مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (NO. 135) 2026, pp. 286-299

اثر استخدام تطبيق الذكاء الاصطناعي (AI) في التفكير المركب لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة علم الأحياء

م. د. بتول جيجان سلمان [1] م. د. محمد صباح عواد [2]
مكتب وزير التربية/ ثانوية كلية بغداد
الجامعة المستنصرية/ المركز الوطني لعلاج وبحوث السكري
الباحث المراسل: م.د. محمد صباح عواد

مستخلص البحث

هدف البحث هو التعرف على اثر استخدام تطبيق الذكاء الاصطناعي (AI) في التفكير المركب لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الأحياء لتحقيق الهدف من هذا البحث صيغت هذه الفرضية الصفرية

- لا توجد فروق دالة إحصائيا عند المستوى (0.05) لمتوسط درجات طلاب مجموعة البحث التجريبية التي ستدرس وفق تطبيق الذكاء الاصطناعي (AI) والمتوسط لدرجات طلاب مجموعة البحث الضابطة التي ستدرس بالطريقة التقليدية في التفكير المركب لطلاب صف الرابع العلمي لمادة الأحياء استعمل الباحثان تصميما تجريبيا ذا ضبط جزئي لمجموعتين بحثيتين متكافئتين وكان مجتمع البحث يتكون من طلبة صف رابع علمي لجميع الثانويات للمتميزين والمتميزات التابعة لمديرات التربية في الرصافة الثانية والأولى وكلية بغداد واختار الباحثان العينة لهذا البحث والمتمثلة يثانوية كلية بغداد وبصورة قصدية لآجل إجراء البحث وقد تم اختيار مجموعة البحث الضابطة ومجموعة البحث التجريبية عشوائيا من بين الشعب الست الموجودة فكانت شعبة (C) هي التجريبية و التي درست وفق تطبيق الذكاء الاصطناعي (AI) و شعبة (E) هي الضابطة والتي درست حسب طريقة التدريس التقليدية والعينة كان عددها(56) طالبا و أظهرت نتائج البحث تفوق مجموعة البحث التجريبية على حساب مجموعة البحث الضابطة في التفكير المركب.

الكلمات المفتاحية: تطبيق الذكاء الاصطناعي (AI)، التفكير المركب ، علم الاحياء

الفصل الأول : التعريف بالبحث

أولا :مشكلة البحث: Problem of Research

إن التغيرات الكبيرة الموجودة حاليا في العراق وأساسها التغيير الكبير في المناهج لكلية بغداد و مدارس المتميزين ولكل المراحل و لخبرة الباحثان في تدريس أحياء الصف الرابع العلمي لسنوات ماضية استطاع الباحثان أن يشخصوا ما يعانيه الطلبة من صعوبة ومن هذه الصعوبات هي الطرائق التقليدية في التدريس والمتبعة من قبل مدرسي ومدرسات الأحياء سواء في مدارس المتميزين أو كلية بغداد مع ندرة الدورات التدريبية المعطاة لهم كل ما سيق دفع الباحثان إلى إيجاد حلولا مناسبة للمشكلة والاعتماد على تطبيق الذكاء الاصطناعي (AI) والتي ستعمل من وجهة نظر الباحثان إلى تطوير التفكير المركب لدى الطلاب وسيكتسبون المهارات اللازمة لهذا التفكير لأهمية البالغة في تزويد شريحة المتميزين بهذا النوع من التفكير والارتقاء بطلبة المدارس المتميزين الذين هم حجر الأساس الذي سيعتمد عليهم هذا البلد في كافة المجالات الحيوية والأساسية والفعالة وكذلك الارتقاء بالتدريس في العراق والوصول به إلى مستوى الطموح لمواكبة التطورات التكنلوجية الهائلة ونظرا لقلة الدراسات المحلية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس فقد جاء هذا البحث للإجابة عن هذا السؤال :

ما اثر استخدام تطبيق الذكاء الاصطناعي (AI) في التفكير المركب لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الأحياء؟

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (NO. 135) 2026, pp. 286-299

ثانيا: أهمية البحث :

من مميزات العصر الحالي وجود ثورة علمية كبيرة وكم هائل من المعلومات والتي توضح اثرها في كافة مجالات الحياة وهو تطور سريع لذا نتج عنه مشكلات مختلفة ومنها مشكلات موجهة للتربية والتعليم مما ارغم الباحثين والعلماء للتفكير يطرق مبدعة تسهم في إكساب الطلبة مهارات تفكير مناسبة وبطرق علمية مبتكرة (و لي، وأخرون، 2015: 12) وكون التطورات العلمية هائلة وبطريقة متسارعة وفي كافة جوانب الحياة فقد ازدادت المشكلات و التحديات التي تواجهها المجتمعات مما دفع الأنسان للاتجاه إلى تنمية التفكير لكونه الأداة الفعالة للعقل و ركيزة أساسية للتغيير الفاعل في حياة كل أنسان زهو السبيل للوصول للتطور ر (عدس ، 2000: 16) وكون المدرس ركيزة أساسية في للمؤسسة التعليمية و عضوا مؤثرا وفاعلا فيها وإن العملية المؤدية إلى تحقيق أهداف التعليم والوصول لها تقع على المدرس لذا فثقافه وكفاءة المدرس امور جوهرية لا يمكن الاستهانة بها (عبد العظيم ورضا ، 2017: 9) وكون للمدرسين المسؤولية عن تحفيز الطلبة لآجل ممارسة المستويات العالية والمتنوعة من التفكير وليس الاقتصار أو التركيز على مجرد التذكر لذلك ينبغي أن يتعلم الطلبة طرائق التفكير لتساعدهم على التفاعل الإيجابي مع بيئتهم وحل ما يمكن أن يواجههم من المشكلات اليومية (العتوم ، 2012: 232) لهاذا السبب فان استعمال حل المشكلات هو المنهجية العلمية التي تتكون من خطوات الهدف منها الوصول لحل المشكلة (الحارثي ، 2003: 48) ويعتبر استخدام تطبيق الذكاء الاصطناعي (AI)من الطرائق التي إن استخدمت في التدريس ستساعد الطلبة على حل المشكلات التي ستواجههم

