزيز العدالة التعليمية (Equity): دراسة كيف يمكن للذكاء الاصطناعي تقليل الفجوات بين الطلبة من خلفيات اجتماعية مختلفة.
4- تطوير مناهج ومقررات تعليمية جديدة تُدخل الذكاء الاصطناعي كمجال معرفي أساسي في الجامعات والمدارس.
5- الجانب الأخلاقي والسياسي: وضع سياسات وضوابط أخلاقية لضمان أن استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم لا يؤدي إلى التحيز أو المراقبة المفرطة للطلبة.

محاور المبادرة البحثية:

- انظمة التوصية التعليمية (Educational Recommender Systems).
- تقييم الطلاب باستخدام التحليلات التنبؤية.
- تصميم منصات تعليمية ذكية.
- دمج ChatGPT والنماذج اللغوية في العملية التعليمية.
- دراسة الأثر النفسي والاجتماعي لتوظيف الذكاء الاصطناعي في الفصول الدراسية.

أهمية المبادرة: هذه المبادرة ليست مجرد دورة أو مقرر، بل هي إطار بحثي استراتيجي يجمع أساتذة من التربية، علم الحاسوب، علم الاجتماع، والأخلاقيات، لتطوير نموذج عالمي لكيفية إعادة هندسة التعليم بواسطة الذكاء الاصطناعي.

أوروبا: أطلقت المفوضية الأوروبية استراتيجيات وطنية للذكاء الاصطناعي، انعكست في الجامعات عبر دمج مقررات عن الذكاء الاصطناعي في جميع التخصصات، وتطوير منصات تعليمية مفتوحة تعتمد على الخوارزميات التكيفية. مثال على ذلك تجربة جامعة هلسنكي بفنلندا في برنامج Elements of AI الذي استهدف المواطنين والطلاب على حد سواء– وهو عبارة عن دورة تدريبية (MOOC) مفتوحة على الإنترنت تهدف إلى تعليم أساسيات الذكاء الاصطناعي لغير المتخصصين، أي أنه موجه لكل الناس (طلاب، موظفين، صناع قرار، وموطنين عاديين). الفكرة الجوهرية أن الذكاء الاصطناعي ليس حكراً على المبرمجين أو العلماء، بل يجب إن يفهم أساسياته الجميع لأن له تأثيراً واسعاً على الحياة والعمل والمجتمع.

أهداف البرنامج:

1. نشر الثقافة الرقمية وفهم مبسط للذكاء الاصطناعي.
2. إزالة الغموض والخوف المرتبط بمصطلح "AI".
3. تمكين صناع القرار والمعلمين والطلاب والموظفين من فهم كيف يؤثر الذكاء الاصطناعي في حياتهم اليومية.
4. تعزيز مكانة فلندا كدولة رائدة في نشر المعرفة الرقمية.

مكونات الدورة:

- مفاهيم أساسية في الذكاء الاصطناعي (ما هو وما ليس هو).
- تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الواقع.
- أساسيات تعلم الآلة (Machine Learning).
- اعتبارات أخلاقية واجتماعية للذكاء الاصطناعي.

- تمارين عملية مبسطة (لكنها لا تتطلب خبرة برمجية متقدمة).

الانتشار: منذ إطلاقه عام 2018 بالتعاون مع شركة Reaktor الفنلندية، ثم تسجيل ملايين الأشخاص من أكثر من 170 دولة. وأعلنت الحكومة الفنلندية أنها تهدف إلى تدريب 1% من سكان أوربا على أساسيات الذكاء الاصطناعي من خلال هذا البرنامج. أي إن البرنامج يهدف لتثقيف المجتمعات عالمياً بأساسيات الذكاء الاصطناعي.

آسيا: اعتمدت الصين واليابان وكوريا الجنوبية مبادرات واسعة النطاق، حيث دمجت الجامعات الذكاء الاصطناعي في تصميم المناهج وتطوير تقنيات التعلّم التنبؤي. جامعة تسينغهوا الصينية على سبيل المثال، أنشأت كلية متخصصة في الذكاء الاصطناعي تربط بين التخصصات الهندسية والعلوم الاجتماعية.

كلية الذكاء الاصطناعي – جامعة تسينغهوا(CollegeAI, 2025)

أُعلنت كلية الذكاء الاصطناعي (CollegeAI) رسمياً في أبريل 2024، يرأس الكلية البروفيسور ياو تشي–تشيه (Andrew Chi-Chih Yao)، وهو حائز على جائزة تورينغ وأكاديمي في الأكاديمية الصينية للعلوم. تسعى الكلية لأن تكون مركزاً عالمياً للابتكار في الذكاء الاصطناعي، من خلال التركيز على "الذكاء الاصطناعي الأساسي" و"الذكاء الاصطناعي + X" أي دمج الذكاء الاصطناعي مع مجالات متعددة؛ -X أو الانتباه إلى الجوانب الأخلاقية.

محاور البحث والتعليم الأساسية للكلية:

الذكاء الاصطناعي الأساسي (AI Core): يشمل النظريات الحديثة، الخوارزميات الفعالة، الذكاء المتجسد، الإدراك متعدد الوسائط، بنى الحوسبة الأساسية، الذكاء العلمي والتطبيقات المتعددة، والنماذج الحوسبية المستقبلية مثل الحوسبة الضوئية والكمومية.

الذكاء الاصطناعي + (AI) X: يركّز على تمكين مجالات متعددة مثل أمن الذكاء الاصطناعي وحوكمته، الصحة العامة والطب، السيارات الذكية والتصنيع، الطاقة والبيئة، وغيرها.

الرسالة الاستراتيجية والتكامل للكلية: تهدف إلى تحقيق الاكتفاء التكنولوجي العلمي الوطني عن طريق بناء قاعدة قوية للمواهب المتميزة والابتكار الأصلي، من خلال آليات جذب عالمي، تنفيذ بحوث أساسية وتقنيات رائدة، وتعزيز التعاون بين الجامعة، الصناعة، والحكومة. كما تعزز التعاون متعدد التخصصات بإطلاق المنتديات الدولية والفعاليات الأكاديمية، لدفع الابتكار المعرفي والتطبيق العملي.

التوسع في التعليم الجامعي في 2025، أعلنت الجامعة عن إنشاء كلية جديدة للتعليم الجامعي المرتبط بالذكاء الاصطناعي، مع توسيع عدد المقبولين بما يقارب 150 طالباً جديداً. الهدف هو بناء نموذج

تعليمي دمج الذكاء الاصطناعي عبر الخطوط الأكاديمية، وتحقيق تعليم قائم على الذكاء الاصطناعي بتكوين طلاب يتمتعون بمهارات تقنية وابتكارية متقدمة.

الملمح العام لهذه المبادرات هو:

- ♣ الانتقال من التعليم القائم على المحتوى إلى التعليم القائم على المتعلم والبيانات.
- ♣ تعزيز "التعليم الشخصي" عبر أنظمة ذكية.
- ♣ بناء شراكات بين الجامعات وشركات التكنولوجيا الكبرى (Google, Microsoft, IBM) لتطوير حلول تعليمية ذكية.

ثانياً: التجارب في العالم العربي

شهد العالم العربي تجارب متفاوتة في دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، غالباً ما ارتبطت بمشاريع التحول الرقمي.

-الإمارات أطلقت "جامعة محمد بن زايد للذكاء الاصطناعي (MPZUAI, 2025)" وبحسب موقع الجامعة تعتبر جامعة محمد بن زايد للذكاء الاصطناعي أول جامعة متخصصة بالكامل في الذكاء الاصطناعي على مستوى العالم، وتقدم برامج أكاديمية تشمل بكالوريوس في الذكاء الاصطناعي، وتقدم برامج دراسات عليا في تعلم الآلة، ومعالجة اللغة الطبيعية، والروبوتات، وتظم مرافق متطورة مثل: أحدث وحدات معالجة الرسومات (GPUs)، ومركز حضانة وريادة أعمال، ومختبرات بحثية، ومركز الذكاء الاصطناعي التكاملية.

-السعودية دمجت الذكاء الاصطناعي ضمن رؤية 2030، مع مبادرات مثل "الجامعة الذكية" في جامعة الملك سعود وجامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية (KAUST) التي طورت مختبرات تعليمية افتراضية.

-المغرب وتونس اتجهتا نحو إدماج تقنيات التعليم الذكي في بعض الجامعات عبر منصات للتعلم عن بُعد وتحليل بيانات الطلبة.

-مصر عملت على إدخال مقررات في الذكاء الاصطناعي لطلبة الجامعات، مع مشاريع مشتركة بين الجامعات وشركات الاتصالات، وأعلنت عام 2019 عن ضم الذكاء الاصطناعي إلى مسمى كليات الحاسبات فأصبح اسم الكلية الحاسبات والذكاء الاصطناعي لتواكب التوجه العالمي لتخصص الذكاء الاصطناعي، وتشمل أقسام علوم الحاسب ونظم المعلومات والذكاء الاصطناعي، وتضم الكلية وعدداً من المراكز البحثية.

-الأردن ولبنان بادرت بعض الجامعات الخاصة بتبني نظم إدارة تعلم مدعومة بخوارزميات تحليل البيانات، خاصة أثناء جائحة كوفيد-19.

خصائص التجارب العربية:

-يغلب عليها الطابع المؤسسي المرتبط بالخطط الوطنية للتحول الرقمي.

-التركيز على البنية التحتية والمنصات أكثر من تطوير فلسفة تربوية متكاملة.

-تفاوت في الجدية والعمق بين الجامعات الخليجية والجامعات في دول نامية أخرى.

ثالثاً: الدروس المستفادة من استقراء المبادرات العالمية والتجارب العربية يمكن استخلاص الآتي:

1. التكامل بين التكنولوجيا والفلسفة التربوية: النجاح في دمج الذكاء الاصطناعي لا يقاس فقط بالبنية التحتية، بل بمدى قدرته على إعادة تعريف مفهوم التعلم ليصبح شخصياً، تفاعلياً، وموجهاً بالبيانات.

2. أهمية البعد المؤسسي والسياسي: التجارب الناجحة ارتبطت بإرادة سياسية واضحة، واستراتيجيات وطنية في التعليم والذكاء الاصطناعي.

3. الشراكات مع قطاع التكنولوجيا: لا يمكن للجامعات أن تنجح بمعزل عن شركات التقنية الكبرى، التي تملك الأدوات والخوارزميات المتقدمة.

4. الاعتبارات الثقافية والسياقية: كل تجربة لا بد أن تتكيف مع خصوصيات المجتمع، بحيث تراعي قيمه الثقافية، وموارده الاقتصادية، واحتياجاته التنموية.

5. العدالة في الوصول: يجب أن تكون مبادرات الذكاء الاصطناعي في التعليم شاملة للطلبة كافة، لا أن تقتصر على الجامعات الكبرى أو الدول الغنية.

6. التطوير المستمر للكوادر الأكاديمية: الاستثمار في تدريب أعضاء هيئة التدريس على أدوات الذكاء الاصطناعي شرط أساسي لنجاح أي مبادرة.

الفصل الرابع: آليات توظيف الذكاء الاصطناعي في تصميم البرامج الأكاديمية

يُعَدّ الذكاء الاصطناعي (AI) من أبرز التحولات التي أحدثت ثورة في التعليم العالي، حيث لم يعد تصميم البرامج الأكاديمية قائماً على الخبرة البشرية فقط، بل بات يعتمد على النماذج الذكية القادرة على تحليل البيانات الضخمة، التنبؤ بالاتجاهات، وتخصيص التجربة التعليمية بما يتناسب مع احتياجات الطلاب. وتشير الدراسات الحديثة إلى أن استخدام تقنيات مثلChatGPT وGPT-4 وأنظمة التحليل التنبئي قد أضافت بعداً جديداً إلى تطوير المناهج وتحسين جودة المخرجات التعليمية (UNESCO, 2023; OECD, 2022).

1. مراحل بناء البرنامج الأكاديمي: تصميم أي برنامج أكاديمي يمر بعدة مراحل أساسية تبدأ بـ:

- ✓ تشخيص الواقع وتحليل السياق: تحديد البيئة الأكاديمية، متطلبات السوق، احتياجات المجتمع.
- ✓ صياغة الأهداف التعليمية: مواءمتها مع معايير الإطار الوطني للمؤهلات.

- ✓ بناء المناهج والمقررات: تحديد المحتوى، استراتيجيات التدريس، وطرق التقويم.
- ✓ التنفيذ والتجريب: تطبيق البرنامج بشكل أولي لمراجعة فعاليته.
- ✓ التقويم والتطوير المستمر: مراجعة الأداء بناءً على البيانات الكمية والنوعية.

وهنا يظهر دور الذكاء الاصطناعي في أتمتة بعض الخطوات مثل تحليل البيانات التعليمية، التنبؤ بمستوى الطلبة، وتقديم اقتراحات لتطوير المحتوى.

2. دور الذكاء الاصطناعي في تحليل الاحتياجات التعليمية

يساعد الذكاء الاصطناعي على:

-استخراج أنماط من البيانات التعليمية: مثل نتائج الطلبة، نسب التسرب، مؤشرات الأداء الأكاديمي.

-التنبؤ بالمهارات المستقبلية المطلوبة في سوق العمل عبر تحليل اتجاهات المهن (World Economic Forum, 2023).

-صياغة توصيات دقيقة لصناع القرار حول نوعية المقررات والبرامج المطلوبة.

تؤكد نظرية التعلم القائم على البيانات (Data-Driven Learning) أن بناء البرامج الأكاديمية الحديثة يجب أن يستند إلى تحليل عميق للبيانات الضخمة، وهو ما يتيحه الذكاء الاصطناعي بكفاءة أعلى من الطرق التقليدية.

3. تصميم المناهج باستخدام ChatGPT وGPT-4 وغيرها

تشكل النماذج اللغوية التوليدية أداة قوية في:

-إنتاج محتوى أولي للمقررات يتسم بالتنوع والحداثة.

-مراجعة الأدبيات العلمية بسرعة لتحديث المقررات بشكل مستمر.

-اقتراح استراتيجيات تدريس مبتكرة مستندة إلى أبحاث تربوية عالمية.

-تصميم أسئلة وأنشطة تقييمية تراعي الفروق الفردية.

وقد بينت الدراسات أن النماذج التوليدية لا تلغي دور الأستاذ الجامعي، بل تعمل كـ"مساعد معرفي" يدعم الإبداع البشري ويوفر الوقت (Siemens, 2023).

4. التكامل مع معايير الاعتماد الأكاديمي

تفرض هيئات الاعتماد الأكاديمي الوطنية والدولية مثل (ABET, Quality Matters) ضرورة وجود:

- وضوح في مخرجات التعلم.

-مواءمة الأهداف مع سوق العمل.

-آليات قياس وتقييم دقيقة.

-يمكن للذكاء الاصطناعي أن يسهم في:

-مقارنة الأهداف والمخرجات مع معايير الاعتماد تلقائياً.

-تحليل مدى الاتساق بين المقررات والبرامج.

-إعداد تقارير دورية ذكية تسهل عمل لجان التقويم والاعتماد.

5. التخصيص والتكيف مع احتياجات الطالب

من أبرز إسهامات الذكاء الاصطناعي:

- ◄ التعليم المتكيف (Adaptive Learning) الذي يسمح بتقديم محتوى مناسب لمستوى الطالب وسرعة تعلمه.
- ◄ المسارات الأكاديمية المخصصة: تصميم خطط دراسية شخصية لكل طالب وفق قدراته واهتماماته.
- ◄ الدعم الفوري عبر المساعدات الذكية مثل الشات بوت الأكاديمي.

