NTU Journal for Administrative and Human Sciences (2026) 6 (2) :1-23

DOI: https://doi.org/10.56286/VOL.6NO.2

P-ISSN: 2789-1240 E-ISSN:2789-1259

NTU Journal for Administrative and Human Sciences

Available online at: https://journals.ntu.edu.iq/index.php/NTU-JMS/index

Perceptions of Northern Technical University Instructors Regarding the Use of generative Artificial Intelligence Technology in laboratory teaching

Prepared by:

Ayman Ayad Ismail Barakat - Northern Technical University / University Presidency

M.M. Ayman Ayad Ismail Barakat

Northern Technical University / University Presidency

aymen-barakat@ntu.edu.iq

Article Informations

Received: 08- 04-2025
Accepted: 03-.07- 2025
Published online: 27- 06-. 2026

Corresponding author :
Name : Ayman Ayad Ismail
Northern Technical University
aymen-barakat@ntu.edu.iq

Key Words:
Teaching Concepts,
Generative Artificial Intelligence

A B S T R A C T

The current research aims to "develop the perceptions of Northern Technical University instructors regarding the use of generative artificial intelligence technology in laboratory teaching." To achieve the research objective, the researcher used the descriptive analytical survey approach by describing and analyzing some of the academic courses. The research community included (1,114) instructors in (16) colleges and institutes of the technical colleges and institutes affiliated with Iraqi universities. Thus, the total basic sample in the technical colleges in Nineveh Governorate consisted of (670) instructors. The researcher took (57) individuals as a survey sample from the original research community to apply the questionnaire to instructors in the same departments and colleges after describing the questionnaire on the five-point Likert scale. Then, the research tool (the questionnaire) was employed, consisting of (3) axes and (40) paragraphs, after extracting their validity, reliability, and the relationship between the fields and the paragraph, and the degree of the field and paragraphs. The researcher used statistical processors and methods via the SPSS program to complete the research procedures and display the results, including The chi-square, Pearson's correlation coefficient, standard deviation, item discrimination power, Cronbach's alpha method or equation, weighted mean, and percentage weight were used. Finally, the study showed the following results, including that the proposed concept, which was achieved according to the fields and paragraphs of the questionnaire (tool (25)), was achieved, while the other proposed concept, which was not achieved according to the fields and paragraphs of the questionnaire (tool (15)), was not achieved. The researcher concluded that employing artificial intelligence applications in teaching departmental courses at the Technical College requires rehabilitating the infrastructure of classrooms and equipping them with educational technology equipment and continuous internet access, in addition to employing the qualification of professors in workshops, seminars, and study sessions to encourage those responsible for curricula and courses to employ basic topics and general principles of artificial intelligence applications in the departments designated for study.

©2026 NTU JOURNAL FOR ADMINISTRATIVE AND HUMAN SCIENCES, NORTHERN TECHNICAL UNIVERSITY. THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE: **https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/**

تصوّرات تدريسيي الجامعة التقنيّة الشماليّة حول توظيف تقنيّة الذّكاء الاصطناعي التّوليدي في التّدريس المختبري

م. م ايمن اياد اسماعيل بركات / الجامعة التقنية الشمالية / رئاسة الجامعة
aymen-barakat@ntu.edu.iq

المستخلص

يهدف البحث الحالي الى "**وضع تصوّرات تدريسيي الجامعة التقنيّة الشماليّة حول توظيف تقنيّة الذّكاء الإصطناعي التّوليدي في التّدريس المختبري** " ولتحقيق هدف البحث استخدم الباحث المنهج الوصفي المسحي التحليلي من خلال وصف وتحليل بعض المقررات الدراسية وشمل مجتمع البحث (1114) تدريسي في (16) كلية ومعهد من الكليات والمعاهد التقنية التابعة للجامعات العراقية وبذلك يكون مجموع العينة الاساس في الكليات التقنية في محافظة نينوى مكون من (670) تدريسي واتخذ الباحث (57) فرد كعينة استطلاعية من مجتمع البحث الاصلي لتطبيق الاستبانة على اساتيذ في نفس الاقسام والكليات بعدما وصفت الاستبانة لمقياس ليكرت الخماسي ومن ثم توظيف اداة البحث (الاستبانة) المكونة من (3) محاور و(40) فقرة بعد استخراج صدقها وثباتها وعلاقة المجالات بالفقرة وبالدرجة للمجال والفقرات التي وقد استخدم الباحث المعالجات والوسائل الاحصائية عبر برنامج spss في اكمال اجراءات البحث واظهار النتائج والتي منها ومربع كاي ومعامل ارتباط بيرسون والانحراف المعياري وقوة تمييز الفقرة وطريقة او معادلة الفاكرونباخ والوسط المرجح والوزن المئوي وبالأخير اظهرت الدراسة النتائج الآتية ومن ضمنهما ان التصور المقترح المتحقق وفق مجالات وفقرات الاستبانة الاداة (25) فقرة متحققة **بينما** التصور المقترح الاخر والغير المتحقق وفق مجالات وفقرات الاستبانة (الاداة (15) فقرة غير متفقة . وتم استنتاج الباحث بان توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مقررات الاقسام في الكلية التقنية يحتاج الى تأهيل البنية التحتية لقاعات الصفوف الدراسية وتجهيزها بمعدات التكنولوجيا التعليم والانترنت المستمر فضلا عن توظيف تأهيل الاساتيذ في ورش وندوات وحلقات دراسية لحث المسؤولين عن المناهج والمقررات في توظيف مواضيع اساسية والمبادئ العامة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في الاقسام المخصصة للدراسة .

الكلمات المفتاحيّة: التصورات التدريسية --الذّكاء الاصطناعي التّوليدي- التدريس المختبري

الفصل الاول : التعريف بالبحث

المقدمة

تعدُّ تقنيات الذكاء الاصطناعي من أبرز الابتكارات التكنولوجية، التي أثرت في العديد من المجالات الحياتية، ومن بينها التعليم. في ظل التطور السريع لهذه التقنيات، أصبح الذكاء الاصطناعي التوليدي أحد الأدوات التي تحمل إمكانيات كبيرة لتحسين جودة التعليم، خاصة في المجالات التي تعتمد على التجارب العملية مثل التدريس المختبري. يُعدُّ التعليم المختبري في الجامعات التقنية من الركائز الأساسية لتطوير المهارات العملية للطلاب في مجالات مثل العلوم والهندسة والتكنولوجيا. ومع ذلك، يواجه هذا النوع من التعليم العديد من التحديات، مثل نقص الموارد، والمعدات المكلفة، وصعوبة توفير بيئات تعليمية تفاعلية ومخصصة لكل طالب.

من هنا، يبرز دور الذكاء الاصطناعي التوليدي كحل مبتكر لتحسين فعالية التدريس المختبري، من خلال توفير محاكاة دقيقة للتجارب العلمية، وتقديم تجارب مخصصة تتكيف مع مستوى فهم كل طالب. يُمكن لهذه التقنيات أن توفر بيئات تعليمية تفاعلية وآمنة، مما يعزز من قدرة الطلاب على التفاعل مع المفاهيم العلمية بشكل عملي. تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف دور الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم المختبري في الجامعات التقنية، مع التركيز على الفرص التي يوفرها، وكذلك التحديات التي قد تواجه تطبيقه من خلال هذه الدراسة، سيتم تسليط الضوء على التصورات الإيجابية والسلبية لأعضاء هيئة التدريس بشأن توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي، وكيفية تأثير هذه التقنيات في تحسين التعليم المختبري، سواء من خلال تحسين التفاعل بين الطلاب والمعلمين، أو من خلال توفير محاكاة وتجارب تعليمية مخصصة. كما ستناقش الدراسة التحديات المحتملة مثل نقص التدريب، واحتياجات البنية التحتية، والمقاومة الثقافية لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي). Klaus,2017:11)

أولًا: مشكلة الدراسة

رغم أن الذكاء الاصطناعي أصبح جزءًا أساسيًا من العديد من المجالات، فإن توظيفه في التّعليم، وخاصة في التطبيقات العملية مثل المختبرات، لا يزال يواجه العديد من التحديات. ومن بين هذه التحدّيات تكمن مسألة كيفية دمج تقنيات الذكاء الإصطناعي التوليدي بشكل فعال في التّدريس المختبري بما يتناسب مع طبيعة التعليم العملي والتجريبي. حيث يتطلب التعليم المختبري تفاعلًا مباشرًا مع الأدوات والمواد، مما يجعل استخدام التّكنولوجيا، مثل الذكاء الاصطناعي التوليدي، يتطلب دراسة دقيقة للطرق التي يمكن بها تكييف هذه الأدوات لتلبية احتياجات التدريس في المختبرات، ومن هنا جاءت هذه الدراسة للإجابة