(بوزقية،2018:115) وحيث أن التفكير المركب هومن العمليات العقلية التي تتطلب تفاعل الأدراك الحسي و الخبرة ويحتاج إلى القدرات و المهارات لاكتشاف العلاقات الجديدة الغير معروفة لغرض تحقيق الهدف بتأثير الدوافع الخارجية وداخلية (حمد ، 2020: 540) ويعتبر التفكير المركب عملية عقلية الناتج منهاا مجموعة حلول وأفكار خارج اطار المعرفة للشخص المفكر لينشا عن ذلك ناتج جديد ويقع تحته ثلاثة من انواع التفكير المتجمعة معا وهي التفكير الإبداعي والتفكير الناقد وحل المشكلات (عدس، 2000: 18) ويمكن إجمال أهمية هذا البحث بالنقاط التالية

1- أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتدريس الصف الرابع العلمي

2- ان استخدام تطبيق الذكاء الاصطناعي (AI) من طرائق التدريس التي تنمي التفكير و تستخدم حل المشكلات ويعتبر أساسي لتطبيق والحصول على نتائج فورية ومجزية للمشكلة

3- يوجه أنظار المتخصصين بميدان طرائق تدريس علوم الحياة لأهمية التفكير المركب

ثالثا : هدف البحث : Goal of Research

يهدف البحث الحالي للتعرف على اثر استخدام تطبيق الذكاء الاصطناعي (AI) في التفكير المركب لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الأحياء

رابعا : فرضية البحث (hypothesis of research)

لتحقيق الهدف من هذا البحث صيغت هذه الفرضية الصفرية :

- لا توجد فروق دالة إحصائيا عند المستوى (0. 05) لمتوسط درجات طلاب مجموعة البحث التجريبية التي ستدرس وفق تطبيق الذكاء الاصطناعي (AI) ومتوسط درجات طلاب مجموعة البحث الضابطة التي ستدرس بالطريقة التقليدية في التفكير المركب لطلاب صف الرابع العلمي لمادة الأحياء

خامسا : حدود البحث :

اقتصر البحث الحالي على :

أ- طلاب الصف الرابع العلمي في ثانوية كلية بغداد للمتميزين

ب- الفصل الأول للعام الدراسي (2024- 2025)

ت- الفصل الأول والثاني والثالث من كتاب الأحياء

سادسا : تحديد المصطلحات

1- الاثر:

عرفه (صبري ، 2002) هو قياس قوة العلاقة للمتغيرات وهي المتغير التابع والمستقل ويعني المقدار في التغير والناتج من تدخل متغير البحث المستقل في متغير البحث التابع ويطلق عليه القوة الإحصائية (صبري ، 2002: 410)

2- الذكاء الاصطناعي (AI)

عرفه (بوزقية، 2018): مجموعة الأساليب الجديدة في برمجة أنظمة الحاسوب والتي يمكن استخدامها لغرض تطوير أنظمة لتحاكي عدد من عناصر الذكاء لدى الأنسان لتسمح لها بعمل استنتاجات وحقائق وقوانين يتم خزنها في ذاكرة الحاسوب (بوزقية ، 2018: 111)

تطبيق الذكاء الاصطناعي(Chat GPT) :

عرفه (Cloffi, 2020) بانه محرك البحث العلمي الذي يحتوي على قاعدة من البيانات الضخمة التي تغطي مختلف الموضوعات والمجالات وله القدرة على توليد نصوص وردود بطريقة ذكية ومنطقية وفي سياق الدردشة (Cloffi , 2020: 33)

يعرفها الباحثان إجرائيا : قدرة طلاي الصف الرابع العلمي من استخدام محرك البحث للذكاء الاصطناعي للحصول على معلومات عن المواضيع الدراسية الموجودة في كتاب الأحياء الفصول الثلاثة الأولى تسمح لهم بالحصول على استنتاجات وحقائق وقوانين حول مادتهم الدراسية

3- التفكير المركب عرفه كل من

- (عطية ، 2015) هو عملية عقلية تتفاعل بها الخبرة والإدراك الحسي ويتطلب ذلك مجموعة من المهارات والقدرات التي يسعى فيها الفرد إلى تكوين واكتشاف علاقات جديدة لتحقيق أهداف معينة بدوافع داخلية وخارجية أو كلاهما (عطية ، 2015: 131)
- (حمد، 2020) هو القدرة لدى الفرد لتقديم نتائج تختلف عن ما هو معروف للأناس الأخرين وهي عملية ستتجاوز المسار للتفكير العادي ويمكن أدراج تحت هذا التفكير ثلاثة فئات من التفكير هي الإبداعي والناقد وحل المشكلات (حمد ، 2020: 534)

التعريف الإجرائي : الدرجة التي سيحصل عليها طلاب الصف الرابع العلمي عبر أجابتهم على اختبار اعده الباحثان وفق .

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (NO. 135) 2026, pp. 286-299

القصل الثاني
الاطار النظري

المحور الأول: الذكاء الاصطناعي (AI)

تاريخ ظهور الذكاء الاصطناعي: نم ظهور مفهوم الذكاء الاصطناعي لأول مرة في مؤتمر دارتموث عام 1956 وهي كلية في بريطانيا في **بلدة هانوفر ،نيو هامبشر.**