تؤكد نظرية التعلم المتمركز حول المتعلم أن التخصيص هو جوهر أي إصلاح تربوي، وهو ما يقدمه الذكاء الاصطناعي بشكل فعال مقارنة بالطرق التقليدية.

الخلاصة:

إن توظيف الذكاء الاصطناعي في تصميم البرامج الأكاديمية يمثل نقلة نوعية من التعليم النمطي إلى التعليم الذكي، حيث تتكامل المراحل التقليدية لبناء البرامج مع قدرات الذكاء الاصطناعي في التحليل، التصميم، التخصيص، وضمان الجودة. ومن ثم، فإن الجمع بين الخبرة الأكاديمية البشرية والتقنيات الذكية يفتح المجال أمام بناء برامج أكثر مرونة واستجابة لمتغيرات المستقبل.

الفصل الخامس: الذكاء الاصطناعي وتطوير التدريس الجامعي

يشهد التعليم الجامعي تحولات جذرية مع دخول الذكاء الاصطناعي (AI) كعامل محفّز لإعادة صياغة بيئة التعلم، بحيث لم يعد التدريس محصوراً بالطرق التقليدية التي تعتمد على التلقين ونقل المعرفة، بل أصبح قائماً على التفاعلية، التخصيص، والاعتماد على البيانات الضخمة في دعم القرار التعليمي. ويمثل الذكاء الاصطناعي امتداداً للنظريات التربوية الحديثة مثل البنائية (Constructivism) والتعلم المتمركز حول المتعلم (Learner-Centered Learning) التي تدعو إلى تفعيل دور الطالب وإعادة تعريف دور الأستاذ الجامعي من "ناقل للمعرفة" إلى "موجه ومرشد".

أنماط التعليم الذكي

يُعد التعليم الذكي (Smart Learning) إطاراً أوسع من التعليم الإلكتروني، حيث يقوم على دمج التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي لخلق بيئة تعليمية مرنة، متكيفة، وقابلة للتخصيص. وتندرج تحته أنماط عدة أبرزها:

- التعليم المدمج (Blended Learning): يجمع بين التعليم الحضوري والتعلم عبر المنصات الرقمية الذكية، ما يسمح بتوفير محتوى متكيف مع مستويات الطلاب.
- الفصول الافتراضية الذكية (Smart Virtual Classrooms): وهي بيئات قائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي تسمح بالتعلم المتزامن وغير المتزامن، وتدعم التفاعل اللحظي، الترجمة الفورية، وتحليل أداء المتعلمين.

تشير الدراسات (Zawacki-Richter et al., 2019) إلى أن هذه الأنماط توفر فرصاً لتحسين مخرجات التعلم الجامعي عبر المرونة وإتاحة التعلم مدى الحياة.

مساعدات التدريس الافتراضية (AI Tutors)

يُعتبر المعلم الافتراضي (AI Tutor) من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي، حيث يقوم بمساعدة الطلبة على:

-الإجابة على الأسئلة في أي وقت.

-تقديم ملاحظات فورية (Immediate Feedback).

-اقتراح مسارات تعلم بديلة حسب تقدم الطالب.

وتستند هذه الفكرة إلى أبحاث في التعلم التكيفي (Adaptive Learning) الذي يعتمد على تحليل بيانات المتعلمين لتخصيص المحتوى. وقد أثبتت التجارب (Holmes et al., 2022) أن الطلبة الذين استخدموا المساعدات الذكية أظهروا تحسناً في التحصيل وارتفاعاً في الدافعية الذاتية.

التفاعلية والتخصيص في قاعات الدرس

بفضل الذكاء الاصطناعي، تحولت قاعات الدرس الجامعية من فضاء ثابت إلى فضاء ديناميكي يعتمد على:

-تحليل تفاعل الطلاب عبر تقنيات التعرف على الوجه، تتبع الانتباه، وقياس المشاعر (Affective Computing).

-التخصيص الفردي حيث يحصل كل طالب على محتوى وأنشطة تعليمية تتناسب مع أسلوب تعلمه وسرعته.

-التغذية الراجعة الذكية التي تساعد الأستاذ الجامعي على تعديل استراتيجياته التدريسية بشكل لحظي.

أثر الذكاء الاصطناعي على أساليب التدريس التقليدية

أحدث الذكاء الاصطناعي نقلة في فلسفة التدريس الجامعي عبر:

1.الانتقال من التلقين إلى التفاعلية.

2.تقليل مركزية دور الأستاذ وجعل الطالب شريكاً فاعلاً في بناء المعرفة.

3.إعادة تعريف التقييم من كونه حدثاً نهائياً (امتحان) إلى عملية مستمرة تعتمد على البيانات.

4.تحرير وقت الأستاذ الجامعي من المهام الروتينية (تصحيح، إعداد تقارير) ليتفرغ للإشراف الفكري والإبداعي.

وتتلاقى هذه التحولات مع رؤى التربويين المعاصرين مثل ديلور (Delors Report, 1996) حول التعلم من أجل المعرفة والعمل والعيش معاً.

الخلاصة:

إن دمج الذكاء الاصطناعي في التدريس الجامعي لا يقتصر على تحسين الوسائل التعليمية، بل يمتد إلى إعادة هندسة العملية التربوية برمتها، بحيث يصبح التعليم الجامعي أكثر عدلاً، شمولاً، وتكيفاً مع احتياجات الطلبة والمجتمع. ومع ذلك، يبقى التحدي في التوازن بين التقنية والبعد الإنساني، وبين الذكاء الاصطناعي ودور الأستاذ الجامعي كقائد تربوي وفكري.

الفصل السادس: التحديات والأبعاد الأخلاقية في توظيف الذكاء الاصطناعي بالتعليم الجامعي

يشكل الذكاء الاصطناعي أحد أهم التحولات التي يشهدها التعليم العالي في القرن الحادي والعشرين، فهو يتيح فرصاً واسعة لإعادة صياغة التدريس والتعلم من خلال أدوات ذكية تسهم في التخصيص، والتنبؤ بالاحتياجات التعليمية، وتطوير المناهج بمرونة عالية. غير أن هذا التوظيف يرافقه عدد من التحديات والأبعاد الأخلاقية التي لا يمكن إغفالها، إذ إن التكنولوجيا ليست محايدة بل تتأثر بالقيم الثقافية والاجتماعية والاقتصادية التي تُنتج في إطارها.

ويأتي هذا الفصل لتحليل أبرز هذه التحديات ضمن ثلاثة محاور رئيسة: العدالة التعليمية، الفجوة الرقمية، والتحديات الأخلاقية والثقافية.

أولاً: العدالة التعليمية

1- مفهوم العدالة التعليمية

العدالة التعليمية هي المبدأ القاضي بضمان فرص متكافئة لجميع الطلبة للوصول إلى الموارد التعليمية وتوظيفها، بما في ذلك الموارد التكنولوجية. وقد عرّفها راولز في نظريته للعدالة (1971) باعتبارها "الإنصاف في توزيع الحقوق والفرص"، وهو ما ينطبق على البيئة الجامعية في عصر الذكاء الاصطناعي.

2- العدالة والذكاء الاصطناعي

تُظهر الدراسات أن الذكاء الاصطناعي قد يسهم في تعزيز العدالة من خلال:

–التعليم المخصص (Personalized Learning): حيث يستطيع الطالب ذو الاحتياجات الخاصة أن يحصل على دعم موجه عبر منصات تعليمية ذكية.

–التعلم التكيفي (Adaptive Learning): مما يقلل الفجوة بين الطلبة المتفوقين والمتأخرين أكاديمياً.

لكن بالمقابل، يمكن أن يعمّق الفجوة في حال اقتصرت الاستفادة على الطلبة ذوي الإمكانيات المالية والتقنية.

مثال عالمي: تجربة جامعة أريزونا (USA) في استخدام نظام AI-driven advisors أظهرت تحسناً في معدلات نجاح الطلبة الأقل أداءً بنسبة 18%، بشرط إتاحة الخدمة مجاناً لجميع الطلبة (OECD, 2022).

مثال عربي: مبادرة "التعليم الذكي" في الإمارات (2014) وفرت محتوى إلكتروني مخصصاً للطلبة، لكن بعض الدراسات لاحظت أن استفادة الطلبة في المناطق النائية كانت أقل بسبب ضعف البنية التحتية الرقمية.

3- مخاطر غياب العدالة

خطر التحيز الخوارزمي: إذ قد تعتمد الخوارزميات على بيانات غير متوازنة تعكس تمييزاً ضد فئات معينة.

خطر إقصاء الفئات المهمشة: الطلبة في المناطق الريفية أو ذوي الإعاقة قد يجدون أنفسهم أقل وصولاً إلى هذه التقنيات.

ثانياً: الفجوة الرقمية

1- تعريف الفجوة الرقمية

الفجوة الرقمية هي التفاوت بين الأفراد أو المجتمعات في الوصول إلى التكنولوجيا الرقمية واستخدامها. ويمتد هذا المفهوم إلى ما بعد الأجهزة والإنترنت ليشمل المهارات الرقمية اللازمة للتعامل مع الذكاء الاصطناعي.

2- مستويات الفجوة الرقمية

وفقاً للبنك الدولي (2022)، يمكن تصنيف الفجوة الرقمية إلى:

- فجوة في الوصول: غياب الإنترنت عالي السرعة أو الأجهزة الحديثة.
- فجوة في المهارات: ضعف إتقان استخدام المنصات الذكية.
- فجوة في الاستخدام: تفاوت في الاستفادة الفعلية من الموارد التعليمية الرقمية.

3- أمثلة واقعية

عالمياً: أظهرت دراسة لمنظمة OECD (2021) أن 95% من طلبة الجامعات في فنلندا يمتلكون وصولاً كاملاً إلى الموارد الرقمية، مقابل أقل من 20% في بعض الجامعات الإفريقية.

عربياً: في اليمن والسودان، ضعف البنية التحتية يحد من الاستفادة من الذكاء الاصطناعي، حيث لا يتجاوز انتشار الإنترنت 30%، مما يجعل التعليم الذكي محصوراً في المدن الكبرى.

4- انعكاسات الفجوة الرقمية

-تهديد تكافؤ الفرص الأكاديمية.

-خطر الهجرة المعرفية، حيث يسعى الطلبة إلى جامعات أجنبية رقمياً أكثر تطوراً.

-تعزيز الفوارق الطبقية، إذ تصبح التكنولوجيا أداة لتعميق التمايز الاجتماعي.

ثالثاً: التحديات الأخلاقية والثقافية

1- حماية الخصوصية والبيانات

من أهم القضايا الأخلاقية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي في التعليم، إذ تجمع المنصات الذكية بيانات دقيقة عن سلوك الطلبة (الوقت، الاهتمامات، نقاط الضعف).

مثال عالمي: قضية Proctorio (أداة مراقبة امتحانات بالذكاء الاصطناعي) التي تعرضت لانتقادات واسعة في الجامعات الأمريكية لانتهاكها خصوصية الطلبة (2020).

مثال عربي: جدل في السعودية والإمارات حول استخدام أنظمة المراقبة الذكية أثناء الاختبارات الإلكترونية.

2- التحيز الثقافي

تُبنى العديد من النماذج الذكائية على بيانات غربية قد لا تراعي الخصوصية الثقافية العربية أو الإسلامية.

قد يؤدي ذلك إلى تعزيز "الاستعمار الرقمي" حيث تُفرض قيم ومعايير أجنبية عبر المنصات التعليمية.

مثال: أدوات الترجمة الآلية كثيراً ما تقدم تحيزاً جنسياً أو ثقافياً (مثل ترجمة كلمة "teacher" إلى مؤنث أو مذكر بناءً على افتراضات غير محايدة).

3- فقدان البعد الإنساني

الاعتماد المفرط على الخوارزميات قد يقلل من أهمية "المعلم البشري" كناقل للقيم والبعد النقدي. هنا تحذر فلسفة التربية النقدية من تحويل الطالب إلى مجرد "مستهلك بيانات" دون تمكينه من التفكير النقدي.

4- الإطار الأخلاقي العالمي

أصدرت اليونسكو (2021) التوصية بشأن أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، التي أكدت على:

-احترام الخصوصية.

-ضمان الشفافية والمساءلة.

-حماية التنوع الثقافي.

-تعزيز الإنصاف والعدالة.

الخلاصة:

يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي يحمل وعوداً كبيرة لتطوير التعليم الجامعي، لكنه في الوقت

نفسه يطرح تحديات عميقة على مستوى العدالة، والفجوة الرقمية، والأخلاقيات الثقافية. ولذا فإن الاستفادة المثلى منه تتطلب وضع سياسات تربوية متكاملة تضمن الاستخدام المسؤول والمتوازن، بحيث يتحول الذكاء الاصطناعي إلى أداة لتحقيق الإنصاف التعليمي لا إلى وسيلة لتعميق التفاوتات.

الفصل السابع: "رؤية مستقبلية – نحو إعادة صياغة التعليم العالي"

شهد التعليم العالي خلال العقود الأخيرة تحولات جذرية بفعل العولمة، الثورة الرقمية، وثورة المعرفة، لكن دخول الذكاء الاصطناعي (AI) إلى المشهد مثّل لحظة انعطاف تاريخية قد تغير ليس فقط أساليب التدريس، وإنما فلسفة التعليم الجامعي ككل. فالتعليم العالي لم يعد محصوراً في قاعات المحاضرات التقليدية، بل بات يُعاد تشكيله عبر بيئات ذكية، تفاعلية، ومُخصصة للطلاب.

في هذا السياق، تبرز الحاجة إلى رؤية مستقبلية تعيد صياغة دور الجامعة، وأدوار مكوناتها، وتبني استراتيجيات تستجيب لمتطلبات الثورة الذكائية، مع الحفاظ على الأسس الإنسانية والأخلاقية للتعليم.

الجامعات الذكية (Smart Universities)

1. مفهوم الجامعات الذكية

الجامعات الذكية هي مؤسسات تعليمية تعتمد على البنية التحتية الرقمية، البيانات الضخمة، والذكاء الاصطناعي في إدارة شؤونها الأكاديمية والإدارية والبحثية.

ليست مجرد جامعات رقمية، بل نظم معرفية متكاملة قادرة على التكيف مع احتياجات الطالب، وتحليل البيانات الضخمة للتنبؤ بالتوجهات المستقبلية.

2. خصائص الجامعات الذكية

–التعلم الشخصي (Personalized Learning).

–استخدام الروبوتات والمساعدات الافتراضية (AI Tutors).

–التكامل بين الواقع الافتراضي والواقع المعزز في التدريس.

–الإدارة الذكية للموارد (Smart Management).

–التقييم المستمر للبرامج والطلاب باستخدام التحليلات التنبؤية.

3. نماذج عالمية

- تجربة كوريا الجنوبية في "الجامعة الذكية الوطنية".
- جامعة بكين الذكية (الصين) التي تعتمد على البيانات الضخمة في متابعة الأداء.
- الجامعات الأوروبية التي تبنت النظم الذكية لإدارة البحوث والاعتماد الأكاديمي.

صورة البرنامج الأكاديمي في عصر الذكاء الاصطناعي

1. تصميم البرامج الأكاديمية

-ستُبنى البرامج على تحليل سوق العمل بالذكاء الاصطناعي لاكتشاف المهارات المطلوبة.

-مرونة في بناء المقررات على شكل وحدات (Modular Learning).

-اعتماد التوأمة الرقمية للبرامج (Digital Twin Programs) بحيث تتطور باستمرار مع تغيّر البيانات.