عن التساؤل الرئيس التالي: هل يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي تحسين فعالية وكفاءة المختبري في الجامعات التقنية؟

التساؤلات الفرعيّة:

1. هل يسهم الذكاء الاصطناعي التوليدي في التدريس المختبري، بتلبية احتياجات كل طالب على المحتوى التعليمي؟
2. هل توظف الذكاء الاصطناعي التوليدي في المحاكاة المختبرية يسهم في تحسين التفاعل بين الطلاب والمحتوى التعليمي؟
3. هل هناك بعض التحدّيات التي قد يواجهها تدريسيو الجامعات التقنية في تطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي في التدريس المختبري؟

ثالثًا: أهمية الدراسة

يشهد الواقع العالمي الذي نعيشه تقدم هائل في مجال المعلومات والاتصال والتي شهدت دورا مهما محوريا شمل كافة جوانب الحياة واخذت تبحر في عالمنا حتى جعلت العالم قرية صغيرة ،ففي كل يوم يكتشف العديد من الوسائل والاساليب التي لها دور فعال في خدمة الانسان وزيادة معلوماته ورفع مستوى قدراته .ولأننا نعيش في عصر تسابق علمي وصراع تكنولوجي تقاس فيه قوة الامم بقدر ما تحرزه من تقدم على المستوى العلمي والتقدم والتطور العلمي والتقني في عالم اليوم مرهون بعوامل عديدة تأتي في مقدمتها الاهتمام بالمنظومة التعليمية وجعلها من اولوياتها الذي تعتبر غاية في الاهمية بحكم موقعها في قيادة المجتمع بالفكر والمعرفة من اجل حاضر مضيء ومستقبل باهر (سليمان ، 2020 ، 123)

ويمثل توظيف التقنيات الحديثة في المؤسسات التربوية والتعليمية مجالا خصبا لمسايرة الاتجاهات التربوية والعلمية المعاصرة في الوقت الذي يعد استعمالها في التعليم والتدريس احدى مجالات تطوير المناهج والمقررات الدراسية واستراتيجيات وطرائق التدريس المتنوعة . (العنزي وسعادة ، 2018 ،85) وتنبع اهمية الذكاء الاصطناعي من اهمية في توظيف العمليات المعرفية التي يستخدمها الاستاذ في تأدية الاعمال التي يدرسها والتي تحتاج الى الذكاء البشري من خلال بحثه في كيفية تفكير المتعلم وعملياته الادراكية فضلا عن وظيفته الاساس في فهم الذكاء الانساني والسلوك الانساني المتسم بالذكاء . (الديب ، 2021 ، 60)و تتمثل أهمية هذه الدراسة في تسليط الضوء على الدور المتزايد لتقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تطوير التعليم المختبري في الجامعات التقنية. يعد هذا المجال من التعليم أساسيًا في التخصصات التطبيقية مثل الهندسة والعلوم، حيث يعتمد الطلاب على التجارب العملية لفهم المفاهيم وتطبيقها. في هذا السياق، يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي أن يقدم حلولًا مبتكرة لتحسين العملية التعليمية في المختبرات. وتظهر أهمية الدراسة من خلال القاء الضوء على :

1: **تعزيز جودة التعليم :** يعد استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في المحاكاة المختبرية، أداة قوية لتحسين جودة التعليم، حيث يوفر للطلاب تجارب تعليمية تفاعلية، وآمنة تتيح لهم التفاعل مع تجارب علمية قد تكون صعبة أو مكلفة في بيئة المختبر الفعلي. كما يمكن للذكاء الاصطناعي أن يسهم في تخصيص التجارب التعليمية وفقًا لاحتياجات كل طالب، مما يعزز فهمه للمفاهيم العلمية.

2: تحقيق الكفاءة التعليمية ::يساعد الذكاء الاصطناعي في تسريع العملية التعليمية وتقديم محتوى تعليمي متطور ومتجدد بشكل دوري، مما يعزز كفاءة التدريس. كما يمكن لتقنيات مثل المحاكاة الذكية أن توفر بيئة تعلم مرنة تتيح للطلاب إجراء تجارب عملية دون الحاجة إلى التواجد الفعلي في المختبر.

3: **تحقيق التكامل بين التكنولوجيا والتعليم:** –قد تساهم الدراسة في تطوير فهم أفضل لكيفية دمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم الجامعي، خاصة في التدريس المختبري. و تساعد نتائج هذه الدراسة في توعية التدريسيين في الجامعات التقنية بأهمية هذه التقنيات، مما يسهم في تسهيل تبنيها وتوسيع استخدامها في العملية التعليمية.

4: مواجهة التحديات التعليمية التقليدية: تسهم الدراسة في تحديد التحديات التي يواجهها التدريس المختبري التقليدي، مثل نقص الموارد، محدودية الوصول إلى الأجهزة، والتكاليف المرتفعة. وتساهم في تقديم حلولًا باستخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين التجربة التعليمية بشكل يتناسب مع متطلبات العصر الرقمي.

5: تطوير أبحاث المستقبل في التعليم التكنولوجي: تمثل هذه الدراسة نقطة انطلاق لبحوث مستقبلية في مجال دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم، وخاصة في التخصصات التطبيقية. و يمكن أن تساعد في تطوير استراتيجيات وأساليب جديدة تساهم في تحسين جودة التعليم العالي في المستقبل. وكما تعكس هذه الدراسة أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم المختبري ويسهم في تسريع تطور التعليم الجامعي وتوفير فرص تعلم مبتكرة ومخصصة، مما يعود بالنفع على الطلاب وأعضاء هيئة التدريس على حد سواء.

ثالثا: فرضيّات الدراسة:– يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي تحسين فعالية وكفاءة التدريس المختبري في الجامعات التقنية

الفرضيات الفرعية:

1. إن استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في التدريس المختبري، يسهم في تخصيص المحتوى التعليمي وتقديم تمارين واختبارات مخصصة تتناسب مع احتياجات كل طالب.
2. إن توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في المحاكاة المختبرية، يؤدي إلى تحسين التفاعل بين الطلاب والمحتوى التعليمي.
3. يواجه تدريسيو الجامعات التقنية تحديات خلال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي، مما يعيق توظيف هذه التقنيات بشكل فعال في التدريس المختبري.

رابعا : هدف البحث

تهدف الدراسة الحالية الى وضع تصوّرات تدريسيي الجامعة التقنيّة الشماليّة حول توظيف تقنيّة الذّكاء الاصطناعي التّوليدي في التّدريس المختبري

خامسًا: تعريف المصطلحات

التصورات عرفها (صالح ، 2014) : القدرة على تصور شيء ما او بناء صورة ذهنية للمستقبل ، وهو اختصار صورة من الماضي لاختراع اشياء جديدة او انتاج عقلي من الادراك الحسي في حالة غياب المنبه الطبيعي. (صالح ، 2014 ، 94)

– الذكاء الاصطناعي:(Artificial Intelligence – AI)

هو فرع من علوم الحاسوب يهدف إلى تطوير الأنظمة والبرمجيات التي تمكن الأجهزة من أداء المهام التي تتطلب عادةً

الذكاء البشري. يشمل ذلك التعلم الآلي، والتعرف على الصوت والصورة، واتخاذ القرارات، وغيرها من المهام المعقدة.(الخطيب ،2020: 80)

- **الذكاء الاصطناعي التوليدي:(Generative AI)** هو فرع من فروع الذكاء الاصطناعي، الذي يركّز على تطوير أنظمة قادرة على إنشاء محتوى جديد بناءً على البيانات المدخلة إليها. يعتمد الذكاء الاصطناعي التوليدي على تقنيات مثل التعلم العميق والشبكات العصبية التوليدية العكسية (GANs) لتوليد نصوص وصور وأصوات ومقاطع فيديو تشبه البيانات التي تم تدريبها عليها.(محرم ،2018: 146)

- **التدريس المختبري:(Laboratory Teaching)**

يشير إلى أسلوب التدريس الذي يعتمد على تقديم التجارب العلمية والتطبيقات العملية في المختبرات. يهدف هذا النوع من التدريس إلى تعزيز الفهم التطبيقي للمفاهيم العلمية من خلال التفاعل المباشر مع المواد والأدوات العلمية.(رشاد ،2017 :98)

الفصل الثاني : الاطار النظري والدارسات السابقة

المحور الاول : مفهوم الذكاء الاصطناعي التّوليدي

هو تقنية متقدمة تمكّن الأنظمة من إنشاء محتوى جديد وغير تقليدي بناءً على البيانات التي تم تدريبها عليها. يختلف عن الأنظمة التقليدية التي تقتصر على التنبؤ أو التصنيف، حيث يهدف إلى تقديم حلول مبتكرة من خلال إنتاج نصوص، صور، فيديوهات، أو حتى موسيقى جديدة.