إذ اجتمع مجموعة مكونة من عدة علماء ليشاركوا في مشروع (دارتموث الصيفي للأبحاث حول الذكاء الاصطناعي)، وكان هذا الاجتماع بمثابة ميلاد لمصطلح الذكاء الاصطناعي.ثم اجتمع نحو 100 باحث وعالم مرة أخرى في عام 2006 في دارتموث لحضور مؤتمرAI@50 ،احتفالا بالمؤتمر السابق وفي هذا المؤتمر لم يتم تكريم الماضي فقط بل أيضًا ساعد على زرع الأفكار للأبحاث الخاصة بالذكاء الاصطناعي في المستقبل. وقد قام جون مكارثي، وهو أستاذ في الرياضيات في كلية دارنموث ، تظم الاجتماعَ الأول. واقترح ، إن انعقاد المؤتمر سيكون مبني على فرضية هي كل سمة من سمات الذكاء أو جانب من جوانب التعلم يُمكن لأن تصفها بدقة، مبدئيا ، يمكن تصميم آلة تحاكيها.أما جيمس مور وهو أستاذ الفلسفة في نفس الكلية ومدير مؤتمر AI@50 إن الباحثين قبل 50 عامًا كانوا قد فكروا في الطرق التي تجعل الآلات أكثر إدراكًا، ووضعوا إطارا لفهم ذكاء البشر بصورة أفضل. (Kelley, 2022: 25)

خصائص الذكاء الاصطناعي(AI) : يتمتع الذكاء الاصطناعي بالعديد من الخصائص أهمها

1- **المعالجات الرمزية:** أي أن الذكاء الاصطناعي يعالج الرموز ويرتبها بشكل شبكات أو قوائم
2- **المعالجات غير الحسابية:** أي هي مجموعة الإجراءات التي تحدد طريقة حل المشكلة
3- **المنطق :** يستخدم الذكاء الاصطناعي الاستنتاج المنطقي في حل المشكلات
4- **الإدراك :** أي انه يتعامل مع مختلف المدخلات الحسية سواء كانت صور أو أصوات أو كتابة
5- **الاتصالات :** وتعني قدرته على استخدام لغة البشر للتواصل وفهم اللغة المكتوبة وكذلك المنطوقة مع معالجة اللغة للوصول إلى فهم نوايا الناس ومشاعرهم
6- **القدرة على التعلم :** لها القابلية على التعلم
7- **التخطيط :** وتعني القدرة على تحديد الأهداف وبلوغها
8- **اتخاذ القرارات السريعة :** أي له القدرة على التعامل مع عوامل مختلفة ومعالجته لبيانات عديدة وبنفس الوقت (النجار ، 2014 : 52)

مميزات الذكاء الاصطناعي : يتميز الذكاء الاصطناعي بعدة مميزات منها :

1- إمكانية تمثيل المعرفة
2- استخدام الأسلوب التجريبي المتفائل
3- قابلية التعامل مع المعلومات الناقصة
4- القابلية على التعلم (مطاي ، 2012: 3)

أنواع الذكاء الاصطناعي : هناك ثلاثة أنواع رئيسة للذكاء تترتب حسب ردود الأفعال

أ- الذكاء الاصطناعي الضيق أو الضعيف : إذ يتم برمجته للقيام بأعمال محددة داخل بيئة محددة
ب- الذكاء الاصطناعي القوي أو العام : لها القدرة على جمع البيانات وتحليلها
ت- الذكاء الاصطناعي الخارق : وهي تحت التجربة وتحاكي تفكير الأنسان

(عبد الوهاب وأخرون ، 2019 : 30)

أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم : تكمن الأهمية للذكاء الاصطناعي في مجال التعليم :

1- قدرته لتخصيص التعليم بما يتناسب مع كل متعلم ،
2- تحسين التفاعل لدى المتعلمين عبر المحتوى التعليمي المتنوع والأدوات المبتكرة له

3- توفير التغذية الراجعة الفورية، والتخفيف من العبء الإداري للمعلمين،
4- تعزيز الإمكانية للوصول إلى التعلم
5- تطوير مهارات تفكير المتعلمين النقدي والإبداعي لدى المتعلمين وكذلك قدرتهم على حل المشكلات .
6- المساعدة في إعداد المتعلمين للمستقبل ليعتمدوا على الابتكار الرقمي .(حسن ، 2017، 250)

أهمية الذكاء الاصطناعي للطلبة

1- **تخصيص تجربة التعلم :** الذكاء الاصطناعي يهتم بتحليل البيانات للطلاب وطريقة تكييف محتوى المادة التعليمية وسرعة التعلم لتتناسب مع احتياجات وقدرات الطلبة الفردية، وذلك يعزز الفهم لدى الطلبة للمادة

2- **تعزيز التفاعل والمشاركة :**أدوات الذكاء الاصطناعي والتي تعتبر معقدة مثل (منصات التعلم التفاعلية والمساعدين الافتراضيين)، تتيح للطلبة المشاركة الإيجابية في الدرس وكذلك حصولهم على المعلومات الفورية .

3- **حصول الطلبة على التغذية الراجعة الفورية :** تلقي الطلبة الملاحظات والتقييمات الفورية لإدائهم الواجبات وكذلك الاختبارات، وهذا يساعدهم بتحديد نقاط الضعف في أدائهم وتحسينه بسرعة .

4- **تعلم الطلبة اللغات الأجنبية :** التقنيات الخاصة بالذكاء الاصطناعي تساعد الطلبة في تعلم اللغات الأجنبية،

5- **المساهمة في تطوير محتوى المادة التعليمية :** الذكاء الاصطناعي يساهم بإنشاء المحتوى التعليمي الجذاب والتفاعلي، وذلك باستخدام التقنيات مثل الواقع الافتراضي الواقع المعزز وذلك لتوفير التجارب التعليمية . (Mu: 2019: 172)

أهمية الذكاء الاصطناعي للمدرسين

1- **التخفيف من العبء الإداري :** بالذكاء الاصطناعي يمكن أنهاء المهام الإدارية مثل (تنظيم الملاحظات وتقييم الاختبارات للمدرسين وهذا يتيح لهم التركيز اكثر على تفاعلهم مع الطلبة .

2- **التوسيع في نطاق التعليم** : منصات التعلم التي تكون مدعومة بالذكاء الاصطناعي تسهم بنشر المعرفة لمناطق نائية وهذا يوفر الفرص التعليمية للفئات في تلك المناطق .