2. المقررات الدراسية المستقبلية

-إدماج الذكاء الاصطناعي، تحليل البيانات، وأخلاقيات التكنولوجيا كمقررات إلزامية.

-تعزيز البعد البيني (Interdisciplinary) حيث تلتقي التربية مع علوم الحاسوب وعلم الأعصاب والاجتماع.

3. آليات التقييم

-استبدال الامتحانات التقليدية بأنظمة تقييم ذكية قائمة على متابعة الأداء والمهام الواقعية.

-تقييم مستمر قائم على "بروفايل تعلمي" لكل طالب.

التحولات المتوقعة في أدوار الأساتذة والطلاب:

1. دور الأساتذة الجامعيين

-الانتقال من دور "الملقن" إلى دور الموجه والمرشد الفكري.

-العمل ضمن فرق متعددة التخصصات لتصميم تجارب تعلمية.

-الاعتماد على أدوات AI في إعداد المحتوى، وتصميم المناهج، وتحليل بيانات الطلاب.

-التركيز على مهارات التفكير النقدي، الأخلاقيات، والإبداع التي لا يستطيع الذكاء الاصطناعي القيام بها.

2. دور الطلاب

-التحول إلى متعلمين ذاتيين يمتلكون السيطرة على مسارات تعلمهم.

-بناء "بصمة تعلمية" (Learning Profile) خاصة بهم تُستخدم لتخصيص الخبرة التعليمية.

-المشاركة في أنشطة تعاونية قائمة على الذكاء الجمعي (Collective Intelligence).

3. التحديات الأخلاقية

-ضمان ألا يتحول الطلاب إلى مجرد "مستهلكين للتكنولوجيا".

-الحفاظ على التفاعل الإنساني والبعد القيمي في العملية التعليمية.

استراتيجيات الجامعات العربية لمواكبة الثورة الذكائية

1. تطوير البنية التحتية الرقمية

-بناء منصات تعليمية وطنية قائمة على الذكاء الاصطناعي.

-تحسين شبكات الاتصال والربط بالبيانات الضخمة.

2. بناء القدرات البشرية

-تدريب الأساتذة على أدوات الذكاء الاصطناعي.

-إنشاء مراكز بحوث مشتركة في مجالات الذكاء الاصطناعي التربوي.

3. إعادة صياغة التشريعات والسياسات

-تعديل معايير الاعتماد الأكاديمي لتتضمن أبعاد التكنولوجيا الذكائية.

-وضع أطر قانونية وأخلاقية للتعامل مع البيانات التعليمية.

4. تعزيز التعاون الدولي

-الدخول في شراكات مع جامعات عالمية لتبادل الخبرات في "التعليم الذكي".

-دعم مشاريع طلابية وبحثية مشتركة عبر الحدود.

توصيات عملية لصنّاع القرار

1. التحول إلى رؤية وطنية للتعليم الذكي، بحيث تكون الجامعات الذكية جزءاً من الخطط الاستراتيجية الوطنية.

2. تخصيص موازنات مستقلة للذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وعدم الاكتفاء بالدعم الخارجي.

3. إنشاء هيئات إشرافية لمتابعة جودة البرامج الأكاديمية الذكية.

4. تطوير تشريعات البيانات التعليمية لحماية خصوصية الطالب وضمان النزاهة الأكاديمية.

5. تعزيز البحث العلمي متعدد التخصصات الذي يجمع بين الذكاء الاصطناعي والعلوم الإنسانية والتربوية.

6. إعادة صياغة أدوار الجامعات لتكون حاضنات للابتكار وريادة الأعمال الرقمية.

7. إطلاق مبادرات عربية مشتركة لبناء "منصة جامعات عربية ذكية موحدة".

الخلاصة:

إن إعادة صياغة التعليم العالي في ضوء الذكاء الاصطناعي ليست خياراً، بل ضرورة وجودية للدول العربية إذا أرادت البقاء في سباق المعرفة العالمي.

فالجامعات الذكية، البرامج الأكاديمية المرنة، التحولات في الأدوار، والاستراتيجيات الوطنية، كلها عناصر تشكل إطاراً جديداً للجامعة العربية المستقبلية: جامعة إنسانية–ذكائية، قادرة على إنتاج معرفة راسخة، ومواكبة لمتطلبات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة.

الفصل الثامن: دراسة ميدانية بعنوان:

مدى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برنامج قسم الرياضيات بكلية التربية– جامعة سيئون من وجهة نظر الطلاب

إعداد الباحث

د. توفيق عبد الله علي الكامل

أستاذ المناهج وطرائق التدريس المساعد– جامعة سيئون/ اليمن

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي مستوى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برنامج قسم الرياضيات بكلية التربية– جامعة سيئون من وجهة نظر الطلاب، اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي، واستخدم معه أداة استبيان لتحقيق غرض الدراسة، تكون الاستبيان من ستة محاور وهي: اللوائح المنظمة للبرنامج، الهيئة التدريسية، المقررات والخطط الدراسية، طرائق التدريس ، أساليب التقويم المتبعة، ممارسة الطالب لتطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ وبعد التأكد من صدق وثبات الأداة، طبقت الدراسة على عينة من طلبة قسم الرياضيات بكلية التربية بمستوياتهم الأربعة والبالغ عددهم (60) طالب وطالبة، (51) طالبة و (9) طلاب؛ وتوصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

- هناك تدنٍ في مستوى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برنامج قسم الرياضيات.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط تقديرات عينة الدراسة تعزى إلى متغير الجنس.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط تقديرات عينة الدراسة تعزى إلى التفاعل بين متغيري العمر أو المستوى.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط تقديرات عينة الدراسة تعزى لمتغير المستوى الدراسي ولصالح المستوى الأكثر تقدماً الثالث والرابع.

وأوصت الدراسة: بتحديث برامج الأقسام كي تواكب متغيرات العصر ولعلى أشدها تغيرا وسرعة في مجال الذكاء الاصطناعي؛ وعمل دورات وندوات للهيئة التدريسية والطلاب وتعريفهم بمفاهيم الذكاء الاصطناعي وكيفية استخدام تطبيقاته.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

Researcher:
Dr. Tawfiq Abdullah Al-Kamel
Assistant Professor of Curriculum and Teaching Methods - University of Seiyun/Yemen
Tawfiq-alkamel@seiyunu.edu.ye

Abstract

This study aimed to investigate the level of Include of artificial intelligence tools in the Mathematics Department program at the Faculty of Education, University of Seiyun, from the students' perspective. The researcher followed the descriptive-analytical approach and used a questionnaire tool to achieve the purpose of the study. The questionnaire consisted of six axes: the regulatory bylaws of the program, the courses and study plans, teaching methods, the evaluation methods used, and the student.

After verifying the validity and reliability of the tool, the study was applied to a sample of 60 students (51 female and 9 male) from the four levels of the Mathematics Department at the Faculty of Education.

The study reached the following results:

1. There is a insufficiency in the level of Include of artificial intelligence applications in the Mathematics Department program.
2. There are no statistically significant differences in the mean estimates of the study sample due to the gender variable.
3. There are no statistically significant differences in the mean estimates of the study sample due to the interaction between age and level variables.
4. There are statistically significant differences in the mean estimates of the study sample due to the level variable, in favor of the more advanced levels (third and fourth).

The most important recommendations: update department programs to keep pace with the changes of the era, the most significant of which is the rapid transformation of artificial intelligence; and organizing training courses and workshops for the faculty and students to introduce them to the concepts of artificial intelligence and how to use its applications.

The most important suggestions of the study: conduct studies on the trends of faculty members and students towards the uses of artificial intelligence, and what are the challenges of its uses.

Keywords: Artificial Intelligence, Artificial Intelligence Applications.

شبكة الألوكة - قسم الكتب

المقدمة *(Introduction) :*

تتسارع التكنولوجيا يوماً بعد يوم بوتيرة شديدة جدا والقت بضلالها على كل ميادين الحياة، ونتيجة لهذا التسارع حدثت تغيرات كبيرة في الفكر البشري، إذ أصبح لزاما إعادة النظر في المجالات العلمية النظرية المتأخرة كثيراً عن هذا التسارع، لتواكب مستحدثات التكنولوجيا، وهناك دوال أدركت هذا الارتباط، وهي في صدارة العالم المتقدم، وهناك دول لازالت قابعة في دوامة التقليد والروتين، مما انعكس سلباً على المؤسسات التعليمية ومنتسبيها؛ حتى تفاقمت مشكلات المجتمع، ما أدى بالدول النامية إلى الولوج في الاستراتيجية التقليدية الدائرية.

التقنية فرضت نفسها في حل مشكلات المجتمع وتقدمه، ودائما ينظر للدولة المتقدمة بمدى تقدمها تكنولوجياً، وهذا بدوره يتطلب تطوير البرامج الأكاديمية في الجامعات، وتأهيل مدرسين مهنيين على علم ودراية بالتقنية.

ويرى الباحث أن قضية تنمية التفكير التقني بأنماطه المختلفة من القضايا التربوية التي تلقى الرعاية والاهتمام في مختلف بلدان العالم، حتى صارت التقنية من أولويات النظم التربوية الحديثة، وحتى يتحقق ذلك لابد من التحول من التعليم إلى التعلم، الذي يكون محوره الطالب الذي يصل إلى المعلومة بوسطة المهارة والتقنية؛ وبيئة تعليمية متطورة، ومدرس يمتلك القناعة بتعدد التخصصات وعالميتها، والخروج من الانغلاق داخل التخصص الحاد، كي ينعكس السلوك التقني الحديث على المتعلمين.

أن التكنولوجيا أثرت على التعليم، وجعلت المعلومات الهائلة متوفرة ومتاحة وسهلة، للمؤسسات الأكاديمية؛ ونتيجة لهذا التغير فقد تغير دور أعضاء هيئة التدريس من كونهم العنصر الأساس للتزود بالمعلومات؛ إلى الطريقة المثالية للتدريس التي تسهل عملية التعلم وتجعل دور الطالب محوري .(Mighty,2013)

يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي أن تُساعد المعلمين من خلال جمع وتحليل وربط كل تفاعل يتم في الفصول الدراسية المادية والافتراضية، وبالتالي إضفاء الطابع الشخصي على تجربة التعلم .التدريس عبر الإنترنت يُمكن الملايين من الطلاب من التواصل والقيام بالواجبات المنزلية والمهمات معاً، في حين أن منصات مثل Brainly، Freckle، Carnegie Learning و Thinkster تعمل على أنظمة تعليمية ذكية قادرة على محاكاة فوائد التعليم الفردي. ومن الأمثلة البارزة الأخرى شركة zSpace التي طورت حاسوباً لوحياً للواقع المعزز يستخدم قلماً ونظارة من أجل تجارب تعليمية تفاعلية. ومن المحتمل أن يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة إلى جعل التعليم تجربة غامرة على نحو متزايد (ستانكوفيتش، غاربا ونيفتينوف،2021).

تواجه البرامج الأكاديمية في مؤسسات التعليم العالي العربية بشكل عام والبرامج الأكاديمية اليمنية بشكل خاص تحديات كثيرة أهمها: تحديثها، ومواكبة التطورات المتسارعة في علوم التقنيات

الحديثة، والتي تكون في بعض الأحيان محدودة أو منعدمة؛ وأي برنامج لا يهتم بمسألة التقنيات الحديثة، قد يؤدي إلى تدني فرص سوق العمل التي من الممكن أن يتوجه الطلاب إليها (حيدر، 2015).

أشارت بعض التقارير الصادرة من مؤسسات إقليمية إن مؤشر استخدام التكنولوجيا في اليمن متدني وهو ما يساوي (0.81) مقارنة بمتوسط محدد بالقيمة (1.64) (Madar,2013). وهذا مؤشر مزعج بالنسبة للدولة اليمنية ولمؤسساتها، والتي منها المؤسسات التعليمية؛ كما جاءت اليمن بالنسبة لمعدل سرعة التنزيل عبر شبكة الإنترنت الخلوية- وفقاً لمؤشر speed test للعام 2022- في المرتبة قبل الأخيرة بمعدل منخفض يساوي 15.5 مقارنة بدول عربية أخرى كالإمارات وقطر، والتي كان لها موقع متقدم إذ كان معدل التنزيل للإمارات 331.7 وقطر 311.2، وهذا يعني أن هذه المعدلات تنافس المعدلات التي وصلتها الدول المتقدمة عالمياً. وبالرغم من المؤشرات السابقة، إلا أن قطاع الاتصالات في اليمن شهد تحسناً ملحوظاً مع بداية عام 2021، خاصة مع ظهور خدمة الجيل الرابع.

ومن هناء أحس الباحث بوجود مشكلة، فأراد أن يسلط الضوء على مدى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برنامج قسم الرياضيات بكلية التربية جامعة سيئون، خاصة وأن هذه التطبيقات أصبحت متوفرة ومتاحة، حتى بواسطة الموبايل.

مشكلة الدراسة (*Problem of the Study*):

أشارت الاستراتيجية الوطنية لتطوير التعليم العالي باليمن إلى ضرورة الاستفادة من التكنولوجيا التي تهدف إلى تطوير دور الجامعات اليمنية وضمان جودة التعليم وتنمية علاقات الهيئة التدريسية في الجامعات بنظرائهم في الجامعات الإقليمية والدولية، إضافة إلى طبيعة عمل الباحث في ميدان العمل التربوي، أشارت دراسات (السيد، 2019؛ محمد،2016؛ البعداني، 2015؛ والسماوي، 2001) إلى ضعف استخدام التكنولوجيا في الجامعات اليمنية. ونظراً إلى أنه زادت في الآونة الأخيرة الأصوات التي تدعوا إلى إخضاع مؤسسات التعليم العالي اليمنية للتقييم، والتطوير المستمر لبرامجها، ومدى جودة هذه البرامج وهل هي تسير نحو الاعتماد الأكاديمي، كون اغلب الجامعات لها مراكز للتطوير الأكاديمي ، ولأن من المعايير العالمية والإقليمية والمحلية للجودة تتمثل بعض مؤشراتها في قدرة الجامعات على استخدام التكنولوجيا الحديثة (مجلس الاعتماد الاكاديمي وضمان جودة التعليم العالي اليمني، 2022؛ مجلس ضمان الجودة والاعتماد العربي،2017؛ الهيئة القومية المصرية لضمان جودة التعليم والاعتماد،2014)، فأرتأى الباحث أن يسلط الضوء على هذه الزاوية التي يرى فيها من الضبابية داخل الجامعات اليمنية.

ولذلك أدرك الباحث أن هناك حاجة لمعرفة مدى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برنامج قسم الرياضيات بكلية التربية جامعة سيئون، كون إعداد الطلاب وتزويدهم بمصادر التكنولوجيا سينعكس إيجاباً على مستقبلهم، وإتاحة المزيد من توفير فرص سوق العمل التي يحتاجونها.