يشكل التعلم العميق الأساس الرئيسي للذكاء الاصطناعي التوليدي، حيث يعتمد على الشبكات العصبية العميقة التي تتكون من طبقات متعددة متصلة، مما يمكن النظام من اكتشاف أنماط معقدة في البيانات. هذه الشبكات العصبية قادرة على معالجة كميات ضخمة من البيانات واستخلاص معلومات أساسية تساعد في إنشاء محتوى جديد. كما أنّ **الشبكات العصبية التوليدية** مثل شبكات **GANs (Generative Adversarial Networks)**، التي تتكون من جزئين متنافسين: الجزء الأول (المولد) الذي ينشئ المحتوى، والجزء الثاني (المميز) الذي يقيم مدى واقعية المحتوى. هذا التفاعل بين الجزئين يجعل الشبكة أكثر دقة في توليد المحتوى(David,2019:70)

<u>نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي</u>

الذكاء الاصطناعي التوليدي يشمل عدة نماذج تختلف في طريقة استخدامها وتطبيقاتها، ومن أبرز هذه النماذج:

أ -**نماذج:<u>GPT (Generative Pre-trained Transformers)</u>** تستخدم بشكل رئيسي في توليد النصوص. تم تدريب هذه النماذج على مجموعات ضخمة من البيانات النصية، ما يمكنها من إنتاج نصوص تشبه النصوص البشرية.وتستخدم في الإجابة على الأسئلة، كتابة المقالات، إنشاء محتوى إبداعي مثل القصص والشعر، وكتابة الأكواد البرمجية.

-**DALL-E** : نموذج توليدي من OpenAI لتحويل النصوص إلى صور. يتيح للمستخدمين إدخال وصف نصي لإنشاء صورة تتوافق مع هذا الوصف.هو مفيد في المجالات التي تتطلب إبداعًا بصريًا مثل التصميم الجرافيكي والإعلان وصناعة الأفلام.(الغامدي ،2024: 33)

- **نماذج تحويل الصوت إلى نص:(Speech-to-Text)** تستخدم تقنيات التعرف على الصوت لتحويل المدخلات الصوتية إلى نصوص مكتوبة بدقة عالية، ما يحسن تجربة التفاعل مع الأنظمة.

- **نماذج الموسيقى التوليدية:** قادرة على تأليف مقاطع موسيقية جديدة بناءً على الأنماط الموسيقية المدخلة. يمكنها توليد أنواع موسيقية متنوعة مثل الجاز والكلاسيك والموسيقى الإلكترونية(Mehdi,et.al,2014:80.)

ب- تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم : الذكاء الاصطناعي التوليدي يملك إمكانيات كبيرة لتحسين التعليم من خلال تطبيقات مبتكرة تركز على تعزيز تجربة التعلم.

تطوير المواد التعليمية: يمكن تخصيص المحتوى التعليمي ليتناسب مع احتياجات الطلاب، مثل توليد تمارين ودروس مخصصة وفقًا لمستوى الطالب. نماذج مثل GPT يمكنها كتابة شروحات وحلول للتمارين. ويمكن أيضًا إنشاء محتوى تفاعلي مثل مقاطع الفيديو التعليمية أو القصص التفاعلية التي تجعل التعلم أكثر جذبًا.(صالح ،2020 : 65)

المحاكاة التفاعلية: يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين التعلم العملي من خلال محاكاة تفاعلية في مجالات مثل الفيزياء والكيمياء، مما يسمح للطلاب بتجربة المفاهيم في بيئة آمنة.وفي الطب، يمكن استخدام المحاكاة لتدريب الأطباء على إجراء العمليات الجراحية في بيئات محاكاة.

التفاعل مع الطلاب بطريقة بشرية: يمكن أن يعمل الذكاء الاصطناعي كمساعد شخصي للطلاب، حيث يقدم إجابات فورية على الأسئلة، ما يساعد في تحسين الفهم الدراسي. كما يمكنه تقديم ملاحظات فورية على الأداء الأكاديمي للطلاب.

تعليم اللغات: يمكن تحسين تعلم اللغات من خلال حوارات تفاعلية مع الذكاء الاصطناعي، مما يساعد الطلاب على ممارسة مهارات التحدث والكتابة.(الحسن ،2017: 98)

تحليل البيانات التعليمية: يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل أداء الطلاب الأكاديمي وتقديم توصيات تعليمية مخصصة، ما يساعد في تحسين نتائج الطلاب.

نستنتج أنّ الذكاء الاصطناعي التوليدي يسهم في تطوير التعليم من خلال إنشاء محتوى مخصص، تحسين التفاعل بين الطلاب والمعلمين، وتوفير أدوات تفاعلية تدعم الفهم العميق للمفاهيم، ما يؤدي إلى بيئات تعليمية أكثر تخصيصًا وفاعلية. (أبو ناصر ،2019 :44)

المحور الثاني : التدريس المختبري في التعليم العالي

أ- أهمية التدريس المختبري في العلوم التطبيقية

يُعد التدريس المختبري في العلوم التطبيقية، مثل الهندسة والعلوم الطبيعية، أساسياً في تطوير المهارات العملية للطلاب. لا يمكن إتمام التعليم في هذه المجالات بشكل كامل إذا اقتصر على الفصول الدراسية والنظريات فقط. توفر التجارب العملية بيئة عملية تتيح للطلاب تطبيق المفاهيم النظرية واختبارها في الواقع. في مجالات مثل الهندسة، يتعلم الطلاب تصميم وتحليل الأنظمة الهندسية المعقدة من خلال التعامل المباشر مع الأدوات والآلات. وبما ان التدريس المختبري لا يُسهم فقط في اكتساب المهارات التقنية، بل يعزز أيضًا التفكير النقدي وحل المشكلات، حيث يتعلم الطلاب كيفية التعامل مع التحديات والأخطاء العملية أثناء التجارب من خلال التفكير المنطقي والتجريبي. هذه المهارات تُعتبر ضرورية في الحياة العملية، خاصة في مجالات مثل الهندسة والتكنولوجيا. (يوسف ،2017: 56)

ب- التحديات في التدريس المختبري التقليدي

يواجه التدريس المختبري العديد من التحديات التي تؤثر على جودته وفعاليته. من أبرز هذه التحديات:

1-**التكاليف العالية** المرتبطة بتوفير المعدات والمواد اللازمة للتجارب، حيث تتطلب مختبرات العلوم والهندسة أجهزة متطورة تتطلب ميزانيات ضخمة، ما يؤدي أحيانًا إلى تقليص حجم التجارب أو تجنب بعض المواضيع الهامة.(الزهراني ،2019 : 76)

2-نقص المواد يمثل تحديًا آخر، حيث يصعب توفير المواد الأساسية التي تحتاجها التجارب، خاصة في الجامعات أو البلدان ذات الموارد المحدودة. هذا النقص يحد من قدرة الطلاب على إجراء تجارب متنوعة وحديثة، مما يجعل التجارب محصورة في الأساليب التقليدية.

3-محدودية الوصول إلى الأجهزة والمختبرات تُعد تحديًا كبيرًا أيضًا، حيث يعاني بعض المؤسسات التعليمية من ضعف البنية التحتية، مما يؤدي إلى تقليل الوقت الذي يقضيه الطلاب في إجراء التجارب العملية ويقلل من فرص التعلم الفعّال في هذه المجالات.

علاوة على ذلك، يُعزز التدريس المختبري التواصل والعمل الجماعي بين الطلاب، حيث يتم تقسيمهم إلى مجموعات صغيرة لتنفيذ المهام، مما يساعد على تحسين مهارات التعاون والتنظيم. هذه التجارب تشبه بيئات العمل المهنية، مما يجهز الطلاب لمواقف العمل الواقعية.(عبدالله ، 2020: 80)

ج- دور التكنولوجيا في تدعيم التدريس المختبري

تلعب التكنولوجيا دورًا حيويًا في دعم وتطوير التدريس المختبري من خلال توفير حلول مبتكرة للتغلب على التحديات التقليدية. أحد هذه الحلول هو **المحاكاة**، التي تسمح للطلاب بإجراء تجارب علمية على أجهزة افتراضية في بيئات تعليمية تفاعلية، مما يقلل من الحاجة إلى موارد مادية مكلفة. على سبيل المثال، يمكن لطلاب الهندسة إجراء محاكاة لاختبار الجسور أو الدوائر الكهربائية.