3- **تحسن العملية التقييمية** : الذكاء الاصطناعي يوفر الأدوات لتقييم الطلبة وبشكل موضوعي وفوري

4- **الوصول للموارد التعليمية** :يمكّن للذكاء الاصطناعي توفير مواد تعليمية وكذلك المشاركة بالدورات التدريبية بأي وقت وأي مكان، لتوفير المرونة الكافية للمتعلمين (Mu, 2019: 774)

المحور الثاني : التفكير المركب

مفهوم التفكير المركب :

وهو مجموعة النشاطات العقلية والتي تستخدم لحل المشاكل المعقدة والعليا والتي يواجها الإنسان خلال حياته. فيحتاج إلى الجهد والوقت لذا يعتبر معقدا، فالتفكير المركب يعتبر معقدا كونه يحتاج للتحليل وكذلك التقييم وأيضا الابتكار. ويعبر عنه بنشاطات ذهنية معقدة يتم استخدامها لحل مشكلات معقدة، إذ يستخدم التفكير المركب لغرض الدخول في تفاصيل خاصة بالمشكلة، ومثال على ذلك التجارب العلمية التي يتم إجرائها لأكثر من مرة واحدة لغرض الوصول إلى افضل نتيجة ممكنة . وبذلك يتم استخدام الابتكار والتحليل والتقييم ، لحل المشكلات للوصول للنتيجة المطلوبة.
(عبد الهادي و عياد ، 2009: 18)

مراحل التفكير المركب

1- يتم تنظيم الصف بالطريقة والأسلوب الذي يجعل الطلبة متهيئين ومستعدين للتفاعل
2- القيام بتشجيع الطلبة للمشاركة وبإجابات متعددة وليست عادية ويجب قبول جميع الإجابات
3- القيام بتشجيع الطلبة بتوجيه الأسئلة المختلفة حول المشكلة و تسجيل والكشف عن الأفكار
4- يتم اختيار افضل الأفكار التي يطرحها الطلبة ويتأكدون من أصالة هذه الافكار
(عبد اللطيف ، 2019: 17)

مكونات التفكير المركب:

1- التفكير الناقد:

وهو التفكير الذي يتضمن العناصر المشتركة كالقيم والعواطف والأحكام الشخصية التي تجعل من الفصل بين العوامل الشخصية والموضوعية غاية بالصعوبة أي انه عمل الهدف منه هو المعرفة وللتفكير الناقد بعدين أساسيين وهما :

أ- البعد المعرفي الذي يستدعي وجود الاطار لغرض تحليل قضايا ومواد مرتبطة بالمعرفة
ب- البعد الانفصالي ويضم الاتجاهات العامة والمرتبطة بإثارة أسئلة وكذلك التعليق عليها لغرض إصدار أحكام شخصية واستمتاع الطلبة بالقيام بمعالجة مسائل غامضة
(أبو جادو و توفل ، 2007: 75) وأجريت محاولات عديدة لغرض قياس هذا التفكير عبر المهارات التي تدل عليه مثالها التصنيف لواطسن وكلاسر وقد صنفت المهارات إلى :

1- **وضع الافتراضات:** أي القدرة للتمييز بين صدق المعلومات المحددة وعدم صدقها وكذلك عن طريق التمييز لحقيقة الراي و الغرض من المعلومات التي يتم اعطائها
2- **التفسير:** القدرة لتحديد المشكلة وكذلك التعرف على التفسيرات المنطقية لها ثم يأتي تقرير للتعميمات قبولها او عدم قبولها
3- **تقويم الحجج:** أي القدرة لقبول او الرفض لفكرة وكذلك القدرة للتمييز بين المصادر الثانوية والمصادر الأساسية وأيضا الحجج الضعيفة والقوية وكذلك إصدار الأحكام على كفاية المعلومات المعطاة
4- **الاستنباط :** القدرة لتحديد القليل من النتائج والتي ترتبط بالمعلومات السابقة أو المقدمات
5- **الاستنتاج:** القدرة لاستخلاص النتيجة من الحقائق المعينة والتي تكون مفترضة او نكون ملحوظة و يكون قادرا لأدراك الصحة في النتيجة أو الخطأ بالنتيجة اعتمادا على الحقائق المعطاة
(العتوم وأخرون ، 2009: 78)

2- التفكير الإبداعي :

ويعتبر اعلى المستويات في التفكير ويعبر عن قدرة الفرد في تكوين الأفكار الجديدة و الأصيلة والعلاقة بين اختبارات الأبداع و اختبارات الذكاء علاقة طردية في المستويات والقدرات والذكاء العادي والتي تؤدي إلى اختفاء الفروق بينها عند ارتفاع مستوى الذكاء وان اشهر المقاييس للتفكير الإبداعي و اشهرها هو مقياس تورانس وكذلك اختبار جيلفورد وهو اختبار يحتوي على الجوانب الأتية:

أ- **الطلاقة** : ومعناه القدرة على توليد عدة بدائل وأفكار عند استجابة الفرد لمثيرات معينة وعملية التوليد لهذه الأفكار سريعة وسهلة
ب- **المرونة** : وتمعناها مهارة الفرد باستنباط الأنماط الجديدة في العمل وعدم العمل بالنمط المحدود القائم

ت- **الأصالة:** ومعناها تمييز الأفكار وقدرة الفرد للنفوذ الى ما خلف المألوف للأفكار وتوليد الاستجابات الأصيلة التي تمتاز بالقبول والتفرد (جبران ، 2002: 21)

3- حل المشكلات :

هو العملية المنظمة لغرض تحديد مشكلة معينة، والتحليل لأسبابها الجذرية، والعمل على وضع الحلول المبتكرة، والوصول للحل المناسب وبعد ذلك القيام بتطبيقه ومن ثم تقييم نتائجه لغرض الوصول للهدف المحدد أو للتغلب على التحديات وعملية حل المشكلات تتضمن مجموعة مهارات كالتفكير النقدي، والإبداعي، والتحليلي، والعمل الجماعي واتخاذ القرارات، وهذه المهارات يمكننا تطويرها بالتعلم. والممارسة

خطوات حل المشكلات الأساسية:

1- **تحديد المشكلة:** تفهم الأبعاد الخاصة بالمشكلة والأسباب الحقيقية لها.
2- جمع معلومات عن المشكلة وتحليلها.
3- وضع الفرضيات والحلول البديلة للمشكلة .
4- تقييم الفرضيات واختيار الفرضية الأمثل .
5- وضع الخطة المناسبة لتنفيذ الحل.
6- القيام بتنفيذ الحل والتأكد من النتائج.
7- القيام بتقييم نتائج الحل النهائي والتأكد من الوصول إلى الهدف المنشود

(ساعد ، 2013: 203-204)

الفصل الثالث
منهجية البحث واجراءاته

1- منهجية البحث والتصميم التجريبي

الباحثان اعتمدوا على منهج البحث التجريبي ذا ضبط جزئي للمجموعتين المتكافئتين وهما مجموعة البحث الضابطة ومجموعة البحث التجريبية كما في مخطط (1)

المجموعات	تكافؤ المجموعات	متغير البحث المستقل	متغير البحث التابع	اختبار بعدي
تجريبية	- الذكاء - العمر بالأشهر - اختبار التفكير المركب - التحصيل السابق	تطبيق الذكاء الاصطناعي	تفكير مركب	تفكير مركب
ضابطة		طريقة تقليدية		

مخطط (1) تصميم البحث التجريبي

1- تحديد المجتمع للدراسة

مجتمع هذا البحث يتكون من طلبة صف رابع علمي لجميع الثانويات للمتميزين والمتميزات التابعة لمديرات التربية في الرصافة الثانية والأولى وكلية بغداد

2- تحديد العينة للدراسة

اختار الباحثان عينة ممثلة لمجتمع البحث بصورة قصدية وهي ثانوية كلية بغداد واختار الباحثان شعبتين من شعب الصف الرابع العلمي والمتكون من سبع شعب وهما شعبة (F) وشعبة (G)

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (NO. 135) 2026, pp. 286-299

جدول (1) عينة البحث

مجاميع البحث	عدد لطلاب
تجريبية	28
ضابطة	28
مجموع العينة	56

1- التكافؤ لمجموعتي البحث:

رغم اختيار مجموعتا البحث عن طريق سحب عشوائي بسيط ، لكن الاحتمالية في عدم التكافؤ وارد لذلك وقبل البدا بالتجربة حرص الباحثان على التكافؤ لمجموعتي البحث في متغيرات قد تؤثر في المتغير التابع وقد قام الباحثان بجمع بيانات العمر الزمني من السجلات المدرسية وكذلك بطاقة الطالب المدرسية وأيضا درجاتهم السابقة بمادة الأحياء أما درجاتهم في الاختبار للمعلومات السابقة وكذلك اختبار الذكاء وأيضا الاختبار القبلي للتفكير المركب فقد اعد من قبل الباحثان والجدول (2) يبين الحصيلة الإحصائية

جدول (2) حصيلة تكافؤ مجموعتي البحث إحصائيا

متغيرات البحث	مجموعتا البحث	العدد لكل مجموعة	متوسط حسابي لمتغيرات البحث	انحراف معياري لمتغيرات البحث	تباين متغيرات البحث	درجة حرية	قيم اتائية		دلالة إحصائية عتد المستوى 0.05
							محسوبة	جدولية	
عمر	تجريبية	28	195.641	4.31	18.57	56	1.33	2	غير ذات دلالة
	ضابطة	28	194.14	4.08	16.64				
ذكاء	تجريبية	28	43.46	6.94	48.16	56	0.53	2	غير ذات دلالة
	ضابطة	28	42.5	6.66	44.35				
معلومات سابقة	تجريبية	28	67	8.92	79.56	56	0.57	2	غير ذات دلالة
	ضابطة	28	65.64	8.85	78.32				
درجة مادة الأحياء	تجريبية	28	46.14	13.35	178.22	56	0.38	2	غير ذات دلالة
	ضابطة	28	44.75	13.76	189.33				
الاختبار للتفكير المركب	تجريبية	28	35.04	7.92	62.72	56	1.08	2	غير ذات دلالة
	ضابطة	28	34.36	7.83	61.3				

2- إجراءات تنفيذ تجربة البحث

1- السلامة الخارجية : ومعناها الاختبار يكون صادقا بدرجة تسمح للباحث أن يعمم النتائج لبحثه على المجتمع الخاص بالبحث وبنفس الظروف لإجراء تجربة البحث (العيسوي،1985: 94) ولأجل ضمان توفر سلامة التصميم التجريبي الخارجية حاول الباحثان تحقيق ذلك عبر التالي :

- قيام الباحثان بالتدريس لمجموعتي البحث طول الفترة التجريبية وذلك ليضمنوا تأثر الخبرة لمجموعتي البحث
- درست مجموعتي البحث بعدد حصص متساوية وبواقع -3- حصص بالأسبوع وبالتوقيتات نفسها ليضمنوا نشاط الطلاب ومتابعتهم

- قام احد الباحثان بالتدريس في المكان نفسه ولمجموعتي البحث أي في مختبر الاحياء التابع لثانوية كلية بغداد وذلك لضمان التشابه في خصائص المكان الفيزيائية كالتهوية والإنارة والجلوس
- قام الباحثان بأجراء اختبارات التكافؤ وأيضا الاختبارات النهائية الوقت نفسه و لمجموعتي البحث
- استخدم الباحثان أداة قياس القدرة على التفكير المركب البعدي والقبلي ولمجموعتي البحث بنفس الوقت

3- أعداد المستلزمات الخاصة البحث:

لأجل التطبيق لهذا البحث لابد من التهيئة للمستلزمات التالية:

1- **خطط التدريس اليومية:** قام الباحثان بأعداد نوعين من خطط التدريس اليومية الأولى تمثل خطة لتدريس مجموعة البحث الضابطة وبالطريقة التقليدية والثانية خطة لتدريس مجموعة البحث التجريبية باستخدام تطبيق الذكاء الاصطناعي ولأجل للتأكد من الصلاحية لهذه الخطط تم عرضها على محكمين