وفي ضوء هذا تبلورت مشكلة الدراسة لدى الباحث في السؤال الرئيس الآتي: "مدى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برنامج قسم الرياضيات بكلية التربية جامعة سيئون من وجهة نظر الطلاب" وتتفرع منه الأسئلة التالية:

أسئلة الدراسة (*Study Questions*):

1- ما مستوى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في اللوائح المنظمة لقسم الرياضيات بكلية التربية جامعة سيئون من وجهة نظر الطلاب؟

2- ما مستوى تضمين الهيئة التدريسية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في قسم الرياضيات بكلية التربية جامعة سيئون من وجهة نظر الطلاب؟

3- ما مستوى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المقررات والخطط الدراسية في قسم الرياضيات بكلية التربية جامعة سيئون من وجهة نظر الطلاب؟

4- ما مستوى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في طرائق التدريس المتبعة في قسم الرياضيات بكلية التربية جامعة سيئون من وجهة نظر الطلاب؟

5- ما مستوى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أساليب التقويم المتبعة في قسم الرياضيات بكلية التربية جامعة سيئون من وجهة نظر الطلاب؟

6- ما مستوى ممارسة الطالب لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في قسم الرياضيات بكلية التربية جامعة سيئون من وجهة نظر الطلاب؟

7- ما مستوى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برنامج قسم الرياضيات ككل بكلية التربية جامعة سيئون من وجهة نظر الطلاب؟

8- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط تقديرات عينة الدراسة لتضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برنامج قسم الرياضيات تعزى إلى متغيرات الجنس، أو المستوى الجامعي أو العمر، أو لأثر التفاعل بين المتغيرين؟

أهدف الدراسة (Aims) :

تهدف الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1- التعرف على مستوى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في اللوائح المنظمة لقسم الرياضيات بكلية التربية جامعة سيئون من وجهة نظر الطلاب.

2- التعرف على مستوى تضمين الهيئة التدريسية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في قسم الرياضيات بكلية التربية جامعة سيئون من وجهة نظر الطلاب.

3- التعرف على مستوى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المقررات والخطط الدراسية في قسم الرياضيات بكلية التربية جامعة سيئون من وجهة نظر الطلاب.

4- التعرف على مستوى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في طرائق التدريس المتبعة في قسم الرياضيات بكلية التربية جامعة سيئون من وجهة نظر الطلاب.

5- التعرف على مستوى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أساليب التقويم المتبعة في قسم الرياضيات بكلية التربية جامعة سيئون من وجهة نظر الطلاب.

6- التعرف على مستوى ممارسة الطالب لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في قسم الرياضيات بكلية التربية جامعة سيئون من وجهة نظر الطلاب.

7- التعرف على مستوى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برنامج قسم الرياضيات ككل بكلية التربية جامعة سيئون من وجهة نظر الطلاب.

8- الكشف عن فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط تقديرات عينة الدراسة في تضمين أدوات الذكاء الاصطناعي تعزى إلى متغيرات الجنس أو المستوى الجامعي أو العمر أو لأثر التفاعل بين المتغيرين.

أهمية الدراسة (*Importance*):

- مواكبة الاتجاهات العالمية التي تدعو إلى توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التعليم وإلقاء الضوء على جانب مهم في التربية العلمية هو الذكاء الاصطناعي.
- قد تستفيد المؤسسات التعليمية والجهات ذات العلاقة من الأداة ومؤشراتها في هذه الدراسة.
- تسليط الضوء على واقع الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية، وانعكاسات ذلك على التعليم.

حدود الدراسة (*Limitations*) :

- الحدود الزمنية: طبقت الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي 2024/2023
- الحدود المكانية: كلية التربية – جامعة سيئون.
- الحدود البشرية: طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية– جامعة سيئون.
- الحدود الموضوعية: الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته.

مصطلحات الدراسة (*Terminology*) :

الذكاء الاصطناعي (*Artificial Intelligence (AI)*): هو مجال من مجالات علوم الحاسب يركز على بناء أنظمة قادرة على أداء مهام تتطلب عادة ذكاءً بشرياً، مثل: التعلم والاستدلال والتطوير الذاتي ويطلق عليه أيضاً ذكاء الآلة. (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، ص42، 2022).

التعريفات الإجرائية:

الذكاء الاصطناعي: هو مجال من مجالات العلوم التقنية، يعتمد على تطبيقات وأدوات جاهزة ومتاحة عبر الشبكة العنكبوتية أو أدوات تستخدم داخل البيئات التعليمية، ويقاس بمدى استجابة أفراد العينة على أداة الدراسة.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي (*Artificial Intelligence Tools*): هي التطبيقات التخصصية أو العامة والتي يوجه لها أو يستفيد منها طلبة قسم الرياضيات، وهي تطبيقات متاحة عبر الإنترنت يتم الوصول إليها بواسطة الهواتف الذكية أو الحاسوب وهي تمثل مصدر للتعلم والمعرفة مثل chatgpt، gemini، por،... أو هي عبارة عن أدوات جاهزة تستخدم داخل حجرات الدراسة.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

أولاً: الإطار النظري

تعتبر الجامعة من أهم المؤسسات في تحقيق التنمية الشاملة ويعتبر التعليم الجامعي في نطاق السياسة التربوية الشاملة من المهام الأساسية التي تسهم في تكوين الفرد والمجتمع وبلورة ملامحه في الحاضر والمستقبل معا. وتعتبر الجامعة ضمان للتطوير السليم للأمة في مسيرتها نحو تحقيق أهدافها في تقدم الوطن والرقي في مختلف الميادين الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والثقافية (بدران وسليمان، 2008).

يشير الأسدي (2012) إلى أن الجامعة تساهم مع كثير من المؤسسات الاجتماعية والوطنية في تحقيق ثلاث وظائف هي:

1) تزويد الطلاب بالكثير من الخبرات والمهارات لدفع عجلة التنمية الاقتصادية والاجتماعية.
2) القيام بالبحوث والدراسات التي تستهدف إيجاد حلول لمختلف المشكلات التي تقف في سبيل النمو الاقتصادي والاجتماعي.
3) ترسيخ النظم والقيم والمعايير والاتجاهات اللازمة لتشجيع التقدم العالمي.

ويمكن القول أن القائمون على المؤسسات التعليمية أدركوا أن سوق العمل يتطلب أيادي عاملة لها القدرة على الإنتاج العملي والنشر، ويتطلب ذلك منهم، تزويد الخرجين بمهارات ومعارف ودرجة عالية من الإتقان والإنجاز، بالإضافة إلى الشهادة الجامعية التي تعتبر غير كافية للحصول على الفرص، ما أدى بهذه المؤسسات للتركيز على التخصصات التطبيقية التي تساعد الأفراد على التسلح

بالمهارات الريادية والتي منها القدرة على البرمجة والتصميم والأداء التكنولوجي العالي، لكن هذا على الأقل يحدث في الدول المتقدمة، التي وفرت بنية تحتية لتلك المؤسسات.

أن رقمنة الجامعات يعني إعادة النظر في عناصر النظام التعليمي، وإحلال التكنولوجيا الرقمية المتقدمة في كافة مجالاتها الإدارية والتعليمية والبحثية، وهذا التحول نحو الجامعة الذكية يرتبط بالاستخدام المكثف لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، واستبدال العناصر والعمليات المادية بأخرى افتراضية، وتقديم خدمات الجامعة بصورة إلكترونية، وهذا يتطلب من الجامعة رؤيه رقمية لما ينبغي أن تكون عليه، ورسالة واضحة وتخطيط استراتيجي يساعد على وضع أهداف للتحول، وامتلاك أغلب أعضاء المجتمع الجامعي قدرات تقنية تعكس مدى إيمانهم والتزامهم بالتحول الرقمي للجامعة، وترجمة ذلك إلى خطط يمكن تنفيذها (علي، 2013).

أن التحول الرقمي يعني الانتقال من العمليات التقليدية إلى العمليات الرقمية والتركيز على الأهداف والغايات الاستراتيجية، وهذا التحول يعتبر من أهم التحديات التي تواجه الجامعات، إذ تواجه تغييراً إجبارياً تفرضه العولمة لأجل الاستجابة للتحولات التي لابد للجامعة أن تعيد هيكلة برامجها الأكاديمية وتعمل عليها بمرونة عالية للاستجابة للمتطلبات الجديدة الحادثة في سوق العمل.

قام جون مكارثي John McCarthy ، بصك مصطلح الذكاء الاصطناعي عام 1956 ويُعرف الذكاء الاصطناعي بأنه عملية مُحاكاة ذكاء الإنسان عبر أنظمة الكمبيوتر، فهي محاولة لتقليد سلوك البشر ونمط تفكيرهم وطريقة اتخاذ قراراتهم، والتي تتم من خلال دراسة سلوك الإنسان عبر إجراء تجارب على تصرفاتهم ووضعهم في مواقف معينة ومُراقبة رد فعلهم ونمط تفكيرهم وتعاملهم مع هذه المواقف، ومن ثم محاولة مُحاكاة طريقة التفكير الإنسانية عبر أنظمة كمبيوتر معقدة (خليفة، 2019).

بعض أدوات الذكاء الاصطناعي:

1. TensorFlow: إطار عمل مفتوح المصدر متخصص في تعلم الآلة وبناء نماذج الذكاء الاصطناعي.
2. PyTorch: إطار عمل مفتوح المصدر يستخدم لتطوير نماذج الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة.
3. Keras: مكتبة تعمل فوق TensorFlow وتسهل بناء وتدريب النماذج العميقة للذكاء الاصطناعي.
4. scikit learn: مكتبة برمجية لتعلم الآلة في Python تتضمن مجموعة واسعة من الخوارزميات والأدوات للتحليل الإحصائي وتعلم الآلة.
5. Open AI Gym: مكتبة تستخدم لتطوير واختبار خوارزميات تعلم الآلة في مجال الروبوتات والألعاب.

6. IBM Watson: منصة سحابية توفر مجموعة من الخدمات والأدوات لتطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتحليل اللغوي وتعلم الآلة.
7. Google Cloud AI: منصة سحابية توفر مجموعة واسعة من الأدوات والخدمات لتطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة.
8. Microsoft Azure AI: منصة سحابية توفر خدمات الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة والتحليل اللغوي لتطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

هذه بعض الأدوات الشهيرة المستخدمة في مجال الذكاء الاصطناعي، وهناك المزيد من الأدوات المتاحة حسب الاحتياجات والمتطلبات المحددة للمشروع.

مجالات استخدام الذكاء الاصطناعي:

ويرى الباحث أن مجالات الذكاء الاصطناعي يمكن أن تتمثل في الآتي:

1. التعلم الآلي والتحليل الضخم للبيانات: يستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل واستخلاص المعلومات من كميات ضخمة من البيانات، ويساعد في اتخاذ القرارات وتوجيه الأعمال بناءً على تلك البيانات. على سبيل المثال، يمكن استخدامه في تحليل سلوك المستهلكين، والتنبؤ بالاتجاهات السوقية، وتحسين عمليات الإنتاج.
2. الترجمة الآلية: يتم استخدام الذكاء الاصطناعي لتطوير تطبيقات الترجمة الآلية التي تساعد في ترجمة النصوص من لغة إلى لغة أخرى بشكل آلي وفعال. تعتمد هذه التطبيقات على تقنيات تعلم الآلة ومعالجة اللغة الطبيعية.
3. الصوت والكلام: يستخدم الذكاء الاصطناعي في تطوير تطبيقات الاعتراف بالصوت والكلام، مثل مساعدات الصوت الشخصية ونظم التحكم الصوتي. يتعلم النظام من البيانات الصوتية ويمكنه التعرف على الأوامر وتحويلها إلى إجراءات ملموسة، واستحضار أصوات من الماضي.
4. الروبوتات والأتمتة: يستخدم الذكاء الاصطناعي في تطوير الروبوتات ونظم الأتمتة لتنفيذ مهام معقدة. يمكن للروبوتات مساعدة المتعلمين على التعلم والتكيف مع البيئة ولها القدرة على التفاعل مع البشر بطريقة ذكية.
5. التشخيص الطبي والرعاية الصحية: يستخدم الذكاء الاصطناعي في مجال الطب لتحسين تشخيص الأمراض وتوجيه العلاج. ويمكن للنظم الذكية تحليل الصور الطبية، مثل الأشعة السينية والتصوير بالرنين المغناطيسي، وتوفير توصيات دقيقة للأطباء.
6. القيادة الذاتية للمركبات: تستخدم التكنولوجيا الذكية الاصطناعية في تطوير نظم القيادة الذاتية للمركبات، مثل السيارات ذاتية القيادة. تستند هذه النظم على تحليل البيانات من مجسات السيارة واتخاذ القرارات الملائمة للقيادة الآمنة.

7. التعرف على الصور ومعالجتها: يستخدم الذكاء الاصطناعي للتعرف على الوجه مثل جوازات السفر الإلكترونية، التعرف على خط اليد مثل الفرز البريدي الآلي، التلاعب بالصور.

وهناك العديد من المجالات الأخرى مثل التجارة، والأمن، والترفيه، والتصنيع، والزراعة، وغيرها؛ وتتطور مجالات الذكاء الاصطناعي باستمرار.

يؤكد خبراء التربية على أهمية الذكاء الاصطناعي للجامعات إذ يعد ثورة في عمليات الاختبار والتعليم، ويمكنه تسهيل إعداد الاختبارات، ومراقبة أداء الطلاب، وتصحيح الاختبارات بدقة، لتحسين وتحليل النتائج بشكل فوري، ويجب على المؤسسات التعليمية استغلال هذه التقنيات لتحسين جودة التعليم وزيادة فعالية الاختبارات (سيد، 2023).

دور الذكاء الاصطناعي في الجامعات:

ويري الباحث أنه يمكن للجامعات أن تستخدم الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم كالآتي:

1- تحسين تجربة الطلاب: من خلال تحليل بياناتهم وتوفير نصائح وتوجيهات شخصية، ومساعدتهم على اتخاذ القرارات الأكثر فعالية فيما يتعلق بالمسار الأكاديمي واختيار المقررات.

2- دعم التعلم الذاتي: من خلال توفير أدوات تعليمية متقدمة ومحتوى تعليمي مخصص لاحتياجات كل طالب؛ واستخدام منصات التعلم الذاتي المدعومة بالذكاء الاصطناعي للوصول إلى مواد تعليمية متنوعة وتفاعلية وملائمة لمستوى معرفتهم وأسلوب التعلم الخاص بكل طالب.

3- تحليل الأداء والتنبؤات: من خلال تقدم تقارير شاملة للمدرسين والإدارة الجامعية، لتحسين عملية التدريس وتحديد المجالات التي تحتاج إلى تطوير، وتوجيه الجهود التعليمية بشكل أفضل.

4- البحث والتطوير: يمكن أن يستخدم في البحث العلمي وتطوير التكنولوجيا، ويمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تحليل كميات ضخمة من البيانات وتجميع المعلومات من مصادر متعددة، مما يساعد الباحثين على الإبداع، من خلال اكتشاف نماذج والوصول إلى استنتاجات جديدة.

5- التقويم: يمكن الاستفادة من تقديم الملاحظات والتوجيهات المباشرة والتقييم المستمر من قبل نظم الذكاء الاصطناعي لتعزيز تجربة البرامج الأكاديمية ومحاكاتها ببرامج أخرى ممثلة.

ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تحسين كفاءة العمليات الإدارية في الجامعات، بما في ذلك إدارة الموارد البشرية وإدارة الأنظمة والبنية التحتية. ويمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في مجالات مثل تخطيط الجداول الزمنية للمواد الدراسية وتوزيع الموارد المحدودة مثل القاعات الدراسية والمعدات اللازمة.