كما يعد التدريب عن بُعد من الأدوات الثورية التي تتيح للطلاب التفاعل مع بيئات معملية ثلاثية الأبعاد باستخدام تقنيات مثل الواقع الافتراضي والواقع المعزز .هذا يتيح لهم التفاعل مع الأدوات وتعديل التجارب كما لو كانوا في مختبر حقيقي.

كما أنّ التعلم الإلكتروني يعزز من تقديم التدريب المختبري عبر الإنترنت، مما يتيح للطلاب في المناطق النائية أو التي تفتقر إلى المختبرات التقليدية فرصة تعلم التجارب المختبرية.بفضل التكنولوجيا، يمكن تحسين الوصول إلى التعليم المختبري وتوسيع الفرص التعليمية للطلاب، مما يسهم في تدريب مهندسين وعلماء قادرين على مواجهة التحديات في مجالاتهم.(عبد الفتّاح ،2021: 80)

المحور الرابع : توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في التدريس المختبري

المحاكاة المختبرية التفاعلية: الذكاء الاصطناعي يمكن أن يطور بيئات افتراضية تحاكي التجارب المختبرية الحقيقية في مجالات مثل الكيمياء، مما يتيح للطلاب إجراء تجارب تفاعلية وفهم الظواهر العلمية بشكل ملموس وآمن.

التخصيص والتكييف الديناميكي: الذكاء الاصطناعي يتيح تخصيص التجارب المختبرية حسب مستوى الطالب، مع ضبط مستوى الصعوبة وتقديم مساعدة إضافية عند الحاجة.

التفاعل المستمر والتغذية الراجعة الفورية:يوفر الذكاء الاصطناعي تغذية راجعة فورية، مما يساعد الطلاب على تصحيح الأخطاء أثناء التجارب وتعزيز التعلّم.(عبد الفتّاح ،2021: 84)

❖ أمثلة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي

- **محاكاة التجارب العلمية:** مثل منصة "Laster" التي توفر تجارب مختبرية افتراضية في مجالات متعددة.

– **أدوات المحاكاة التفاعلية:** مثل "PhET Interactive Simulations" التي تمكن الطلاب من تصميم تجاربهم الخاصة أو التفاعل مع تجارب محاكاة.

– **حلول للمشاكل التقنية:** من خلال الذكاء الاصطناعي الذي يقدم حلولًا فورية للأخطاء التقنية أثناء التجارب.

– **التوجيه الذكي والتمرينات المتقدمة:** باستخدام أنظمة مثل "Quizlet" أو "Socrative" التي تعد اختبارات وتدريبات مخصصة بناءً على أداء الطالب.

– **المنصات والبرمجيات المساعدة:** منصات مثل "Labster" و "PhET Interactive Simulations" التي توفر محاكاة تجريبية مدعومة بالذكاء الاصطناعي.

– أدوات مثل "Kahoot!" و "Quizlet" التي تدعم التفاعل المستمر من خلال تقديم اختبارات وألعاب تعليمية.

– **التأثيرات المستقبلية:** من المتوقع أن يسهم الذكاء الاصطناعي، في تحسين فعالية التعلم، جعله أكثر تخصيصًا، وتحفيز الابتكار في طرائق التّدريس، مع توسيع الوصول إلى التعليم عالي الجودة سواء في المعامل التقليدية أو عبر الإنترنت.

هذا التوظيف المتقدم للذكاء الاصطناعي في التعليم المختبري يعزز التفاعل ويشجع الطلاب على التعلم بشكل أعمق وأكثر تفاعلًا، مما يسهم في تحسين مستوى التعليم بشكل عام.(عيد الله ،2020 :90)

المحور الخامس : تصورات تدريسيي الجامعة التقنية الشمالية

–التصورات الإيجابية:

– **تحسين التفاعل مع الطلاب:** الذكاء الاصطناعي يعزز التفاعل الشخصي والفوري بين الطلاب والمعلمين، مما يسهم في تحسين الفهم وتحفيز التفكير النقدي.

– **تسهيل الوصول إلى المعرفة:** يتيح الذكاء الاصطناعي للطلاب الوصول إلى موارد تعليمية متنوعة على الإنترنت بشكل أسهل وأسرع، مما يعزز استقلالية التعلم.

– **التوفير في التكاليف:** يساعد الذكاء الاصطناعي في تقليل التكاليف المرتبطة بالتعليم التقليدي من خلال الأتمتة والمحاكاة الافتراضية للتجارب المختبرية.

– **التخصيص في التعلم:** يمكن للذكاء الاصطناعي تخصيص التعليم وفقًا لاحتياجات الطلاب الفردية، مما يسهم في تحسين نتائج التعلم لكل طالب.

–التصورات السلبية أو التحديات:

– **مقاومة التغيير:** بعض التدريسيين قد يشعرون بعدم الراحة في مواجهة التكنولوجيا الجديدة، مما يتطلب توعية وتعليم لتبني الأدوات التكنولوجية.

– **نقص التدريب** :الحاجة إلى تدريب مستمر ومتقدم لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بشكل فعال في التدريس المختبري.

– **القلق من فقدان التواصل البشري:** قد يؤدي الاعتماد على الذكاء الاصطناعي إلى تقليل التواصل الإنساني بين المعلم والطالب، مما يثير القلق بشأن تراجع العلاقات الاجتماعية والتربوية.

– **التحديات التقنية والبنية التحتية:** تواجه الجامعات تحديات في توفير البنية التحتية التقنية اللازمة لدعم تطبيق الذكاء الاصطناعي، مثل الأجهزة المتطورة والشبكات السريعة.

تُظهر هذه التصورات أن الذكاء الاصطناعي يحمل إمكانيات كبيرة لتحسين التعليم المختبري، لكن تنبثق أيضًا تحديات تتطلب توافر التدريب والموارد اللازمة لضمان دمجه بشكل فعال في البيئة التعليميةِ.

خامسًا: الفرص والتحديات في تطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم المختبري:

الفرص:

1. **المحاكاة المتقدمة:** يوفر الذكاء الاصطناعي التوليدي إمكانية إنشاء محاكاة مختبرية متطورة تتيح للطلاب إجراء تجارب علمية في بيئات آمنة وفعالة دون الحاجة إلى المعدات الحقيقية. هذا يعزز التفاعل ويفتح آفاقًا جديدة لفهم المفاهيم العلمية.
2. **تقييم أداء الطلاب:** يمكن للأنظمة الذكية تتبع تقدم الطلاب في الوقت الفعلي وتقديم ملاحظات دقيقة عن أدائهم، مما يسهم في تحسين التجربة التعليمية وتوجيه الدعم الأكاديمي المخصص.

التعلم المخصص والتفاعل التلقائي: الذكاء الاصطناعي يمكنه تخصيص المحتوى التعليمي ليتناسب مع احتياجات كل طالب على حدة، مما يعزز التعلم المستقل والتفاعل الفوري مع المعلمين عبر الأنظمة الذكية.(Mohamed,2021:80)

❖ **التحديات:**

– **التمويل:** تطبيق الذكاء الاصطناعي يتطلب استثمارات كبيرة في البنية التحتية التقنية والبرمجيات المتطورة، مما يمثل تحديًا كبيرًا في ظل الموارد المحدودة للجامعات.

– **التدريب:** يحتاج التدريسيين والطلاب إلى تدريب متخصص لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل فعال، وهو ما يتطلب برامج تدريبية مستمرة.

– **القبول المجتمعي:** قد يواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي مقاومة من بعض الأفراد بسبب المخاوف من فقدان التواصل البشري أو تأثير التكنولوجيا على التعليم التقليدي(Melanie,2019:80) .

الفصل الثالث : منهجية البحث واجراءاته

عمل الباحث في هذا الفصل بعرض اهم الاجراءات من اجل تحقيق هدف البحث من خلال وصف منهج البحث والمجتمع والعينة والاداة ووصف وتحليل المقررات والوسائل الاحصائية وتطبيق اداة البحث (الاستبانة) .

اولا: منهج البحث: يعد المنهج الوصفي من انسب المناهج للوصول الى هدف البحث ويقصد به الاسلوب المعتمد لدراسة المشكلات او الظواهر العلمية من خلال القيام بالوصف بطريقة علمية ومن ثم الوصول الى تفسيرات منطقية لها دلائل وبراهين تمنح الباحث القدرة على وضع أطر محددة للمشكلة ويتم استخدام ذلك في تحديد نتائج البحث . (المنيزل ويوسف ، 2010 ، 269). وبناءا على ذلك اختار الباحث المنهج الوصفي الملائم لطبيعة البحث وهدفه الرامي الى معرفة التصور المقترح لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس المختبري لمقررات في كليات التقنيات الشمالية .