2- **الاختبار للتفكير المركب:** تم بناء اختبار للتفكير المركب من قبل الباحثان وعلى وفق هذه الخطوات

1- **تحديد هدف الاختبار :** وهو قياس قدرة طلاب العينة لبحثية على التفكير المركب

2- الاطلاع على الدراسات السابقة والأدبيات : الباحثان اطلعوا على الأدبيات الخاصة بالتفكير المركب وقد شملت صيغته النهائية ثلاثة مجالات وهم التفكير الناقد وحل المشكلات والتفكير الإبداعي

3- **الصياغة للفقرات الاختبارية بصيغتها النهائية** : شمل الاختبار (38) فقرة وزعت إلى عدة مهارات وهي فقرات التفسير (4) فقرات و معرفة الافتراضات (4) فقرات و فقرات الاستنباط (4) فقرات وتقويم الحجج (4) فقرات والاستنتاج (4) فقرات والطلاقة (6) فقرات والمرونة (6) فقرات والأصالة (6) فقرات

4- **التعليمات الخاصة بالإجابة على الاختبار** : صيغت معلومات الإجابة عن هذا الاختبار كنوع الأسئلة و عدد الفقرات ووضح الباحثان الطريقة في الإجابة عن طريق القراءة الجيدة للأسئلة و أجابه جميع الفقرات وكذلك عدم الاختيار لأكثر من إجابة

5- **التعليمات الخاصة بتصحيح الاختبار** :الباحثان خصصوا صغر للإجابة الخاطئة و درجة واحدة للإجابة الصحيحة ولكل فقرات الاختبار بينما الفقرة المتروكة عوملت معاملة الفقرة الخاطئة و أصبحت درجة الاختبار النهائية(38) وهي اعلى درجة للاختبار

6- الصدق للاختبار: الباحثان اعتمدوا نوعين من الصدق احدهما الصدق الظاهري عرض هذا الاختبار على المحكمين و نالت فقرات الاختبار نسبة قبول 80%

7- **تطبيق استطلاعي أول** : والغرض من هذا التطبيق تحديد الوقت الذي يحتاجه الطالب للإجابة وكذلك الوضوح لفقرات الاختبار وتعليماته وقد طبق الاختبار في يوم الثلاثاء24/ 9/ 2024في ثانوية كلية بغداد صف الرابع شعبة (A) وقد اشرف الباحثان على تطبيق الاختبار وقد كانت فقرات الاختبار وتعليمات الإجابة واضحة عبر اسرع ثلاثة طلاب اكملوا إجاباتهم خلال (22) دقيقة من بداية الاختبار وأخر ثلاثة طلاب انهوا إجاباتهم خلال (41) دقيقة من بداية الاختبار وعند حساب المتوسط الزمني للإجابة هو (32) دقيقة أذ بدا الاختبار في الساعة العاشرة وعشر دقائق وانتهى أخر طالب بالدقيقة العاشرة واثنا وأربعون دقيقة

8- التطبيق الاستطلاعي الثاني

لغرض معرفة خصائص الاختبار السايكومترية قام الباحثان بتطبيق استطلاعي ثاني وذلك بإجراء اختبار تحصيلي لعينة تتكون من (96) طالبة من صف رابع علمي في مدرسة المتميزات للبنات ويواقع ثلاث شعب لكل شعبة 32 طالبة واجري التطبيق يوم الخميس 9/26/ 2024 واشرف

الباحثان على هذا الاختبار بنفسهم وبمساعدة بعضا من مدرسات الأحياء كمراقبات و استخرجت خصائص الاختبار السايكومترية

تحليل الاختبار إحصائيا : بعد إكمال التصحيح لإجابات الطالبات في العينة الاستطلاعية الثانية قام الباحثان بالترتيب للدرجات التي حصلن عليها ترتيبا تنازليا وكانت الدرجة العليا (41) اما اقل درجة فكانت(**18**) وتم تقسيم درجات الطالبات إلى نصفين مجموعة الدرجات العليا متمثلة ب (27 %) من الأوراق للطالبات الحاصلات على الدرجات العليا والمجموعة الدنيا متمثلة ب(27%) من الأوراق للطالبات الحاصلات على الدرجات الدنيا ثم قام الباحثان بالتحليل الاحصائي لإجابات المجموعة العليا والمجموعة الدنيا وذلك للوصول إلى خصائص الاختيار السايكومترية وهي كالاتي :

أ- حساب معامل الصعوبة للفقرات وقد تراوح بين (33.0-48.0) ويعتبر مقبول لذلك ففقرات الاختبار تعد مناسبة وجيدة

ب- حساب معامل التمييز الفقرات عبر التطبيق للمعادلة الرياضية الموضوعة لحساب هذا المعامل لكل فقرة وقد تراوح بين (21.0-42.0) لذلك تعد الفقرات لهذا الاختبار مناسبة وجيدة

ج-حساب فعالية البدائل عبر تطبيق معادلة رياضية وضعت لهذا الغرض وقد تراوحت بين (30.0 - 21.0) وقد جذبت هذه البدائل عددا من الطالبات للمجموعة الدنيا اكثر من العليا وهذا يؤكد إن بدائل الفقرات لهذا الاختبار مناسبة وجيدة

د- حساب الثبات باستخدام المعادلة لكيودر ريتشاردسون (20) و بلغ معدل الثبات (88.0) ويعتبر هذا الثبات عاليا وجيدا

4- الإجراءات لتطبيق التجربة

باشر الباحثان بإجراء التطبيق لهذه التجربة عند بداية الفصل الأول يوم الأحد 22 / 9/ 2024 وانتهى التطبيق يوم الخميس الموافق2 /2025/1 شمل الإجراء الأخير لهذه التجربة واتبع الباحثان الخطوات الاتية:

- اتفق الباحثان على تدريس علم الاحياء الخاص بصف رابع علمي من بداية الفصل الأول الدراسي (2024-2025) بصورة قصدية كون احد الباحثان مدرسة في هذه المدرسة
- باشر الباحثان بالتطبيق لإجراءات هذه التجربة يوم الاحد 22 / 2024/9إذ اخذت الاعمار لطلاب العينة بعدها تم اخذ درجاتهم النهائية لنهاية السنة ثم طبقت عليهم باقي الاختبارات الخاصة بتكافؤ مجموعتي البحث
- اختبار معلومات الأحياء السابقة طبق يوم الأحد الموافق 22/ 9/ 2024
- اختبار الذكاء طبق الاثنين الموافق23 / 9/ 2024
- طبق اختبار التفكير المركب يوم الأحد 2024/9/29
- التدريس الفعلي لمادة علم الأحياء بدا يوم الاثنين 9/30/ 2024 للمجموعتين الضابطة والتجريبية
- درست مجموعتي البحث حسب خطط دراسية أعدت من قبل الباحثان فدرس طلاب مجموعة البحث التجريبية حسب تطبيق الذكاء الاصطناعي (AI) وطلاب مجموعة البحث الضابطة درسوا بحسب الطريقة التقليدية
- وبعد الانتهاء لمجموعتي البحث من دراسة المادة الدراسية المقررة للفصل الدراسي الأول تم تطبق اختبار التفكير المركب لكلا المجموعتين يوم الخميس الموافق 1/2/ 2025وقد أخذت النتائج الخاصة بالاختبار وبوبت بياناتها لغرض المعالجة الإحصائية

5- الوسائل الإحصائية:

استعمل الباحثان وسائل إحصائية لمعالجة بيانات هذا البحث ولأجل بناء الادوات واستخراج النتائج

1- اختبار تائي للمجموعتين المستقلتين غير المتساويتين لا جراء التكافؤ (الذكاء ، درجات نهاية الكورس ، العمر الزمني ، معلومات أحيائية سابقة ،اختبار التفكير المركب) و للاختبار النهائي للتفكير المركب
2- معادلة الفار كرونباخ: للحصول على الثبات لاختبار التفكير المركب
3- معادلة سبيرمان : لغرض ثبات التجزئة النصفية لنتائج عينات استطلاع اختبار التفكير المركب
4- معادلة مربع ايتا : لإيجاد حجم الاثر

الفصل الرابع : عرض نتائج البحث ومناقشتها

1- **عرض نتائج** البحث :النتائج للطلاب في اختبار التفكير المركب:- استخدم الباحثان اختبارا تائيا لأجل التأكد من الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين الطلاب للمجموعتين بالنسبة للتفكير المركب والجدول (3) يوضح ذلك

جدول (3) النتائج للاختبار التائي لطلاب البحث في التفكير المركب

مجموعات البحث	عدد	متوسط حسابي	انحراف معياري	قيمة التائية		دلالة احصائية عند (0.05)
تجريبية	28	24.13	2.48	محسوبة	جدولية	دلالة
ضابطة	26	18.29	3.66	7.26	2	دالة

وضحت البيانات السابقة وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة البحث الضابطة والمجموعة التجريبية ولصالح مجموعة البحث التجريبية والسبب أن قيمة تاء المحسوبة اكبر من قيمة تاء الجدولية ولأجل بيان قيمة حجم الأثر لمتغير البحث المستقل (تطبيق الذكاء الاصطناعي (AI)) في متغير البحث التابع (التفكير المركب) فقد استخدم الباحثان المعادلة الخاصة بحجم الاثر (**d**) والجدول (4) يبين ذلك

جدول (4) مقدار حجم الأثر

متغير البحث المستقل	متغير البحث التابع	قيمة حجم الأثر	المقدار لحجم الاثر
تطبيق الذكاء الاصطناعي (**AI**)	التفكير المركب	1.83	**كبير**

2- تفسير النتائج: أظهرت نتائج البحث الحالي تفوق مجموعة البحث التجريبية على مجموعة البحث الضابطة في متغير التفكير المركب وفسر الباحثان ذلك بما يلي :

أ- ساعد التدريس باستخدام تطبيق الذكاء الاصطناعي (AI) إلى جذب الانتباه لدى الطلاب من خلال إتاحة المجال لهم لطرح أسئلتهم و آرائهم حول المشكلة الأحيائية التي يدرسونها ساعد على ارتفاع التفكير المركب لديهم

ب- قيام الباحثان بإجراء عروض عملية من خلال استخدام تطبيق الذكاء الاصطناعي (**AI**) في التنقيب عن المعلومات ساعد على زيادة الرغبة لدى الطلبة بالتنقيب عن المعلومات الأحيائية وأيضا انتقال الأثر التدريس خارج المدرسة

ج-أدى التدريس باستخدام تطبيق الذكاء الاصطناعي (AI) إلى ارتفاع النشاط لدى الطلاب لأنه جعل الطالب فيه مبتكرا و إيجابيا مما أدى إلى ارتفاع نسبة تفكيرهم المركب

د- إن التدريس باستخدام تطبيق الذكاء الاصطناعي (AI) قد زاد من تعامل الطلاب مع بيئتهم من خلال الأمثلة المعروضة من البيئة بواسطة التطبيق مما يساعد على تكوين اتجاهات إيجابية نحو بيئتهم وساعدهم على فهم مادتهم لارتباط هذه المادة ببيئتهم
ه- ممارسة الطالب البحث عبر التطبيق والحصول على الحلول لكافة الأسئلة المطروحة ساهم في رفع الابتكار لديه و إيجادهم الاستنتاجات والحلول جعل من إمكانية التعميم لما درسه داخل الصف في المواقف الحياتية الأخرى
و- ساعد التدريس باستخدام تطبيق الذكاء الاصطناعي (AI) على ازدياد رغبة الطلاب للتجديد وكذلك تقبل أراء الأخرين وكذلك دراستهم بجو من السعادة نتيجة استعمال التطبيق الخاص بالذكاء الاصطناعي وأيضا اكتشافهم للجوانب الإيجابية لهذا التطبيق سهل لديهم استخدامه في مجال البحث العلمي