وتشير كثير من الدراسات أن المؤسسات الأمريكية والمكسيكية وغيرها، توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم من خلال الروبوتات والأنظمة والأدوات المستخدمة بالإضافة إلى العمل

الإداري الآلي، والتقويم الشامل المعتمد على الذكاء الاصطناعي، وأنه عامل مميز رئيسي للمؤسسات، كما أن الجامعات والمدرس التي تعتمد عليه، يُظهر طلابها نجاحاً أفضل وأداء مهاري لدخول سوق العمل في المستقبل (زلهيلمي وهيدايات وسوهايزي وصبري وبن محمود وبهارودين،2022) (Mohamed, Hidayat, Suhaizi, Sabri, Mahmud, Baharuddin, 2022)

متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي في الجامعات:

يمكن تحديد متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي في الجامعات في ثلاث مجالات كالآتي:

أولاً: المتطلبات البشرية:

1. تدريب المدرسين على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتعريفهم بقائمة أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
2. اختيار وإعداد الخبراء في المناهج التعليمية الذين سيوكل لهم تضمين مفاهيم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في مقررات البرامج الأكاديمية.
3. تدريب وتأهيل الإداريين داخل المؤسسات التعليمية.

ثانياً: المتطلبات الفنية والمتعلقة بالبنية التحتية من حيث:

1. أجهزة الكمبيوتر التي لها القدرة على التعلم الآلي والمعالجة الطبيعية للغة.
2. أنظمة الذكاء الاصطناعي القادرة على تحليل البيانات وتفسيرها والتنبؤ بها، واقتراح المعالجات.
3. توفير منصات تعليمية ثقافية تخضع لشروط البيئة التفاعلية الجيدة.

ثالثاً: المتطلبات الأخلاقية والمتمثلة في:

1. يجب إرشاد العاملين على استخدام الذكاء الاصطناعي إلى المخاطر غير الأخلاقية الناتجة عن التميز أو التحيز وانعكاسات ذلك على المجتمعات.
2. تنبيه العاملين على تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى تجريم انتهاكات القانون والمتعلقة بخصوصية البيانات المتعلقة بالأفراد والمؤسسات.

ثانياً: الدراسات السابقة

هدفت دراسة آل مسعد والفراني (2023) إلى التعرف على واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية في السعودية، اتبع الباحثان المنهج الوصفي واستخدما معه أداة الاستبانة، تكونت عينة الدراسة من (163) معلمة من معلمات الثانوية، وأظهرت النتائج أن درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية كانت متوسطة، كما أسفرت النتائج أن هناك فروق دلالة إحصائية عند مستوى

(0.05) حول درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية تعزى لمتغيرات (الدورات التدريبية–المؤهل العلمي–سنوات الخبرة).

هدفت دراسة الحناكي والحارثي(2023) إلى التعرف على واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات الحاسب وتقنية المعلومات في السعودية، اتبع الباحثان المنهج الوصفي ، واستخدما معه أداة الاستبانة، تكونت عينة الدراسة من (85) معلمة؛ وتوصلت الدراسة إلى أن عينة الدراسة كانت أكثر استخدما لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وخاصة تطبيقات الألعاب التعليمية الذكية القائمة على التشويق والخيال، والمنافسة في التعليم؛ وتمثلت تحديات استخدام الذكاء الاصطناعي: أنه يحتاج مجهود أكبر من التعليم بالطريقة التقليدية، وعدم توفر الخدمات الفنية، وضعف قدرة المعلمين على حل المشكلات التي تواجههم أثناء استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والتكلفة المالية لتجهيز القاعات الدراسية.

هدفت دراسة الكامل (2023) إلى معرفة كيف يمكن استخدام التطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعي في حجرات الدراسة للمؤسسات التعليمية في اليمن. اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي، لتحليل الأدب التربوي والدراسات السابقة، واستخدم معه أداة تحليل المحتوى، وذلك للتعرف على مفهوم الذكاء الاصطناعي، وأهميته، وخصائصه، ومجالات استخدامه في ميدان التعليم، وتحليل بعض الخبرات العالمية والعربية في الإفادة منه. وتوصلت الدراسة إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي أكثر حضوراً وانجذاباً لدى المتعلمين، والتعليم اليوم يستدعي الاستفادة من الخبرات العالمية وتوظيف آلات حاسوبية من أجل نجاح عمليتي التعليم والتعلم ومحاكاة القدرات الذهنية للمتعلم كما أن تطبيقاته تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين، وتعزز التعلم الذاتي.

هدفت دراسة العتل والعنزي والعجمي (2021). إلى التعرف على أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية من وجهة نظر طلبة كلية التربية الأساسية بدولة الكويت، اتبع الباحثون المنهج الوصفي، واستخدموا معه أداة استبيان لتحقيق غرض الدراسة، تكونت عينة الدراسة من (229) طالباً وطالبة. توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات أفراد العينة تعزى إلى متغير السنة الدراسية، كما وجدت فروق حول التحديات التي تواجه استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي في التعليم وفقاً لمتغيري الجنس والمعدل التراكمي؛ بينما لا توجد فروق حول أهميتها في العملية التعليمية، وحول التحديات التي تواجه استخدامها.

هدفت دراسة أبو موسى والتخاينة (2021) إلى تقصي أثر استخدام الروبوت التعليمي من خلال المدخل التكاملي في التحصيل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر في الأردن، اتبع الباحثان المنهج التجريبي، واستخدما معه أداة اختبار لتحقيق غرض الدراسة، تكونت عينة الدراسة من (120) طالباً

وطالبة من طلبة الصف العاشر، وأظهرت نتائج الدراسة فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي المجموعتين التجريبية التي استخدمت الروبوت والضابطة التي لم تستخدم الروبوت، وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية، ولم تظهر الدراسة أي فروق تعزى إلى متغير الجنس، وأوصت الدراسة باستخدام أدوات التكنولوجيا الحديثة مثل الروبوت في تدريس الرياضيات.

هدفت دراسة وانج ويو وهيو ولي (Wang, Yu, Hu& Li, 2020) إلى معرفة توجهات أعضاء الهيئة التدريسية نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم بجامعات مقاطعة أنهوي، في الصين، اتبع الباحثون المنهج الوصفي، واستخدموا معه أداة الاستبيان لتحقيق غرض الدراسة، تكونت عينة الدراسة من (178) مدرساً؛ توصل باحثو الدراسة إلى أن استخدام أساتذة الجامعات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي جاءت بصورة منخفضة.

هدفت دراسة المحمادي (2020) إلى التعرف على فاعلية بيئة تعلم قائمة على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات تطبيقات التكنولوجيا الرقمية في البحث العلمي والوعي المعلوماتي لدى الطالبات الموهوبات بالمرحلة الثانوية في السعودية، اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت معه مجموعة من الأدوات المتمثلة في الاختبار وبطاقة ملاحظة بالإضافة إلى المقابلة الشخصية، تكونت عينة الدراسة من (54) طالبة من الطالبات الموهوبات بمدينة مكة، وتوصلت الباحثة من خلال دراستها إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى(0.05) بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار ولبطاقة ملاحظة الأداء، لصالح التطبيق البعدي.

هدفت دراسة الأسطل وعقل والأغا وحمزة (2020) إلى معرفة فاعلية نموذج مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الكلية الجامعية للعلوم والتكنولوجيا في فلسطين، أتبع الباحثون المنهج شبه التجريبي، واستخدموا معه أداة متمثلة في بطاقة ملاحظة ، تكونت عينة الدراسة من (32) طالباً، وتوصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تطوير عملية التعليم، كما أظهرت الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة($\alpha < 0.05$) بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة مهارات البرمجة لصالح التطبيق البعدي.

هدفت دراسة الصبحي (2020) إلى التعرف على واقع استخدام أعضاء هيئة التدريس بجامعة نجران لتطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ التي يمكن توظيفها في العملية التعليمية، والتحديات التي تواجه استخدامها، اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت معه أداة الاستبانة لتحقيق غرض الدراسة، تكونت عينة الدراسة من (301) من أعضاء هيئة التدريس بالجامعة؛ توصلت الدراسة إلى أن استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي جاءت بدرجة منخفضة جدا، وأن هناك اتفاقاً ملحوظا على وجود العديد من التحديات التي تحول دون استخدام هذه التطبيقات، كما

أظهرت النتائج عدم وجود أثر في واقع استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي يُعزى لمتغيري الجنس ، أو الدرجة العلمية، كذلك عدم وجود أثر في التحديات التي تواجه استخدامهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي يُعزى للمتغيرين السالفين.

هدفت دراسة قشطي (2020) إلى التعرف على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم ومدى تأثيرها على تطوير التعليم، اتبعت الباحثة المنهج الاستقرائي من خلال التحليل النظري لأدبيات الذكاء الاصطناعي، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات أهمها ضرورة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المدارس لما لها من أهمية في زيادة رغبة الطلاب نحو التعلم، كما أنها تساعد في إثراء بيئة التعلم، إضافة إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تراعي الفروق الفردية، وتساعد المتعلم على التعلم الذاتي واتخاذ القرارات السليمة.

هدفت دراسة جيون وكيم (Jeon & Kim, 2018) إلى تطوير نظام تعلم ذكي قائم على الويب للطلاب الموهوبين في المرحلة الأساسية الدنيا في علوم المعلوماتية باستخدام بيئة تعلم وتدريس افتراضية وتأثير هذا النظام على إبداع الطلاب في كوريا. اتبع الباحثان المنهج شبه التجريبي واستخدما معه أداة الاختبار لتحقيق غرض الدراسة، تكونت عينة الدراسة من (34) طالباً موهوباً. تم توزيعهم إلى مجموعتين تجريبية وأخرى ضابطة. توصلت الدراسة إلى أن متوسط درجات المجموعة التجريبية التي درست وفق النظام الذكي كانت أعلى من متوسط درجات المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة العادية.

هدفت دراسة كل من شوخمان ، بولدورينا، بوليزاييف، أوشاكوف& ليشايف

(Shukhman, Bolodurina, Polezhaev, Ushakov & Legashev (2018))

إلى التعرف على مشروع نظام تكيفي آلي قائم على بعض أدوات الذكاء الاصطناعي باستخدام شبكات بتري (petri nets) لدعم طلاب المرحلة الثانوية في روسيا، اتبع الباحثون المنهج شبه التجريبي، وقاموا بتصميم منصة تعليمية للطلاب، تم تحزين الملفات التعريفية بالطلاب، بالإضافة إلى تحزين معلومات عن مقرر تكنولوجيا المعلومات، ومصادر التعلم؛ واستخدم الباحثون أداة الاختبار لتحقيق غرض الدراسة، وتوصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي ساهم في زيادة الدافعية عند الطلاب والتعلم الذاتي.

هدفت دراسة البدو (2017) إلى التعرف على العلاقة بين التعلم الذكي والتفكير الإبداعي في مادة الرياضيات للمرحلة الأساسية في مدارس التعلم الذكي في الأردن، اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت معه أداتين اختبار للتفكير الإبداعي، ومقياس لمعرفة أكثر أدوات التعلم الذكي استخداماً من قبل المعلمين والمعلمات، تكونت عينة الدراسة من (100) طالب وطالبة، و(75) معلم

ومعلمة، أشارت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة إيجابية بين التعلم الذكي والتفكير الإبداعي، وأوضحت النتائج أن أكثر أدوات التعلم الذكي استخداما في تدريس الرياضيات بالمرحلة الأساسية من وجهة نظر المعلمين العاملين في مدارس التعلم الذكي هي الأقلام الملونة ويليها الاتصال بالشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت)، ثم شبكة المعلومات الداخلية، وتقنية المعلومات. وأن هناك فروقاً في الأكثر استخداما لأدوات التعلم الذكي تعزى لصالح المعلمات والحاصلين على مؤهلات تعليمية عليا.

التعقيب على الدراسات السابقة:

بمراجعة الباحث للدراسات السابقة، ومستوى الاهتمام بالذكاء الاصطناعي في التعليم عموماً وجد أن الدراسات السابقة تناولت استخدامات المؤسسات للذكاء الاصطناعي في التعليم، كنوع لمعالجة المواقف الصفية، لكن هذه الدراسة تخطت هذا الموقف وذهبت إلى منظومة البرنامج الأكاديمي ككل، هذه الدراسة اتفقت جزئيا مع بعض الدراسات السابقة من حيث :أهمية دراسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومستوى استخدام تطبيقاته؛ والمنهج الذي تبعته الدراسة، وخالفتها من حيث: توسيع مجالات المتغير التابع، اللوائح المنظمة للبرنامج، استراتيجيات التدريس، والتقويم، بالإضافة إلى أن هذه الدراسة استهدفت برنامج قسم الرياضيات كون هذا القسم يعاني من تدني نسبة الإقبال عليه، ولذلك قد يكون للذكاء الاصطناعي دوراً في سد هذه الثغرة.

منهجية الدراسة وإجراءاتها

اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي لمناسبته لطبيعة هذه الدراسة.

مجتمع الدراسة وعينتها

يمثل مجتمع الدراسة طلبة قسم الرياضيات، كلية التربية–جامعة سيئون. وقد بلغ عددهم (73) طالب وطالبة في المستويات الأربعة، والتي بياناتهم نشيطة حتى لحظة كتابة هذا البحث. ويعتقد الباحث أن قسم الرياضيات يعد من الأقسام المهمة التي يمكن أن يكون لها علاقة بالذكاء والاصطناعي وتطبيقاته كون خوارزميات هذه البرامج تقوم على الرياضيات، ولذلك من المفيد تطبيق هذه الدراسة على هذا القسم.

عينة الدراسة:

أولا: العينة الاستطلاعية اختار الباحث (9) طالب وطالبة من مجتمع الدراسة ليطبق عليهم إجراءات الثبات من بين المجتمع الكلي البالغ عددهم (73) طالب وطالبة.

ثانياً: العينة الأساسية: بعد أن استبعد الباحث أفراد العينة الاستطلاعية من مجتمع الدراسة الحالية البالغ عددهم (9) طالب وطالبة. أصبح عدد أفراد العينة الأساسية (64) طالب وطالبة ليمثلوا أفراد

العينة، تغيب يوم تطبيق الأداة في المستويات الأربعة (4) طالب وطالبة، وبذلك يكون عدد أفراد العينة الفعلية (60) طالب وطالبة بواقع (9) طلاب و(51) طالبة. وكما هو موضح في الجدول (1).

جدول (1) يوضح توزيع أفراد العينة حسب الجنس والمستوى والعمر.

المتغير	الجنس			المستوى					العمر			
الفئات	ذكر	أنثى	المجموع	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	المجموع	19-21	22-24	25-27	المجموع
العدد	9	51	60	12	12	19	17	60	21	29	10	60

أداة الدراسة:

اعتمد الباحث على أداة الاستبيان والتي قام بإعدادها ثم تطويره لتناسب أفراد العينة وقد استفاد الباحث لوضع فقرات الاستبيان من الأدب التربوي. مثل: دراسة (آل مسعد والفراني، 2023)

وصف الأداة:

اشتمل الاستبيان على (71) فقرة وتم توزيع الفقرات على النحو الآتي:

المحور الأول: اللوائح المنظمة لبرنامج قسم الرياضيات احتوى على (10) (1-10) فقرات لمعرفة مدى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في هذه اللوائح.

المحور الثاني: الهيئة التدريسية والذي اشتمل على (20) (11-30) فقرة وهو يقيس مستوى استخدام الهيئة التدريسية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

المحور الثالث: المقررات الدراسية تكون من (11) (31-41) فقرة، وهو يقيس مدى احتوى المقررات الدراسية على تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

المحور الرابع: طرائق التدريس المستخدمة تكون من (8) (42-49) فقرات، وهو يقيس مستوى الطرائق والتقنيات المستخدمة بواسطة الذكاء الاصطناعي.

المحور الخامس: أساليب التقويم المتبعة تكون من (10) (50-59) فقرات، وهذا المستوى يقيس مستوى أساليب التقويم المستخدمة بواسطة تطبيقات الذكاء الاصطناعي،

المحور السادس: مستوى الطالب في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي والذي تكون من (12) (60-71) فقرة.