ثانيا : مجتمع البحث: يمكن توضيح مفهوم مجتمع البحث بأنه جميع الافراد او الاشخاص او الاشياء الذين يشكلون موضوع مشكلة البحث (الجابري ، 2011 ، 245) . وشمل مجتمع البحث جميع اعضاء الهيئة التدريسية في كليات التقنية الشمالية التابعة للجامعات العراقية والمتضمن من (1114) تدريسي للعام الدراسي (2024–2025)

ثالثا : عينة البحث الاساسية : عينة البحث انها ذلك الجزء من مفردات الظاهرة التربوية موضوع الدراسة ، والذي يختاره الباحث وفق شروط معينة لتمثيل المجتمع الاصلي للدراسة.(الكريطي والصجري ، 2020 ،85) وبناءا على ذلك عمل الباحث على اخذ عينة عشوائية بسيطة من اقسام الكلية التقنية الشمالية من مجتمع البحث لمحافظة نينوى وقد تمثلت بنسبة (47%) من قسم و نسبة (53%) من قسم اخر في كليات التقنية الشمالية في محافظة نينوى وبذلك فقد تكونت عينة البحث الاساس من (670)

رابعا : اداة البحث (الاستبانة) : هي تلك الوسيلة التي تستعمل لجمع بيانات اولية وميدانية حول مشكلة او ظاهرة البحث العلمي فهي مجموعة من الاسئلة المكتوبة يقوم المجيب بالإجابة عنها وهي اداة اكثر استخداما في الحصول على البيانات والمعلومات من المبحوثين مباشرة ومعرفة آرائهم واتجاهاتهم. (المسعودي واخرون 2018 ، 104) وبناءا على ذلك فقد اعتمد الباحث (الاستبانة) كأداة لبحثه ، كونها الاكثر ملائمة لهذا النوع من البحوث الوصفية المسحية فضلا عن ضمان عامل السرية فيها لعدم ذكر اسماء المفحوصين وسهولة العمل بها مع الاساتيذ والطلبة في الكليات من خلال التوزيع والجمع للاستبانة ، وبعد تجهيز الاستبانة بصيغتها الاولية المكونة من (42) فقرة موزعة على (3) محاور هي

(المجال الاول : اداة التعليم وتقديمه. والمجال الثاني : التعلم والتقييم والمجال الثالث تمكين اعضاء الهيئة التدريسية وتعزيز التدريس) و عمل الباحث عدة اجراءات لبناء اداة البحث (الاستبانة) منها :

1- الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة والادبيات الخاصة بالمقررات والمناهج والكتب بالذكاء الاصطناعي والتصور المقترح في التدريس المختبري .
2- الاطلاع على مناهج ومقررات اقسام الكليات التقنية الشمالية حسب المقررات المعدلة كما اقرته الجامعة لعام 2024-2025 .
3- توجيه بعض الاسئلة المقترحة لبعض المتخصصين في اقسام التقنيات
4- اجراء مقابلة مع بعض المتخصصين في اقسام ال كليات التقنيات الشمالية لغرض توظيف المجالات والفقرات الخاصة بالمقررات بالذكاء الاصطناعي وتوظيفها في التدريس المختبري .
5- الاطلاع على اهداف ومبادئ وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية والتربوية (بنظر الجوانب النظرية)
6- الاطلاع على المناهج والمقررات الدراسية ومهارات القرن الحادي والعشرين من خلال استعمال التكنولوجيا لمساعدة الطلبة المتعلمين على الوصول للمعلومات وتحليلها وتنظيمها ومشاركتها مع الاخرين والسماح لهم بشكل مستقل بتحديد الادوات التكنولوجية التي تناسب كل مهمة تعليمية تعلمي وبناءا على الاجراءات اعلاه بنى الباحث اداة البحث بصورتها الاولية (الاستبانة) وقد احتوت على (3) محاور موزعة على (42) فقرة تمثل مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي لتوظيف التدريس المختبري في مقررات التقنيات الشمالية

خامسا : التطبيق الاستطلاعي لأداة البحث (الاستبانة) تهدف العينة الاستطلاعية في البحث من وراء استخدامها والقيام بها الى الالمام بأداة البحث (الاستبانة) واكتساب اسبتصارات جديدة عنها وذلك لإعداد مجالاتها وفقراتها بصورة اكثر دقة فضلا عن معرفة اساليب جمع البيانات ومعالجتها احصائيا والوقوف على اهم المعوقات التي تواجه اجراء البحث ودراسة كيفية التغلب عليها (البسيوني ، 2013 ، 112). بعد اكمال فقرات الاستبانة اداة البحث والحصول على صدقها التي تمثلت بثلاث محاور و(40) فقرة بصيغتها النهائية وعمل الباحث على تجربتها على عينة استطلاعية مكونة من (57) تدريسي وتدريسية من اقسام الكليات التقنية الشمالية خارج العينة الاساسية من ضمن مجتمع البحث لغرض استخراج ثبات الاداة (الاستبانة)

عدد العينة	عدد الفقرات	نوع المقياس	الوسط الفرضي
57	40	ليكرت الخماسي	120

1- تحديد بدائل المقياس : تم وضع خمسة بدائل للإجابة امام كل فقرة وهي (مهم بدرجة كبيرة جدا 5) و(مهم بدرجة كبيرة 4) و(مهم بدرجة متوسطة 3) و(مهم بدرجة قليلة 2) و(غير مهم 1) واعطيت الدرجات (1،2،3،4،5) اذ تعطى الدرجة (5) للبديل مهم بدرجة كبيرة جدا ، والدرجة (4) للبديل مهم بدرجة كبيرة ، والدرجة (3) للبديل مهم بدرجة متوسطة ، والدرجة (2) للبديل بدرجة مهم بدرجة قليلة، والدرجة (1) للبديل غير مهمة ، وتعكس هذه الدرجات بالنسبة للفقرات (1،2،3،4،5) على التوالي

2-الصدق الظاهري : ويتم التأكد من صدق الاداة (الاستبانة) الظاهري يعرض الاداة على مجموعة من المحكمين ويسمى صدق المحكمين (ابو زايدة ، 2018 ، 152) لذا عرض الباحث الاداة (الاستبانة) على مجموعة من الخبراء المحكمين والبالغ عددهم (17) خبيرا متخصصين في مجال التحكيم وكانت النسبة المئوية للحكم على صلاحية الفقرة (87%) فأكثر من اراء المحكمين كما في الجدول ادناه :

المجال والفقرات	عدد الخبراء	الموافقين	غير الموافقين	النسبة المئوية	درجة الحرية	قيمة كا2		مستوى الدلالة (0.05)
						المحتوى المحسوبة	الجدولية	
المجال الاول الفقرات (14،11،9،8،7،5،3) المجال الثاني الفقرات (14،13،8،7،5،4) المجال الثالث جميع الفقرات (13-1)	17	16	1	94.11	1	13.23	3.84	دالة
المجال الاول الفقرات (15،13،12،10،4،2،1) المجال الثاني الفقرات (14،13،11،10،9،6،3،2،1)	17	14	3	82.35	1	7.12	3.84	دالة
المجال الاول الفقرة (6) المجال الثاني الفقرة (12)	17	8	9	47	1	2	3.84	غير دالة

3:الصدق التمييزي : عمل الباحث على استخراج القوة التمييزية والقيمة التائية المحسوبة لفقرات الاستبانة لاستخراج الصدق التمييزي للمجموعات العليا والدنيا وفق الدلالة الاحصائية (0.05) والقيمة التائية وكانت قيمة المتوسط والانحراف (4، 64) (0، 2) على التوالي الاعلى في المجموعة العليا وقيمة المتوسط والانحراف (1، 7) و(1، 44) على التوالي الادنى في المجموعة الدنيا وكما في الجدول ادناه

ت	المجموعة العليا	المجموعة الدنيا	القيمة التائية	الدلالة

الاحصائية		الانحراف	المتوسط	الانحراف	المتوسط	
دالة	**2,75**	**1,31**	**2,89**	**1,26**	**3,85**	1
دالة	**3,124**	**1,59**	**3,07**	**1,16**	**4,26**	2
دالة	**3,282**	**1,13**	**2,26**	**1,27**	**3,33**	3
دالة	**4,505**	**1,00**	**2,81**	**1,17**	**4,15**	4
دالة	**6,737**	**1,28**	**2,63**	**0,64**	**4,48**	5
دالة	**4,72 gtrvhj7**	**1,24**	**2,63**	**1,05**	**4,11**	6
دالة	**3,42**	**1,05**	**2,11**	**1,46**	**3,3**	7
دالة	**4,297**	**1,63**	**3,11**	**0,64**	**4,56**	8
دالة	**5,269**	**1,58**	**2,74**	**0,75**	**4,52**	9
دالة	**4,633**	**1,21**	**2,67**	**0,81**	**3,96**	10
دالة	**4,315**	**1,53**	**2,89**	**0,83**	**4,33**	11
دالة	**7,533**	**1,05**	**2,52**	**0,68**	**4,33**	12
دالة	**5,419**	**1,55**	**2,52**	**0,78**	**4,33**	13
دالة	**4,191**	**1,33**	**2,33**	**1,13**	**3,74**	14
دالة	**4,233**	**1,61**	**2,74**	**1,03**	**4,3**	15
دالة	**5,00**	**1,62**	**3**	**0,62**	**4,67**	16
دالة	**4,251**	**1,51**	**2,85**	**0,91**	**4,3**	17
دالة	**3,875**	**1,62**	**3,19**	**0,97**	**4,59**	18

دالة	**4,855**	**1,24**	**2,93**	**0,93**	**4,37**	19
دالة	**5,864**	**1,14**	**3,07**	**0,58**	**4,52**	20
دالة	**3,189**	**1,12**	**2,44**	**1,57**	**3,63**	21
دالة	**4,309**	**1,39**	**2,63**	**1,12**	**4,11**	22
دالة	**4,784**	**1,52**	**3,00**	**0,64**	**4,52**	23
دالة	**4,613**	**1,52**	**2,81**	**0,78**	**4,33**	24
دالة	**4,56**	**1,34**	**2,48**	**1,16**	**4,04**	25
دالة	**4,278**	**1,49**	**2,7**	**1,16**	**4,26**	26
دالة	**3,077**	**1,12**	**2,22**	**1,18**	**3,19**	27
دالة	**4,434**	**0,85**	**2,89**	**1,15**	**4,11**	28
دالة	**6,255**	**1,26**	**2,85**	**0,64**	**4,56**	29
دالة	**4,072**	**1,21**	**2,63**	**1,19**	**3,96**	30
دالة	**3,17**	**1,18**	**2,19**	**1,47**	**3,33**	31
دالة	**4,845**	**1,53**	**3,11**	**0,56**	**4,63**	32
دالة	**4,739**	**1,55**	**2,81**	**0,98**	**4,48**	33
دالة	**4,953**	**1,28**	**2,52**	**0,81**	**3,96**	34
دالة	**4,236**	**1,47**	**2,93**	**0,82**	**4,3**	35
دالة	**4,434**	**0,85**	**2,89**	**1,15**	**4,11**	36
دالة	**5,00**	**1,62**	**3**	**0,62**	**4,67**	37

38	**3,74**	**1,13**	**2,33**	**1,33**	**4,191**	دالة
39	**3,96**	**0,81**	**2,67**	**1,21**	**4,633**	دالة
40	**4,48**	**0,64**	**2,63**	**1,28**	**6,737**	دالة

4: <u>ثبات الاداة (الاستبانة)</u> : يشير الثبات الى اتساق النتائج المسجلة على الاداة نفسها (الاستبانة) ، اي ان الثبات هو مدى الاتساق بين النتائج التي تجمع عن طريق اعادة تطبيق الاختبار نفسه على الافراد انفسهم في الظروف نفسها او ظروف مشابهة الى اكبر قدر ممكن . واعتمد الباحث على عينة مكونة من (670) تدريسي وتدريسية خارج العينة الاساسية للبحث لاستخراج ثبات الاداة من خلال توزيع الاستبانة عليهم بفارق اقل من اسبوعين بين الاختبار الاول والثاني ويعد جمع الاستبانات استخدم الباحث معامل ارتباط بيرسون وكانن المعدل العام (0.85)

5:<u>معاملات الارتباط بين درجة الفقرة والدرجة الكلية للاستبانة</u> : عمل الباحث على توظيف معاملات الارتباط بين درجة الفقرة والدرجة الكلية للاستبانة وكانت اعلى فقرة نسبتها (0.62) واقل فقرة كانت نسبتها (0.29) والجدول ادناه يوضح ذلك .

ت	معامل الارتباط	ت	معامل الارتباط	ت	معامل الارتباط	ت	معامل الارتباط
1	**0,37**	**11**	**0,45**	**21**	**0,34**	**31**	**0,29**
2	**0,38**	**12**	**0,61**	**22**	**0,43**	**32**	**0,51**
3	**0,44**	**13**	**0,47**	**23**	**0,51**	**33**	**0,54**
4	**0,45**	**14**	**0,52**	**24**	**0,54**	**34**	**0,48**
5	**0,60**	**15**	**0,56**	**25**	**0,50**	**35**	**0,40**
6	**0,54**	**16**	**0,52**	**26**	**0,47**	**36**	**0,52**
7	**0,39**	**17**	**0,42**	**27**	**0,40**	**37**	**0,62**
8	**0,54**	**18**	**0,51**	**28**	**0,41**	**38**	**0,41**
9	**0,62**	**19**	**0,48**	**29**	**0,55**	**39**	**0,51**
10	**0,48**	**20**	**0,55**	**30**	**0,47**	**40**	**0,54**

5: معاملات الارتباط بين درجة الفقرة ودرجة المجال في الاستبانة: يستند الاتساق الداخلي الى معرفة معاملات الارتباط بين درجة الفقرة ودرجة المجال في الاداة (الاستبانة) لذا عمل الباحث على استخراج العلاقة بين معامل الارتباط لدرجة الفقرة ودرجة كل مجال من المجالات االثلاث للاستبانة والجدول ادناه يوضح ذلك

المجال الاول		المجال الثاني		المجال الثالث	
ت	الفقرة	ت	الفقرة	ت	الفقرة
1	**0,47**	**1**	**0,59**	**1**	**0,63**
2	**0,46**	**2**	**0,69**	**2**	**0,61**
3	**0,61**	**3**	**0,54**	**3**	**0,53**
4	**0,54**	**4**	**0,60**	**4**	**0,56**
5	**0,65**	**5**	**0,67**	**5**	**0,50**
6	**0,50**	**6**	**0,63**	**6**	**0,59**
7	**0,47**	**7**	**0,60**	**7**	**0,52**
8	0.53	**8**	**0,54**	8	0.56
9	0.60	9	0.61	9	0.53
10	0.61	10	0.56	10	0.45
11	0.55	11	0.50	11	0.60
12	0.45	12	0.52	12	0.50
13	0.47	13	0.47	13	0.55
14	0.50				

الفصل الرابع :عرض النتائج وتفسيرها

يتضمن الفصل الحالي عرض النتائج وتفسيرها الذي توصل اليها الباحث في ضوء المعلومات والبيانات التي حصل عليها وجمعها من قبل افراد العينة الاساس (اساتيذ اقسام الكلية التقنية في جامعة نينوى وتم معالجتها احصائيا لتحقيق هدف البحث الرامي الى **(تصوّرات تدريسيي الجامعة التقنيّة الشماليّة حول توظيف تقنيّة الذّكاء الإصطناعي التّوليدي في التّدريس المختبري)** ، ولأجل ذلك وظف الباحث عدة خطوات وكما يلي :

1- اعتماد الباحث مقياس ليكرت الخماسي (مهم بدرجة كبيرة جدا (5) ، مهم بدرجة كبيرة (4) ، مهم بدرجة متوسطة (3) ، مهم بدرجة قليلة (2) ، غير مهم (1)).

2- تم احتساب تكرارات اجابات العينة الاساس لكل فقرة من فقرات الاستبانة على وفق البدائل الخمسة ، وافرغت في استمارة خاصة لغرض معالجتها احصائيا .

3- اعتماد الباحث على معادلتي الوسط المرجح والوزن المئوي فضلا عن معرفة الفقرة المتحققة والفقرة الغير متحققة .

4- فسر الباحث نسبة (50%) من الفقرات المتحققة و (50%) من الفقرات غير المتحققة ضمن كل مجال من مجالات الاستبانة .

5- الحد الفاصل لاتجاه الفقرات المتحققة بنسبة (50) للوزن المئوي و(2.50) للوسط المرجح لكل فقرة واقل من ذلك تعد فقرة غير متحققة.