صدق الأداة: تم عرض أداة الدراسة على خمسة من المحكمين، ممن لهم اختصاص بالمناهج وطرائق التدريس. لإبدا ملاحظاتهم من حيث الصياغة اللغوية، ومدى انتماء كل فقرة للبعد التابع لها، وعلاقتها

بالموضوع الذي صممت لقياسه، ولقد قدم المحكمون ملاحظاتهم من حيث صياغة بعض الفقرات وتم العمل بها. وتم تعديل الصياغة اللغوية للفقرتين 41،42.

ثبات أداة الدراسة: للتحقق من ثبات أداة الدراسة تم حساب استخدام طريقة التجزئة النصفية، حيث قام الباحث بتطبيق الأداة مرة واحدة، أي يعطي الفرد درجة واحدة عن جميع الفقرات الزوجية، ثم يحسب معامل الارتباط بين مجموع الدرجات الفردية ومجموع الدرجات الزوجية للفقرات. وتم حساب معامل الارتباط إذ بلغ 0.95 قبل التصحيح لجميع مجالات الأداة والأداة ككل، وبعد التصحيح باستخدام معادلة سيبرمان– براون بلغ (0.97) وتم حساب معامل الثبات الفاكرونباخ والذي كانت قيمته (0.95).

معيار الحكم على مستوى التقييم:

تم الحكم على مستوى تقييم أفراد العينة على فقرات الاستبانة من سلم ليكرت الخماسي على النحو الآتي: (دائماً=5، غالباً= 4، أحياناً=3، نادراً=2، أبداً=1) وللحكم على المتوسطات الحسابية لفقرات ومجالات الأداة تم اعتماد المعيار الآتي: (من 1-1.8=منخفض جداً، ومن 1.81-2.59=منخفض، ومن 2.60-3.41= متوسط، ومن 3.42-4.22= كبير، ومن 4.23-5= كبير جداً).

المعالجة الإحصائية:

- المتوسطات والانحرافات المعيارية لقياس مدى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برنامج قسم الرياضيات بكلية التربية جامعة سيئون.
- اختبار (t) للكشف عن الفروق بين متوسط تقديرات عينة الدراسة في تضمين أدوات الذكاء الاصطناعي في برنامج قسم الرياضيات التي تعزى إلى متغير الجنس.
- تحليل التباين الثنائي للكشف عن الفروق بين متوسط تقديرات عينة الدراسة في تضمين أدوات الذكاء الاصطناعي في برنامج قسم الرياضيات التي تعزى إلى متغيري المستوى الجامعي أو العمر أو لأثر التفاعل بينهما.

عرض النتائج ومناقشتها:

أولاً: نتيجة الإجابة عن السؤال الأول

"ما مستوى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في اللوائح المنظمة لقسم الرياضيات بكلية التربية جامعة سيئون من وجهة نظر الطلاب؟". للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برنامج قسم الرياضيات كما يبينه الجدول (2).

جدول (2). المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في اللوائح المنظمة لقسم الرياضيات.

م	المحور الأول: اللوائح المنظمة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب حسب المحور	الترتيب حسب الاستبانة	المستوى
1	البرنامج له رؤيه ورساله وأهداف واضحه لرقمنه المقررات.	3.17	0.924	2	6	متوسط
2	اهداف البرنامج مرتبطه بمتطلبات سوق العمل.	3.52	0.983	1	3	كبير
3	اهداف البرنامج تشير إلى الاستفاده من تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	2.65	1.039	4	14	متوسط
4	القبول في البرنامج يتم بصورة إلكترونيه.	2.15	1.087	9	47	منخفض
5	تسير إجراءات التسجيل الإلكترونيه بطرق سلسه من دون أي مشاكل.	2.22	0.865	7	42	منخفض
6	تتضمن خطه البرنامج مقررات تحتوي على موضوعات لها علاقة بالذكاء الاصطناعي.	2.38	1.091	5	26	منخفض
7	المدة الزمنيه للدراسه في البرنامج الاكاديمي تتطلب استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي.	2.95	1.371	3	7	متوسط
8	توجه لائحه البرنامج الطلبه نحو استخدام الرقمنه الإلكترونية.	2.23	1.047	6	38	منخفض
9	تحدد الكليه جهه معينه يتم التنسيق معها في كل ما يخص الطلبة من نُظم الكترونية.	2.22	1.250	8	43	منخفض
10	تنظم الكليه او القسم لقاءً تعريفيا بادوات الذكاء الاصطناعي مع بداية الدراسة في البرنامج.	1.78	1.151	10	62	منخفض جداً
	المحور ككل.	2.53	0.539			منخفض

من الجدول السابق يتضح أن متوسط إجابات أفراد عينة الدراسة على مدى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برنامج قسم الرياضيات جاءت مرتبه كما في الجدول: حيث أظهر الجدول أن الفقرة الثانية (أهداف البرنامج مرتبطة بمتطلبات سوق العمل) جاءت في المرتبة الأولى بالنسبة للمحور وفي المرتبة الثالثة بالنسبة للأداة ككل إذ بلغ متوسطها الحسابي (3.52) وهو مستوى كبير، وبانحراف معياري قدره (0.983)، وفي المرتبة الثانية كانت فقرة (البرنامج له رؤية ورسالة وأهداف واضحة لرقمنة المقررات) والسادسة بالنسبة للأداة ككل ومتوسطها الحسابي هو(3.17) ويعتبر مستوى متوسط، وانحرافها المعياري مساوي (0.924)، وفي المرتبة الأخيرة بالنسبة للمحور جاءت فقرة (تُنظم الكلية أو القسم لقاءً تعريفيا بأدوات الذكاء الاصطناعي مع بداية الدراسة في البرنامج) وجاءت في المرتبة (62) للأداة ككل ومتوسطها الحسابي (1.78) وهو مستوى منخفض جداً، ولها انحراف معياري هو (1.151) وعموماً المتوسط الحسابي للمحور (اللوائح المنظمة للقسم) منخفض إذ بلغت قيمته(2.53) وبانحراف معياري يساوي(0.539). يعد برنامج قسم الرياضيات من البرامج الأولى في الكلية منذ تأسيسها، وبذلك يحتاج إلى تحديث وتطوير ليواكب متغيرات العصر، وخاصة مع بداية العقد الماضي الذي أدى إلى ازدياد الطلب على تحديث الجامعات لبرامجها الأكاديمية نظرا للضغط المتزايد على التكنولوجيا، والعالم الرقمي. تعني النتيجة السابقة إن هناك قصور في تضمين الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا في اللوائح المنظمة للقسم، وربما هذا القصور يؤدي إلى تدني في امتلك كفاية التقنية بالنسبة للمخرجات. بالرغم من أن دمج التكنولوجيا في للوائح النافذة للبرنامج يؤدي إلى إنشاء وحدات تعليمية غنية وبيئة تدريس معززة بالذكاء الاصطناعي ضمن البيئة التي محورها

الطالب، وبالتالي يصبح الطلاب مبدعين ومبتكرين ورقميين (الجمعية الدولية للتكنولوجيا في مجال التعليم، 2014).

ثانياً: نتيجة الإجابة عن السؤال الثاني

"ما مستوى تضمين الهيئة التدريسية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في قسم الرياضيات بكلية التربية جامعة سيئون من وجهة نظر الطلاب؟" للإجابة عن السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى تضمين الهيئة التدريسية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في برنامج قسم الرياضيات كما يبينه الجدول (3).

جدول (3). المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى تضمين الهيئة التدريسية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في قسم الرياضيات.

م	المحور الثاني: الهيئة التدريسية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب حسب		المستوى
				المحور	الاستبانة	
1	يحدد المدرس متطلبات المقرر: امتحانات، واوراق عمل بصورة الكترونية.	3.30	1.357	2	5	متوسط
2	يعرض المدرس مواقع وادوات تساعد الطالب على التعلم.	3.38	1.290	1	4	متوسط
3	يربط المدرس موضوعات المحاضرة بخبرات الطلبه التكنولوجية .	2.23	1.240	14	39	منخفض
4	يحفز المدرس الطلاب على إقامه مشاريع تعتمد على الذكاء الاصطناعي.	2.23	1.254	15	40	منخفض
5	يلتزم اعضاء الهيئه التدريسيه باخلاقيات الذكاء الاصطناعي.	2.82	1.513	4	13	متوسط
6	يحرص المدرس على التحدث بلغه التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي.	2.20	1.070	16	44	منخفض
7	يستخدم المدرس المنصات التعليميه ويدعوا الطلاب للمشاركة فيها.	2.30	1.225	13	33	منخفض
8	يبدي المدرس حماسه وحيويه عند استخدام بعض أدوات الذكاء الاصطناعي .	2.43	1.320	8	22	منخفض
9	يلتزم المدرس بالحضور إلى قاعه الدرس الإلكترونيه في الوقت المحدد.	2.55	1.443	6	19	منخفض
10	يطور المدرس من معلوماته التكنولوجيه باستمرار.	2.90	1.374	3	10	متوسط
11	يحاول المدرس الاستفادة القصوى من تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	2.45	1.281	7	21	منخفض
12	يهتم المدرس باسئله الطلاب المتعلقه بالذكاء الاصطناعي.	2.42	1.394	9	23	منخفض
13	يشجع المدرس الطلاب على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي كـ CHAT GPT ، و Bard مثلاً.	1.73	1.056	20	65	منخفض جدا
14	يذكر المدرس الطلاب بان الذكاء الاصطناعي يراعي الفروق الفردية بينهم.	1.90	1.217	17	60	منخفض
15	يطلب المدرس من الطلاب المشاركه في المنصات التعليمية.	2.33	1.336	11	30	منخفض
16	يحدد المدرس اوقاتا معينه لتوجيه الطلبه وإرشادهم لكيفية التعامل مع روبوتات الدردشة الآلية.	1.77	1.307	19	64	منخفض جدا
17	يعطي المدرس الطلبه فرصه للإختيار من بين الواجبات التي يكلفهم بها الكترونياً أو ورقياً .	2.32	1.282	12	32	منخفض
18	يستخدم المدرس الشاشه الإلكترونيه في عرض المحاضرة داخل القاعة.	2.65	1.071	5	15	متوسط
19	يطلب المدرس من الطلاب تقديم التكاليف بصورة الكترونية.	2.40	1.251	10	24	منخفض
20	يخصص المدرس بعض موضوعات المقرر للذكاء الاصطناعي.	1.80	1.070	18	61	منخفض جدا
	المحور ككل.	2.41	0.787			منخفض

من الجدول السابق يتضح أن متوسط إجابات أفراد عينة الدراسة على مدى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برنامج قسم الرياضيات جاءت مرتبه كما في الجدول إذ أظهر الجدول أن الفقرة الثانية (يعرض المدرس مواقع وأدوات تساعد الطالب على التعلم) جاءت في المرتبة الأولى بالنسبة للمحور وفي المرتبة الرابعة بالنسبة للأداة ككل وبلغ متوسطها الحسابي (3.38) ، وهو مستوى متوسط، وبانحراف معياري قدره (1.290)، وفي المرتبة الثانية بالنسبة للمحور جاءت الفقرة الأولى(يحدد المدرس متطلبات المقرر : امتحانات، وأوراق عمل بصورة إلكترونية) وجاءت في المرتبة الخامسة بالنسبة للأداة ككل ولها متوسط حسابي قيمته (3.30) ، وهو مستوى متوسط، ولها انحراف معياري يساوي (1.357)، وفي المرتبة الأخيرة بالنسبة للمحور جاءت الفقرة الثالثة عشر (يشجع المدرس الطلاب على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي كـ CHAT GPT ، و Bard مثلاً) وجاءت في المرتبة (65) بالنسبة للأداة ككل ومتوسطها الحسابي يساوي (1.73) ، وهو مستوى منخفض جداً، ولها انحراف معياري بلغ (1.056). وعموماً المتوسط الحسابي للمحور (الهيئة التدريسية) جاء منخفض بقيمة تساوي (2.41) وبانحراف معياري مقداره (0.787). تتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة وانق ويو وهيو لي (Wang, Yu, Hu& Li, 2020) في مقاطعة أنهوي في الصين؛ ونتيجة دراسة (الصبحي، 2020) في محافظة نجران والتي توصلتا إلى أن استخدام أعضاء الهيئة التدريسية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي كانت بمستوى منخفض. واختلفت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (آل مسعد والفراني ،2023) في السعودية والتي كان مستوى تضمين المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي متوسط. هذه النتيجة تشير إلى قصور أعضاء الهيئة التدريسية في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي. رغم أن أغلب الدراسات (الربيادي، والغامدي، والعتيبي 2017) تشير إلى أن استخدام هذه التقنية أثناء عملية التدريس له أثر في تنمية قدرة الطلاب على اكتساب المعرفة والاستدلال، كما أن هذه التطبيقات مفيدة وتتيح الفرصة لمواكبة الطرق والأساليب التعليمية المعاصرة، وتسهل مهام المدرسين وتعلم الطلاب.

ثالثاً: نتيجة الإجابة عن السؤال الثالث

"ما مستوى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المقررات والخطط الدراسية في قسم الرياضيات بكلية التربية جامعة سيئون من وجهة نظر الطلاب؟" للإجابة عن السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المقررات والخطط الدراسية في برنامج قسم الرياضيات كما يبينه الجدول (4).

جدول (4). المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المقررات والخطط الدراسية في قسم الرياضيات.

م	المحور الثالث: المقررات والخطط الدراسية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب حسب		المستوى
				المحور	الاستبانة	
1	تكفي موضوعات بعض مقررات البرنامج لتحقيق أهداف الذكاء الاصطناعي.	2.00	1.008	11	55	منخفض
2	تتناسب المقررات المطروحة مع طبيعة العالم الرقمي.	2.18	1.214	8	45	منخفض
3	طبيعة المقررات تشجع الطلبة نحو الذكاء الأصطناعي.	2.32	1.200	5	31	منخفض
4	المقررات تلائم متطلبات سوق العمل .	2.90	1.245	1	9	متوسط
5	تتضمن خطة المقرر التي يعرضها المدرس موضوعات عن استخدام التكنولوجيا .	2.38	1.195	4	27	منخفض
6	محتوى المقررات يساعد على تحقيق اهداف البرنامج المرتبطة بالرقمنة الإلكترونية .	2.13	0.982	9	48	منخفض
7	تساعد المقررات في إعداد بحث مشروع التخرج بوسطة برامج الذكاء الاصطناعي.	2.25	1.230	7	37	منخفض
8	تتناسب عدد الساعات المخصصة للمقرر مع إدخال مفرداته الذكاء الاصطناعي.	2.27	1.219	6	35.5	منخفض
9	المقررات تتضمن معلومات عن الذكاء الاصطناعي.	2.03	1.119	10	53	منخفض
10	تتضمن خطة المقرر جدولة زمنية للاختبارات ومتطلبات المقرر بصورة الكترونية.	2.88	1.303	2	12	متوسط
11	يطور اعضاء الهيئة التدريسية الخطط والمقررات الدراسية في ضوء معايير الرقمنة العالمية.	2.47	1.321	3	20	منخفض
	المحور ككل.	2.35	0.692			منخفض

من الجدول السابق يتضح أن متوسط إجابات أفراد عينة الدراسة على مدى تضمين أدوات الذكاء الاصطناعي في برنامج قسم الرياضيات بالنسبة لمحور(المقررات والخطط الدراسية) جاءت مرتبه كما في الجدول: حيث أظهر الجدول أن الفقرة الرابعة (المقررات تلائم متطلبات سوق العمل) جاءت في المرتبة الأولى بالنسبة للمحور وفي المرتبة التاسعة بالنسبة للأداة ككل إذ بلغ متوسطها الحسابي (2.90) وهو مستوى متوسط، وبانحراف معياري قدره (1.245)، وفي المرتبة الثانية بالنسبة للمحور جاءت الفقرة العاشرة (تتضمن خطة المقرر جدولة زمنية للاختبارات ومتطلبات المقرر بصورة إلكترونية) والترتيب الثاني عشر بالنسبة للأداة ككل ومتوسطها الحسابي هو(2.88) ويعتبر مستوى متوسط، وانحرافها المعياري مساوي (1.303)، وفي المرتبة الأخيرة بالنسبة للمحور جاءت فقرة (تكفي موضوعات بعض مقررات البرنامج لتحقيق أهداف الذكاء الاصطناعي) وجاءت في المرتبة (55) بالنسبة للأداة ككل ومتوسطها الحسابي (2.00) وهو مستوى منخفض، ولها انحراف معياري هو (1.008) وعموماً المتوسط الحسابي للمحور (المقررات والخطط الدراسية) منخفض إذ بلغت قيمته(2.35) وبانحراف معياري يساوي(0.692). وهذه النتيجة جاءت ننتجه طبيعية لتدني اللوائح المنظمة للقسم وأيضاً إهمال الهيئة التدريسية لدور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز بيئة التعليم والتعلم، فانتقل أثر القصور إلى المقررات والخطط الدراسية. على الرغم من أن تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي تقدم خدمة كبيرة للمدرس حتى يؤدي عمله بمجهود أقل وقدرة أكثر، ويكون نشاطه منظماً ومقنناً وفعالاً (زمام وسليماني، 2012).