اولا : عرض النتائج : لأجل عرض النتائج عمل الباحث على عرض نتائج المجالات ككل وثم عرض كل مجال على حدة بحسب هدف البحث وكما يلي حيث تم عرض نتائج المجالات لكل لأجل اتجاه كل مجال من مجالات التصور المقترح الثلاث من خلال استخراج الباحث المتوسطات الحسابية للأوساط المرجحة ، والاوزان المئوية بحسب الرتبة. والجدول ادناه يوضح يبين الوسط المرجح والوزن المئوي والرتبة بحسب المجال الاول للاستبانة :كما في الجدول ادناه

المجال الاول	الفقرات	الوسط المرجح	الوزن المئوي	الرتبة
ادارة التعليم وتقديمه	1	2,8	56	السادسة
	3	2,33	46,6	الرابعة عشر
	3	3,47	69,4	الاولى
	4	3,13	62,6	الثالثة
	5	2,54	50,8	الثامنة
	6	3,11	62,2	الرابعة
	7	3,39	67,8	الثانية
	8	3,06	61,2	الخامسة
	9	2,62	52,4	السابعة
	10	2,41	48,2	الثالثة عشر

	11	2,28	45,6	العاشرة
	12	2,45	49	الثانية عشر
	13	2,49	49,8	التاسعة
	14	2,47	49,4	الحادية عشر

اما المجال الثاني (التعلم والتقييم) : الذي بلغ المتوسط الحسابي لأوساطه المرجحة (2.72) ولأوزانه المئوية (51.8) وتشير هذه النتيجة الى تباين برامج التقييم اذ ان توظيف المقررات الدراسية وفق تطبيقات الذكاء الاصطناعي في اقسام الكليات التقنية قد اشار لها الباحث في ادارة التعلم وتقديمه مما انعكس على التعلم والتقييم اذ ان عملية التدريس للمقررات ترتبط في النهاية للتقييم والجدول ادنا يوضح ويبين الوسط المرجح والوزن المئوي للمجال الثاني للاستبانة

المجال الثاني	ت	الوسط المرجح	الوزن المئوي	الرتبة
التعلم والتقييم	1	2,47	49,4	الثامنة
	2	3,34	66,8	الاولى
	3	3,24	64,6	الثالثة
	4	2,4	48	التاسعة
	5	2,97	59,4	الخامسة
	6	2,26	45,2	الثالثة عشر
	7	3,29	65,8	الثانية
	8	2,34	46,8	الحادية عشر
	9	2,6	52	السابعة
	10	2,38	47,6	العاشرة
	11	2,7	54	السادسة
	13	2,31	46	الثانية عشر
	14	3,19	63,8	الرابعة

.ويلي المجال الثالث مجال (تمكين اعضاء الهيئة التدريسية وتعزيز التدريس) اذ بلغ المتوسط الحسابي لأوساطه المرجحة (2.74) ولأوزانه المئوية (54.8) وتشير هذه النتيجة الن ان معظم افراد العينة الاساس مؤمنين بعملية توظيف المقررات الدراسية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس الا ان معظمهم استعمالها بشكل فردي ومستقل في التدريس خاصة كانت مدة التدريس معظم المقررات تدريس بشكل الكتروني مما يساعد بعض الاساتيذ على توفير قاعدة وبرامج ترتبط بالذكاء الاصطناعي من خلال توظيف المقررات الدراسية في التدريس المختبري والجدول ادناه يبين الوسط المرجح والوزن المئوي للمجال الثالث للاستبانة

المجال	ت	الوسط المرجح	الوزن المئوي	الرتبة

الثالث				
تمكين اعضاء الهيئة التدريسية وتعزيز التدريس المختبري	1	2,7	54	الثامنة
	2	3,15	63	الثالثة
	3	3,23	64,6	الاولى
	4	1,67	33,4	الثالثة عشر
	5	2,85	57	السادسة
	6	3,13	62,6	الرابعة
	7	2,53	50,6	العاشرة
	8	2,47	49,4	الحادية عشر
	9	2,74	54,8	السابعة
	10	3,09	61,8	الخامسة
	11	3,19	63,8	الثانية
	12	2,31	46,2	الثانية عشر
	13	2,56	51,2	التاسعة

ثانيا : تفسير النتائج : سيعرض الباحث تفسير النتائج وفق المعالجات الاحصائية للمعلومات والبيانات وفق الاستبانة والاجابة لأفراد العينة الاساس للبحث ، وستفسر نسبة (50%) من الفقرات المتحققة و (50%) من الفقرات الغير المتحققة كما في الجدول يوضح الفقرات المتحققة وغير المتحققة في مجالات الاستبانة

المجال	عدد الفقرات المتحققة	عدد الفقرات غير المتحققة	المجموع
الاول	8	6	14
الثاني	7	6	13
الثالث	10	3	13
المجموع	25	15	40

اما مجالات الاستبانة الثلاث فقد كان المتوسط العام للمجالات كما في الجدول ادناه الذي يوضح ذلك المتوسط العام لمجالات الاستبانة كما يلي :

المجال	الوسط المرجح	الوزن المئوي
الاول	2.75	58.75
الثاني	2.72	51.8
الثالث	2.74	54.8
المتوسط العام	2.73	55.11

ومن خلال النتائج التي حصل عليها الباحث وفق استبانة التصور المقترح لتوظيف الذكاء الاصطناعي لتدريس مقررات اقسام الكليات التقنية في محافظة نينوى ووفق مجالات الاستبانة لتوظيف الفقرات المتحققة بنسبة (50%) من كل مجال وكما يلي :

المجال الاول : (ادارة التعليم وتقديمه) يتضمن الفقرات المتحققة الآتية

1. تتبع وانشاء الجداول الدراسية ، حصلت على المرتبة الاولى بوسط مرجح قدره (3.47) ووزن مئوي (69.4).
2. تنظيم محتوى المقرر الدراسي للتعلم ، حصلت على المرتبة الثانية بوسط مرجح (3.39) ووزن مئوي (67.8).
3. تتبع الحضور والغيابات للطلبة ، حصلت على المرتبة الثالثة بوسط مرجح قدره (3.13) ووزن مئوي (62.6).
4. توفير معلومات لاعضاء الهيئة التدريسية عن الطلبة ، حصلت على المرتبة الرابعة بوسط مرجح (3.11) ووزن مئوي (62.2).

المجال الثاني : (التعلم والتقييم) يتضمن الفقرات المتحققة الآتية :

1. يستخدم نظام ارشفة التعلم ، حصلت على المرتبة الاولى بوسط مرجح قدره (3.34) ووزن مئوي قدره (66.8).
2. يستخدم برنامج الواقع المعزز (AR) في نظام التدريس ، حصلت على المرتبة الثانية بوسط مرجح قدره (3.29) ووزن مئوي (65.8) .
3. توفير برامج تعليمية خطوة بخطوة مخصصة لكل طالب المرتبة الثالثة بوسط مرجح (3.23) ووزن مئوي (64.6) .

المجال الثالث : (تمكين اعضاء الهية التدريسية وتعزيز التدريس) يتضمن الفقرات المتحققة الآتية :

1. يستخدم برنامج الاجابة التلقائية على اسئلة الطلبة ، حصلت على المرتبة الاولى بوسط مرجح (3.23) ووزن مئوي (64.6).
2. يستخدم برنامج مراقبة تقدم الطلبة المعرفي ، حصلت على المرتبة الثانية بوسط مرجح (3.19) ووزن مئوي (63.8) .
3. يستخدم برنامج الرد التلقائي لمنشورات محتوى المقررات للمنصات التعليمية حصلت على المرتبة الثالثة بوسط مرجح (3.15) ووزن مئوي (63).
4. توفير برنامج للتعاون مع الزملاء حصلت على المرتبة الرابعة بوسط مرجح (3.13) ووزن مئوي (62.6).
5. يستخدم برنامج التعرف على الصوت في التعليم حصلت على المرتبة الخامسة بوسط مرجح (3.09) ووزن مئوي (63.8).

ويرى الباحث من خلال نتائج البيانات الخاصة بالاستبانة للفقرات المتحققة ان هناك قدرة على التعامل مع معظم تطبيقات الذكاء الاصطناعي الا انه الوقت الثمين لدى الاساتيذ واندماجهم في الاعمال المتنوعة من البحث والتدريس وازدحام القاعات الدراسية بالطلبة قد يقلل من التفاعل مع الكثير من التطبيقات .

ثانيا : التوصيات : يوصي الباحث بما يلي :

1. العمل على وضع خطة في اقسام الكليات التقنية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي للمقررات الدراسية في ضوء الاستبانة المعدة للتصور المقترح في التدريس المختبري .
2. ضرورة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لمقررات اقسام الكليات والمعاهد التقنية من خلال انشاء مختبر خاص بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في كل قسم علمي .