رابعاً: نتيجة الإجابة عن السؤال الرابع

"ما مستوى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في طرائق التدريس المتبعة في قسم الرياضيات بكلية التربية جامعة سيئون من وجهة نظر الطلاب؟" للإجابة عن السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في طرائق التدريس كما يبينه الجدول (5).

جدول (5). المتوسطات الحسابية والانحرافات لمستوى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في طرائق التدريس في قسم الرياضيات.

م	المحور الرابع: مستوى تضمين الذكاء الاصطناعي في طرائق التدريس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب حسب		المستوى
				المحور	الاستبانة	
1	طرائق التدريس المستخدمه تتناسب مع طبيعه المحتوى المرتبط بالعالم الرقمي.	2.28	1.059	4	34	منخفض
2	تشجع طرق التدريس المستخدمه على البحث بالاستعانه بأدوات الذكاء الاصطناعي.	2.57	1.307	3	18	منخفض
3	يستخدم المدرس اساليب متنوعه للتدريس: كالبوربوينت، التعلم الإلكتروني.	2.57	1.155	2	17	منخفض
4	معامل الحاسوب التي يستخدمها القسم تحتوي على أجهزة حاسوب حديثة ومتطورة.	2.63	1.248	1	16	متوسط
5	يستخدم المدرس طرائق تدريس متنوعه من خلال الحوسبة والمنصات التعليمية.	1.97	1.025	8	58	منخفض
6	تتوفر تقنيات بما يلبي متطلبات المقررات الدراسية والعالم المتطور.	1.98	1.142	7	57	منخفض
7	توظف التكنولوجيا في الموقف التعليمي بفاعلية.	2.08	1.169	5	51	منخفض
8	يتم الإستعانه بالبرامج الإلكترونيه في تنفيذ أنشطة المقرر المختلفة.	2.00	1.025	6	56	منخفض
	المحور ككل.	2.26	0.698			منخفض

من الجدول السابق يتضح أن متوسط إجابات أفراد عينة الدراسة على مدى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برنامج قسم الرياضيات بالنسبة لمحور(طرائق التدريس) جاءت مرتبه كما في الجدول: حيث أظهر الجدول أن الفقرة الرابعة (معامل الحاسوب التي يستخدمها القسم تحتوي على أجهزة حاسوب حديثة ومتطورة) جاءت في المرتبة الأولى بالنسبة للمحور وفي المرتبة السادسة عشرة بالنسبة للأداة ككل إذ بلغ متوسطها الحسابي (2.63) وهو مستوى متوسط، وبانحراف معياري قدره (1.248)، وفي المرتبة الأخيرة بالنسبة للمحور جاءت فقرة (يستخدم المدرس طرائق تدريس متنوعة من خلال الحوسبة والمنصات التعليمية) وجاءت في المرتبة (58) بالنسبة للأداة ككل ومتوسطها الحسابي (1.97) وهو مستوى منخفض، ولها انحراف معياري هو (1.025) وعموماً المتوسط الحسابي للمحور (طرائق التدريس) منخفض إذ بلغت قيمته(2.26) وبانحراف معياري يساوي(0.698). وهذه النتيجة قد تشير إلى أن توظيف عضو الهيئة التدريسية للذكاء الاصطناعي في حجرات الدراسة قليل. وعلى الرغم من هذا القصور إلا أن كثير من الأبحاث أثبتت أن تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي أحدثت تغيرات إيجابية في البيئة التعليمية وزيادة مستوى التحصيل الدراسي عند الطلاب (المعمري، 2019؛ العمري، 2015).

شبكة الألوكة - قسم الكتب

خامساً: نتيجة الإجابة عن السؤال الخامس

"ما مستوى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أساليب التقويم المتبعة في قسم الرياضيات بكلية التربية جامعة سيئون من وجهة نظر الطلاب؟" للإجابة عن السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أساليب التقويم كما يبينه الجدول (6).

جدول (6). المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أساليب التقويم المتبعة في قسم الرياضيات.

م	المحور الخامس: أساليب التقويم المتبعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب حسب		المستوى
				المحور	الاستبانة	
1	تتسم المقررات بتنوع أسئلة التقويم الذاتي وشموليتها إلى الاستفادة من العالم الرقمي.	2.40	1.265	2	25	منخفض
2	يكلف المدرس الطلبة بواجبات (بحوث، مشاريع بحثية) لها علاقة بأدوات الذكاء الاصطناعي حول مضمون المنهج.	2.35	1.132	3	28	منخفض
3	طرق التقويم المستخدمة في البرنامج متنوعة من خلال التقارير وأوراق العمل الإلكترونية الفردية والجماعية.	2.88	1.106	1	11	متوسط
4	تتناسب طرق التقويم المتبعة مع طبيعة المقررات التي تستدعي استخدام الذكاء الاصطناعي.	2.17	1.092	6	46	منخفض
5	يعيد المدرس الأبحاث للدارسين بعد تصويبها وتقديم الملاحظات عليها الكترونيا.	2.33	1.284	4	30	منخفض
6	يهتم المدرس بوضع أسئلة الاختبارات عبر المنصات التعليمية.	2.05	1.111	8	52	منخفض
7	يخصص المدرس جزءا من علامات الطلبة للانشطة والمشاركات المهتمة بالذكاء الاصطناعي.	2.23	1.358	5	41	منخفض
8	يوجه المدرس الطلاب إلى مراجعة اوراق الاختبارات في المنصة التعليمية.	2.10	1.311	7	50	منخفض
9	يعطي المدرس فرصة للطلاب لمناقشة إجاباتهم عن أسئلة الاختبارات في المنصات الرقمية.	1.95	1.156	10	59	منخفض
10	يتم الإشارة بتحسين الاداء، وتقدير الإنجازات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي.	2.02	1.214	9	54	منخفض
	المحور ككل.	2.25	0.802			منخفض

من الجدول السابق يتضح أن متوسط إجابات أفراد عينة الدراسة على مدى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برنامج قسم الرياضيات بالنسبة لمحور (أساليب التقويم المتبعة) جاءت كالآتي: أظهر الجدول أن الفقرة الثالثة (طرق التقويم المستخدمة في البرنامج متنوعة من خلال التقارير وأوراق العمل الإلكترونية الفردية والجماعية) جاءت في المرتبة الأولى بالنسبة للمحور وفي المرتبة الحادية عشرة بالنسبة للأداة ككل إذ بلغ متوسطها الحسابي (2.88) وهو مستوى متوسط، وبانحراف معياري قدره (1.106)، وفي المرتبة الأخيرة بالنسبة للمحور جاءت فقرة (يعطي المدرس فرصة للطلاب لمناقشة إجاباتهم عن أسئلة الاختبارات في المنصات الرقمية) وجاءت في المرتبة (59) بالنسبة للأداة ككل ومتوسطها الحسابي (1.95) وهو مستوى منخفض، ولها انحراف معياري هو (1.156) وعموماً المتوسط الحسابي للمحور (أساليب التقويم المتبعة) منخفض إذ بلغت قيمته(2.25) وبانحراف معياري يساوي(0.802). يعاني التعليم العالي باليمن تدني في استخدام التكنولوجيا داخل الجامعات، إضافة إلى أن نظام التعليم الجامعي لم يشهد تحديثاً أو تطويراً في خدماته، وأنماطه التعليمية، بل ظل

محصوراً بإطار تقليدي، مما جعل الجامعات غير قادرة على مواكبة المعرفة والمعلومات؛ ولذلك يجب إدخال أنماط تعليمية معاصرة تعتمد على التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي إلى حد كبير (أحمد،2014).

سادساً: نتيجة الإجابة عن السؤال السادس

"ما مستوى ممارسة الطالب لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في قسم الرياضيات بكلية التربية جامعة سيئون من وجهة نظر الطلاب؟" للإجابة عن السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى ممارسة طالب قسم الرياضيات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي كما يبينه الجدول

جدول (7). المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى تضمين طالب قسم الرياضيات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

م	المحور السادس: الطالب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب حسب		المستوى
				المحور	الاستبانة	
1	تعرفت على الكثير من مواقع الذكاء الاصطناعي.	2.13	1.308	5	49	منخفض
2	استخدمت موقع chat gpt للاطلاع أو البحث.	1.70	1.253	7	66	منخفض جدا
3	استخدمت موقع bard للتعينات التي كلفت بها.	1.38	0.804	8	67	منخفض جدا
4	لقد قمت باستخدام منصة iTalk2Learn في معالجة مشكلة في الرياضيات.	1.18	0.567	11	71	منخفض جدا
5	تعاملت مع منصة Brainly من خلال هاتفك الذكي مثلا.	1.37	0.758	9	68	منخفض جدا
6	استخدمت التطبيق Thinkster Math الخاص بتدريس الرياضيات.	1.33	0.629	10	69	منخفض جدا
7	استخدمت تطبيق photomath لحل المشكلات الرياضية .	1.78	1.263	6	63	منخفض جدا
8	تجيد لغة البرمجة بمهارة مثلا c++ والفجول.	2.27	1.219	4	35.5	منخفض
9	اشعر بالراحة عندما استخدم الذكاء الاصطناعي.	2.93	1.401	3	8	متوسط
10	إستخدام الذكاء الاصطناعي يسمح باداء العمل بشكل أسرع.	3.63	1.390	1	1	كبير
11	اعتبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي ضرورة ملحه في تصميم البرامج التعليمية.	3.60	1.440	2	2	كبير
12	هل استخدمت موقع او ادوات او تطبيقات للذكاء الاصطناعي اذكرها؟	1.27	0.710	12	70	منخفض جدا
	المحور ككل.	2.05	0.609			منخفض

من الجدول السابق يتضح أن متوسط إجابات أفراد عينة الدراسة على مستوى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برنامج قسم الرياضيات بالنسبة لمحور(الطالب ودوره في تطبيقات الذكاء الاصطناعي) جاءت مرتبه كما في الجدول: حيث أظهر الجدول أن الفقرة العاشرة (استخدام الذكاء الاصطناعي يسمح بأداء العمل بشكل أسرع) جاءت في المرتبة الأولى بالنسبة للمحور وفي المرتبة الأولى أيضاً بالنسبة للاستبانة ككل إذ بلغ متوسطها الحسابي (3.63) وهو مستوى كبير، وبانحراف معياري قدره (1.390)، وفي المرتبة الثانية بالنسبة للمحور كانت فقرة الحاديه عشر (اعتبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي ضرورة ملحة في تصميم البرامج التعليمية) والثانية بالنسبة للأداة ككل ومتوسطها الحسابي هو(3.60) ويعتبر مستوى كبير، وانحرافها المعياري مساوي (1.440)، وفي المرتبة الأخيرة

بالنسبة للمحور جاءت فقرة (هل استخدمت موقع أو أدوات أو تطبيقات للذكاء الاصطناعي اذكرها) وجاءت في المرتبة (70) قبل لأخيرة بالنسبة للأداة ككل ومتوسطها الحسابي (1.27) وهو مستوى منخفض جداً، ولها انحراف معياري هو (0.710) وعموماً المتوسط الحسابي لمحور (الطالب) منخفض إذ بلغت قيمته(2.05) وبانحراف معياري يساوي(0.609). هذه النتيجة رغم أنها الأكثر تدنياً، وهذا يخالف ما كان متوقع من الطلاب ودورهم في تطبيقات الذكاء الاصطناعي، كون التكنولوجيا أصبحت متاحة وميسرة داخل شبكة الإنترنت، سواء بواسطة الهاتف الخلوي أو الأجهزة الأخرى، وأصبحت تطبيقات الذكاء الاصطناعي لها رواج إعلامي منقطع النظير، عبر الإعلام ومواقع التواصل الاجتماعي، وعلى الرغم أن اليمن خطت خطوات لابأس بها في منظومة الاتصالات، خاصة مع ظهور تقنية الجيل الرابع، ومدينة سيئون تحظى بهذه التقنية، إلا إن هذه النتيجة المتدنية يمكن أن تعزى بأن الدور الأكبر في جذب وتوجيه الطلاب نحو برامج الذكاء الاصطناعي، ربما من خلال المؤسسات التعليمية سواء كان الدور الذي تقدمه للطلاب نظرياً أو عمليا.

سابعاً: نتيجة الإجابة عن السؤال السابع

"ما مستوى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برنامج قسم الرياضيات ككل بكلية التربية جامعة سيئون من وجهة نظر الطلاب؟" للإجابة عن السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برنامج قسم الرياضيات كما يبينه الجدول (8).

جدول (8). المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي ككل.

م	المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	المستوى
1	اللوائح المنظمة للقسم.	2.53	0.539	1	منخفض
2	الهيئة التدريسية.	2.41	0.787	2	منخفض
3	المقررات والخطط الدراسية.	2.35	0.692	3	منخفض
4	طرائق التدريس.	2.26	0.698	4	منخفض
5	أساليب التقويم المتبعة.	2.25	0.802	5	منخفض
6	الطالب	2.05	0.609	6	منخفض
	الأداة ككل.	2.31	0.532		منخفض

يلاحظ من الجدول أن جميع المحاور جاءت بصورة منخفضة والتفاوت بين المتوسطات الحسابية المتعلقة بالمحاور طفيف. وهذه النتيجة قد تشير إلى أن البرامج وبرنامج قسم الرياضيات على وجه الخصوص، تحتاج إلى تحديث بداء من اللوائح المنظمة للبرنامج والخطط الدراسية، وتوفير البنية التحتية، وهذا التحديث سينعكس على مكونات البرنامج الأخرى.

ثامناً: نتيجة الإجابة عن السؤال الثامن

" هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط تقديرات عينة الدراسة لتضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برنامج قسم الرياضيات تعزى إلى متغيرات الجنس، أو المستوى الجامعي أو العمر، أو لأثر التفاعل بين المتغيرين؟".