3. العمل على تكانف الجهود العلمية من قبل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي لتوفير البنية التحتية لتوفير اجهزة العلمية والقاعات الخاصة بالذكاء الاصطناعي في كليات التقنيات الشمالية
4. ضرورة انشاء نموذج خاص التدريسي الذكاء الاصطناعي في احدى اقسام الكليات التقنية ليكون لبنة اولى تنطلق نحو الكليات الاخرى في الجامعات الاخرى
5. نظر لاطلاع الباحث على معظم قاعات اقسام الكليات والمعاهد التقنية لاحظت ان مختبر ات اقسام الكليات التقنية توفر فيه جميع متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي ، لذا يوصي الباحث بالعمل على تطويره وتوظيف تدريب الاساتيذ والطلبة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي ليكون مركز في تدريس المقررات الدراسية في الكلية .

ثالثا : المقترحات : يقترح الباحث ما يلي :

1. اجراء دراسة مماثلة لتصور مقترح لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المدارس الثانوية العراقية لتوظيف المقررات الدراسية للمواد العلمية في التدريس المختبري .
2. اجراء دراسة تجريبية لمعرفة اثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس للمقررات الدراسية في اقسام الكليات التقنية
3. اجراء دراسة وصفية لتصور مقترح لتوظيف اهداف ومبادئ الذكاء الاصطناعي في المعاهد التقنية وعلاقتها بالمقررات الدراسية لاقسام التخصصات المختلفة

الخاتمة

في الختام نجد أن تصورات أعضاء هيئة التدريس بشأن توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي قد تنوعت، ومنها الاتي :

1: من الجهة الايجابية ، يرى العديد من أعضاء الهيئة التدريسية أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يعزز التفاعل مع الطلاب، ويُحسن جودة التدريس من خلال تقديم تجارب تعليمية مخصصة تتناسب مع احتياجات الطلاب. كما يسهم في توفير الموارد من خلال تقليل الحاجة إلى المعدات المكلفة.

2: أما من جهة سلبية، هناك قلق من مقاومة التغيير والخوف من فقدان التواصل الشخصي مع الطلاب، إضافة إلى المخاوف من أن يؤدي تطبيق هذه التقنيات إلى تهديد وظيفة المعلم.

3: وبذلك فإن الذكاء الاصطناعي التوليدي يسهم في تحسين فعالية التدريس المختبري من خلال **توفير بيئة تعليمية تفاعلية ومرنة** تعزز التجربة التعليمية للطلاب. بالفعل، تدعم هذه الفرضية؛ حيث يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي توفير **محاكاة دقيقة** تتيح للطلاب التفاعل بشكل آمن ومرن مع التجارب المختبرية، كما تعزز من **التفاعل الفعّال** بين الطلاب والمعلمين عبر الأنظمة الذكية.

4: فمن خلال استغلال تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي بشكل متكامل، يمكن تحسين التعليم المختبري بشكل كبير، سواء من خلال تسريع التعلم، أو تقديم تجارب مخصصة وآمنة، أو تعزيز التفاعل بين الطلاب والمعلمين، مما يعزز في النهاية فعالية وكفاءة التدريس.

5: وبذلك يمكن القول إن تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي تحمل إمكانيات هائلة لتحسين جودة وكفاءة التدريس المختبري في الجامعات التقنية. من خلال التطبيقات المتقدمة مثل محاكاة التجارب المختبرية، توليد تمارين تعليمية مخصصة، وتحليل نتائج التجارب، يمكن للذكاء الإصطناعي تعزيز التجربة التعليمية للطلاب وتوفير بيئات تعليمية تفاعلية وآمنة. بالإضافة إلى ذلك، تساهم هذه التقنيات في تسريع عملية التعلم، وتقديم تقييمات فورية تسهم في تحسين الأداء الأكاديمي للطلاب.

المراجع والمصادر:

1- ابو زايدة، حاتم، (2018): مناهج البحث العلمي، مركز ابحاث المستقبل، الطبعة الثانية، فلسطين،

2-ا بو ناصر، محمد، محمود (2019): الذكاء الاصطناعي في التعليم: الفرص والتحديات، دار الفكر العربي

3-الحسن، ناصر بن محمد (2017): التعليم التفاعلي واستخدام التقنية في العملية التعليمية، دار الفكر.

4-البسيوني، محمد سوليم،(2013): اساسيات البحث العلمي في العلوم التربوية والاجتماعية والانسانية، الطبعة الاولى، دار الفكر العربي للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر، 2013.

5-الجابري، كاظم كريم(2011)، منهاج البحث العلمي، الطبعة الاولى، كلية التربية، جامعة بغداد،

6-الخطيب، محمد محمود ،(2020) كتاب الذكاء الاصطناعي: الأسس والتطبيقات، دار النشر للكتب الجامعية

7-رشاد، محمد علي (2017) **التعليم والتدريس في المختبرات: النظرية والتطبيق**، دار الفكر العربي.

8- الزهراني، أحمد. (2019). "**استخدام المحاكاة في التعليم المختبري: فوائد وتحديات** ".مجلة التعليم الإلكتروني والتكنولوجيا، 15(2)، 56-70 .دار العلوم للنشر والتوزيع.

9-صالح، أحمد، محمود(2020) **الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم** ، دار الحامد للنشر والتوزيع.

10-صالح، علي عبدالرحيم، (2014): المعجم العربي لتحيد المصطلحات النفسية، دار الحامد للنشر والتوزيع، الطبعة الاولى، عمان، الاردن،2014.

11- عبد الله، سامي (2020) **التحديات التي تواجه التدريس المختبري في التعليم العلمي ، دار الفكر العربي.**

12- عبد الفتاح د. نادر(2021) **دور التكنولوجيا في تعزيز التدريس المختبري في التعليم العلمي.** مكتبة الفلاح.

13- عبد الله، سامي(2020) **التكنولوجيا في التعليم العلمي: دورها في تدعيم التدريس المختبري** ، دار الفكر.

14-الغامدي، محمد بن فوزي (2024) **الذكاء الاصطناعي في التعليم،ط1** ، مكتبة الملك فهد الوطنية.

15- محرم، حسين (2018) **الذكاء الاصطناعي: الأسس والتطبيقات، :مكتبة الأسرة** ،الهيئة المصرية العامة للكتاب.

16-الكريطي، رياض كاظم عزوز، ورحيم كامل خضير الصجري،(2020) منهج البحث التربوي، الاسس والتكوين، مؤسسة الصادق الثقافية للنشر والتوزيع، الطبعة الاولى، بابل، الحلة، العراق،

17-يوسف ،محمد(2017) **التعليم والتعلم في المختبرات العلمية: أساليب وتقنيات حديثة،مكتبة الانجلو المصريّة.**

18- المسعودي واخرون، محمد حميد مهدي،(2018): مسلمات تطبيق منهج البحث التربوي، دار الرضوان للنشر والتوزيع، الطبعة الاولى، عمان، الاردن

19- سليمان، ايناس عطوان، استخدام التكنولوجيا في التعليم،(2020) ابحاث المؤتمر العلمي الدولي الثاني، مركز نقابة الاكاديميين العراقيين، مركز التطوير الاستراتيجي وجامعة صلاح الدين، (10-11) شباط، مجلة كلية التربية، جامعة واسط

20- الديب، ابو بكر محمد،(2021): دور الذكاء الاصطناعي في تطوير قواعد المسؤولية الدولية، تقديم الدكتور ابو الخير احمد عطية عمر، دار الجامعة الجديدة، الاسكندرية، مصر

21- العنزي، مريم حمدان علي، وجودت احمد سعادة،(2018) : درجة استخدام التقنيات التربوية الحديثة في مدارس دولة الكويت وصعوبات استخدامها في عملية التدريس من وجهة نظر معلمي اللغة العربية في ضووء الاتجاهات التربوية المعاصرة، المجلة التربوية الاردنية، المجلد الثالث، العدد الثاني، نيسان

22- المنيزل، ابراهيم، وغرابية (2010)، : نماذج واستراتيجيات معاصرة في التدريس والتقويم، دار الامل الجديدة، الطبعة الاولى، دمشق، سوريا،

المراجع الاجنبية:

1- David Foster (2019)**Generative Deep Learning: Teaching Machines to Paint, Write, Compose, and Play,** O'Reilly Media..

2-Klaus Schwab.(2017) **The Fourth Industrial Revolution,** Crown Business

3-Mehdi Mirza, Simon Osindero(2014)"**Generative Adversarial Networks: A Survey and Taxonomy**", IEEE Access.

4- Mohamed Ali Hamade, Dr. Ahmed El Shater(2021) **Artificial Intelligence in Education: The Challenges and Opportunities for the Future,** Springer.

5- Melanie Mitchell(2019)"**Artificial Intelligence: A Guide for Thinking Humans**" Farrar, Straus and Giroux.