للإجابة عن هذا السؤال تم اشتقاق الفرضيتين الآتيتين:

أولاً: النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى:

"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α>0.05) بين متوسط أداء أفراد العينة في تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برنامج قسم الرياضيات تعزى إلى متغير الجنس"

للتحقق من صحة هذه الفرضية تم استخدام اختبار(T-Test) للمجموعتين المستقلتين، لمعرفة المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد العينة، بالإضافة لمعرفة قيمة (t)، ودلالة الفروق بين متوسطي مجموعتي الدراسة. كما هو موضح في الجدول (9) الآتي:

جدول (9): نتيجة اختبار(t) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي الذكور والإناث.

المتغير التابع	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة(t)	مستوى الدلالة
تطبيقات الذكاء الاصطناعي	ذكور	9	2.22	0.411	0.543	0.589
	إناث	51	2.32	0.553		

يبين الجدول أنه لا توجد فروق بين متوسطات الذكور والإناث، حيث أن قيمة ت=0.543، وهذا يمكن أن يكون منطقياً إذ أن القاعات الدراسية التي يتعلم فيها الذكور والإناث واحدة ونفس المدرس، وتحت نفس الظروف؛ بالإضافة إلى أن تقنية الاتصالات معروفة لدى جميع الطلاب، وهذا يعني أن اتجاهات الطلاب والطالبات للذكاء الاصطناعي لا يوجد بينها اختلاف. وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة الصبحي (2020).

ثانياً: النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية:

" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط تقديرات عينة الدراسة في تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برنامج قسم الرياضيات تعزى إلى متغيري المستوى الجامعي أو العمر أو لأثر التفاعل بينهما؟".

للتحقق من صحة هذه الفرضية تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد العينة، ودلالة الفروق بين متوسطات المجموعات لكلا المتغيرين. كما هو موضح في الجدول (10) الآتي:

جدول (10). تحليل التباين الثنائي لمعرفة الفروقات الناتجة عن تفاعل متغيري المستوى والعمر بالنسبة للمتغير التابع.

العمر	المستوى	المتوسط	الانحراف المعياري	العدد
19-21	الأول	1.89	0.485	10
	الثاني	2.30	0.529	9
	الثالث	2.61	0.349	2
	المجموع	2.14	0.537	21
22-24	الأول	1.85	0.130	2
	الثاني	2.55	0.585	3
	الثالث	2.77	0.429	15
	الرابع	2.04	0.421	9
	المجموع	2.46	0.548	29
25-27	الثالث	2.44	0.307	2
	الرابع	2.17	0.379	8
	المجموع	2.23	0.368	10
المجموع	الأول	1.88	0.440	12
	الثاني	2.37	0.527	12
	الثالث	2.71	0.409	19
	الرابع	2.11	0.395	17
	المجموع	2.31	0.532	60

يتضح من الجدول (10) وجود فروق ظاهرية في المتوسطات الحسابية، ولمعرفة دلالة هذه الفروق تم استخدام تحليل التباين الثنائي (Two-Way ANOVA) بين المتغيرين كما هو موضح في الجدول أدناه:

جدول (11) تحليل التباين الثنائي لمعرفة وجود فروق في المتوسطات تعزى لمتغيري العمر أو المستوى الجامعي.

المتغير المستقل	مربع المتوسطات	F المحسوبة	مستوى الدلالة
العمر	**0.047**	**0.231**	**0.794**
المستوى	**0.981**	**4.869**	**0.005**
العمر *المستوى	**0.111**	**0.552**	**0.649**
الخطاء	**0.201**		

يلاحظ من الجدول عدم وجود تفاعل بين المتغيرين، كما وجدت فروق في متغير المستوى الرئيسي، حيث أن قيمة ف = 4.869 وهو دال إحصائيا ومستوى الدلالة يساوي 0.005؛ وللكشف عن مصدر هذه الفروق في متغير المستوى الدراسي تم استخراج اختبار (Bonferroni) البعدي كما يبينه الجدول (12).

جدول (12) يوضح مصدر الفروق بالنسبة لمتغير المستوى الدراسي وفق اختبار بونفروني

المستوىA	المستوى B	متوسط الاختلاف	الخطاء المعياري	مستوى الدلالة
الأول	الثاني	-0.481	0.178	0.056
	الثالث	-0.830*	0.161	0.000
	الرابع	-0.220	0.165	1.000
الثاني	الأول	0.481	0.178	0.056
	الثالث	-0.349	0.161	0.207
	الرابع	0.261	0.165	0.716
الثالث	الأول	0.830*	0.161	0.000
	الثاني	0.349	0.161	0.207
	الرابع	0.610*	0.146	0.001
الرابع	الأول	0.220	0.165	1.000
	الثاني	-0.261	0.165	0.716
	الثالث	-0.610*	0.146	0.000

يتضح من الجدول أن الفروق كانت لصالح المستوى الثالث والرابع، وهذه النتيجة ربما تعزى إلى أن الطالب كلما تقدم في المستوى الجامعي زادت معرفته بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، كما أنه قد تكيف مع طبيعة الكلية وظروفها والهيئة التدريسية، مما أدى إلى أن يكون انتباهه أكثر، بعكس طلاب المستوى الأول والثاني، والذين لازالت همهم، مرتبطة بالتكيف مع البيئة الجامعية، وربما الجهد المخصص للكتاب والملازم أشغلهم كثيراً عن ثورة الذكاء الاصطناعي.

التوصيات:

وبناءً على النتائج التي توصل إليها الباحث يوصي بالآتي: -

1. تضمين برنامج قسم الرياضيات مقررات أو أنشطة تنمي قدرة الطلاب على اكتساب مفاهيم الذكاء الاصطناعي وكيفية استخدام تطبيقاته، كون الحصول على هذه التقنية اصبح ميسرا على المستوى الفردي أو الاجتماعي.
2. على أعضاء الهيئة التدريسية الأخذ في الاعتبار الثورة التكنولوجية وخاصة منها تطبيقات الذكاء الاصطناعي عند وضع خطط لمقرراتهم أو الأساليب التدريسية المتبعة داخل الحجرات الدراسية.
3. عمل ندوات ودورات أو محاضرات بالتوازي مع برامج الأقسام العلمية الأخرى لتزويد الطلاب والأساتذة بالتطبيقات الخاصة بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته.
4. توجيه القائمين على البرامج الأكاديمية إلى مراجعة منظومة البرامج كون كثير من البرامج لم تحدث ولم تطور منذ فترة طويلة خاصة فيما يتعلق بالمستحدثات التقنية.

5- توفير بنية تحتية للقاعات مجهزة بالوسائل الحديثة التي تساعد المدرس على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

المقترحات

استناداً إلى النتائج يقترح الباحث إجراء الدراسات الآتية: -

1) إجراء دراسات مماثلة في كليات العلوم الإدارية والتطبيقية وغيرها.
2) إجراء دراسات أخرى مماثلة لهذه الدراسة على عينات أكبر مثلاً الجامعات اليمنية والأهلية.
3) إجراء دراسات لتوجهات أعضاء الهيئة التدريسية والطلاب حول مفاهيم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته.
4) إجراء دراسات حول تحديات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تواجه أعضاء الهيئة التدريسية والطلاب.

المراجع

أحمد، سامي (2014). **تقويم الأداء التدريسي لأعضاء هيئة التدريس في الجامعة وانعكاساته في جودة التعليم**، الطبعة الأولى، عمان: دار امجد.

الأسدي، سعيد (2013). **فلسفة التربية في التعليم الجامعي والعالي، الطبعة** الأولى، عمان: دار الصفاء.

الأسطل، محمود وعقل، مجدي والأغا، إياد (2020). تطوير نموذج مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي وفاعليته في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الكلية الجامعية للعلوم والتكنولوجيا بخان يونس، فلسطين: **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، 29 (2)، ص743-772.

بدران، شبل وسليمان، سعيد (2008). **التعليم في مجتمع المعرفة**، الطبعة الأولى، مصر: دار المعرفة الجامعية.

البعداني، عفاف (2015). **معوقات تطبيق الإدارة الإلكترونية بجامعة إب من وجهة نظر القيادات الأكاديمية والإدارية**، رسالة ماجستير غير منشورة، اليمن: كلية التربية، جامعة إب.

الجمعية الدولية للتكنولوجيا في مجال التعليم (2014). **دليل ISTE لدمج التكنولوجيا في التدريس**، (ترجمة محمود شهاب، محمد الغامدي، علي سعيد، شريفة حجات، غنوة صبره) الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج.

الحناكي، منى والحارثي، محمد (2023). واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات الحاسب وتقنية المعلومات، **مجلة مستقبل التربية العربية**، 30(139)، ص 11-52.

خليفة، إيهاب (2019). **مجتمع ما بعد المعلومات: تأثير الثورة الصناعية الرابعة على الأمن القومي**، الطبعة الأولى، القاهرة: العربي للنشر.

حيدر، عبد اللطيف (2015). **إعادة هيكلة التعليم العالي**، الطبعة الأولى، اليمن: دار الكتب.

الرباوي، هند (2017). أثر توظيف التطبيقات الذكية في تدريس اللغة الإنجليزية نحو بيئة جاذبة للتعلم، الإمارات، الشارقة: **مؤتمر تكنولوجيا وتقنيات التعليم والتعليم الإلكتروني**، ص350-358.

زمام، نور وسليماني، صباح (2013). تطور مفهوم التكنولوجيا واستخدامه في العملية التعليمية، الجزائر: **مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية**، 11، ص163-174.

سيد، محمد (2023). **أهمية الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم في الجامعات المصرية**، مصر: البلد، تم الاسترجاع 2024/2/18 من www.elbalad.news

ستانكوفيتش، ميريانا وغاربا، أميناتا(2021). **اتجاهات التكنولوجيا الناشئة: الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة لأغراض التنمية4.0**، الاتحاد الدولي للاتصالات، تم الاسترجاع 9/2/2023 من https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo

السماوي، عبد الرقيب (2011). معوقات تطبيق الإدارة الإلكترونية في جامعة تعز من وجهة نظر القيادات الإدارية والأكاديمية، اليمن: **مجلة الباحث العلمي**، جامعة تعز.

السيد، صالح (2019). **تصور مقترح لتطور إدارات القبول والتسجيل في الجامعات اليمنية في ضوء تكنولوجيا المعلومات والاتصال**، رسالة ماجستير غير منشورة، اليمن: جامعة إب.

الصبحي، صباح (2020). واقع استخدام أعضاء هيئة التدريس بجامعة نجران لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم في السعودية، مصر: جامعة عين شمس، **مجلة كلية التربية**، 4(44)، ص 319-368.

علي، أسامة (2013). التحول الرقمي بالجامعات المصرية: دراسة تحليلية، **مجلة كلية التربية**، جامعة عين شمس 37(2)، ص523-573.

العتيبي، حسناء (2017). تصميم رحلات معرفية عبر الويب وقياس أثرها في تنمية التنور التقني في مادة الحاسب وتقنية المعلومات لدى طالبات الصف الثاني متوسط بمدينة الرياض، الإمارات، الشارقة: **مؤتمر تكنولوجيا وتقنيات التعليم والتعليم الإلكتروني**، ص61-80.

العتل، محمد والعنزي، إبراهيم والعجمي، عبد الرحمن (2021). دور الذكاء الاصطناعي (AI) في التعليم من وجهة نظر طلبة كلية التربية الأساسية، الكويت: **مجلة الدراسات والبحوث التربوية**، 1(1)، ص 30–64.

العمري، خالد (2015) تكنولوجيا المعلومات والاتصال وأثرها في طرائق وأساليب التدريس الحديثة، الأردن: **مجلة جرش للبحوث والدراسات**.

نورة، الغامدي (2017). أثر برنامج مقترح قائم على تطبيقات جوجل السحابية في تنمية الاستدلال الرياضي وتعديل التفضيلات المعرفية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمحافظة جدة، الإمارات، الشارقة: **مؤتمر تكنولوجيا وتقنيات التعليم والتعليم الإلكتروني**، ص27–38.

قشطي، نبيلة (2020). تأثير الذكاء الاصطناعي على تطوير نظم التعليم، **المجلة الدولية للتعلم بالأنترنت**، 19 (1)، ص 90 -67، تم الاسترجاع 25/3/2023 من http://araedu.journals.ekb.eg

الكامل، توفيق (2023). إسهامات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في تطوير عملية التعليم، اليمن: **مجلة جامعة حضرموت**، المؤتمر العلمي الخامس للعلوم الإنسانية، ص839–855.

المعمري، عبد الوهاب (2019). تأثير توظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة على التحصيل الدراسي للطلبة، اليمن، **مجلة البحوث التربوية والتعليمية**، 8(2)، ص143–170.

مجلس الاعتماد الأكاديمي وضمان جودة التعليم العالي (2022). **دليل نظام الجودة لمؤسسات التعليم العالي**، اليمن: وزارة التعليم العالي..

مجلس ضمان الجودة والاعتماد العربي (2017). **دليل الجودة لمؤسسات التعليم العالي العربية**، عمان: اتحاد الجامعات العربية.

محمد، عسول (2016). **دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق جودة التعليم العالي: دراسة حالة بعض المؤسسات الاجتماعية**، أطروحة دكتوراه، الجزائر: جامعة محمد خيضر بسكرة.

المحمادي، غدير (2020). **تصميم بيئة تعلم تكيفية قائمة على الذكاء الاصطناعي وفاعليتها في تنمية مهارات تطبيقات التكنولوجيا الرقمية في البحث العلمي والوعي المعلوماتي المستقبلي لدى الطالبات الموهوبات بالمرحلة الثانوية**، السعودية: جامعة أم القرى، كلية التربية، أطروحة دكتوراه غير منشورة.

آل مسعد، فاطمة والفراني، لينا (2023). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية، مصر: **المجلة المصرية للكمبيوتر التعليمي**، 11(1)، ص863–900.

الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (2012). **معجم البيانات والذكاء الاصطناعي**، الطبعة الأولى، السعودية.

الهيئة القومية المصرية لضمان جودة التعليم والاعتماد (2014). **وثيقة معايير ضمان جودة واعتماد مؤسسات التعليم المجتمعي**، مصر: منظمة الأمم المتحدة للطفولة اليونيسف.

CollegeAI, 2025. China: https://collegeai.tsinghua.edu.cn/en/?utm_source=chatgpt.com

Jeon, Y., & Kim, T (2018). The development and application of a responsive web-based smart learning system for the cyber proje learning of elementary informatics gifted students. *Journal of Theoretical & Applied Information Technology*, *96*(5). pp1387-1397.

MPZUAI, (2025). UAE, Retrieved from: https://mbzuai.ac.ae/ar/study/?utm_source=chatgpt.com

Madar Research. (2013). *ICT Use Index*, Retrieved on 2/2/2023 from : https://www.madar research.com/

Mohamed, b& Hidayat, R& Suhaizi, b& Sabri, M& Mahmud, b & Baharuddin, b. (2022). Artificial intelligence in mathematics education: A systematic literature review, *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 17(3), https://www.iejme.com

Shukhman, A., Bolodurina, I, Polezhaev, P, Ushakov, Y & Legashev, L. (2018). Adaptive technology to support talented secondary school students with the educational IT infrastructure. In *IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON).*

Wang, S., Yu, H., Hu, X., & Li, J. (2020). Participant or spectator? Comprehending the willingness of faculty to use intelligent tutoring systems in the artificial intelligence era. *British Journal of Educational Technology, 51*(5), 1657-1673.