3- الاستنتاجات : من خلال هذا البحث استنتج الباحثان إن ساعد التدريس باستخدام تطبيق الذكاء الاصطناعي (**AI**) ساهم من ارتفاع التفكير المركب لدى الطلاب في مجموعة البحث التجريبية على العكس من طلاب مجموعة البحث الضابطة والذين تم تدريسهم بالطريقة التقليدية

4- التوصيات : الباحثان أوصوا بضرورة

أ- التشجيع لمدرسي مادة الأحياء على ل ساعد التدريس باستخدام تطبيق الذكاء الاصطناعي (**AI**) لفائدة الكبيرة على رفع مستوى التفكير للطلبة
ب- ضرورة التزام الجهات المعنية بالأبحاث العلمية على التركيز بتعليم التفكير في المواد العلمية بصورة عامة والأحياء بصورة خاصة كون النظرة لها أنها مادة تعتمد على الحفظ والاسترجاع
ت- تشجيع الطلبة وحثهم على الاهتمام الكبير بالتفكير وخصوصا التفكير المركب

5- المقترحات: استكمال هذا البحث يتطلب المقترحات الاتية

أ- دراسة مماثلة تكشف عن استخدام تطبيق الذكاء الاصطناعي (AI) في المتغيرات التابعة الأخرى
ب- دراسة أخرى مماثلة ولنفس المرحلة الدراسية ولكن في المدارس الاعتيادية وفي الأحياء وعقد المقارنة بين نتائج الدراستين
ت- دراسة مماثلة لهذه الدراسة ولكن بمواد علمية أخرى كان تكون في الكيمياء أو الفيزياء وغيرها

المصادر:-

1- ابو جادو، صالح محمد، و محمد بكر نوفل (2007) **تعلم التفكير النظرية والتطبيق** ، دار المسيرة ، عمان
2- بوزقية، خديجة منصور (2018) انظمة الخبرة في الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في التعليم والتربية، **مجلة كليات التربية** ، الجزائر ع12 ، 111- 126
3- جبران ، فتحي (2002) **الابداع : مفهومه ، معاييره ، مكوناته ، نظرياته ، خصائصه، مراحله، قياسه، تدريبه**، دار الفكر، عمان
4- الحارثي ، ابراهيم بن احمد مسلم ، (2009)، **تعليم التفكير** ، ط4، دار المقاصد للنشر والتوزيع، مصر
5- حسن / علي السيد (2017) التوافق المهني وعلاقته بحل المشكلات لدى المرشدين، **مجلة نسق** ، 11(5)، 242- 276
6- حمد، عباس فاضل (2020) تقويم محتوى كتاب الكيمياء للصف الخامس الأحيائي وفق مهارات التفكير، **مجلة كلية التربية** ، جامعة واسط ، 537-564
7- ساعد ، صباح (2013) طريقة حل المشكلات في تكوين الكفايات لدى التلاميذ ، م**جلة كليات التربية** ، الجزائر ع7 201- 214

8- صبري ،ماهر،(2002)،**الموسوعة العربية لمصطلحات التربية وتكنلوجيا التعليم**، ط1،مكتبة الرشد للنشر والتوزيع ،الرياض
9- عبد العظيم ، عبد العظيم صبري ورضا توفيق عبد الفتاح (2017)، **اعداد المعلم في ضوء تجارب بعض الدول** ، ط1، دار الصفاء ، عمان
10- عبد اللطيف ، قنوعة (2019)التفكير المركب والدافعية للتعلم وعلاقتها بسلوك حل المشكلات عند تلاميذ التعليم المتوسط ، **اطروحة دكتوراه** ، الجزائر ، جامعة بسكرة
11- عبد الهادي ، نبيل ، وعياد ،وليد (2009) **استراتيجيات تعليم التفكير** ، ط1 ، عمان ، دار وائل للنشر والتوزيع
12- عبد الوهاب ، شادي ،و الغيطاني ، ابراهيم ، و يحيى ، سارة (2019) فرص وتهديدات الذكاء الاصطناعي في السنوات العشر القادمة ،**تقرير المستقبل** ، ابو ظبي ، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المستقبلية
13- العتوم، عدنان يوسف وذياب عبد الناصر وبشارة معلى موفق ، (2009)، **تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية** ، ط2 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان
14- عدس ، محمد عبد الرحيم (2000) **المدرسة وتعليم التفكير** ، ط1 ، دار الفكر ،لا عمان
15- عطية ، محسن علي (2015) ،**البنائية وتطبيقاتها: استراتيجيات حديثة** ،ط1،دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ،الاردن
16- العيسوي ،عبد الرحمن محمد (1985) ،**القياس والتجريب في علم نفس** التربية ،دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية
17- مطاي، عبد القادر (2012) تحديات ومتطلبات استخدام الذكاء الاصطناعي في التطبيقات الحديثة لعمليات إدارة المعرفة في منظمات الأعمال ، الملتقى الوطني العاشر ، الجزائر ، جامعة سكيكدة
18- النجار، فايز جمعة، (2014) **نظم المعلومات الإدارية منظور أداري** ، عمان ، الاردن ، دار الحامد للنشر والتوزيع
19- ولي ، محمد جاسم محمد ، وباسم ، محمد العبيدي وولاء محمد العبيدي (2015)، **اكتساب المعرفة وتعليم التفكير الاستدلالي والتفكير التماثلي** ، برامج تطبيقية وتربوية ، ط1 ، مركز ديبونو لتعليم التفكير
20- Cioffi, R., Travaglioni, M., Piscitelli, De Felice, F.(2020). Artificial Intelligence and Machine Learning Applications in Smart Production Sustainability, 12(2),492-502
21- CAlik ،Muammer& Ali Pasayas (2006):**Constructivist -based model for the teaching of dissolution of gas in liquid،Asia-pacific forumon Science learning and teaching volum** ،Issue1،Article 4،p.7،Jun
22- Mu, P. (2019). Research on Artificial Intelligence Education and Its Value Orientation. 2019 1st International Education Technology and Research Conference (IETRC 2019) (pp. 771-785). China:

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (NO. 135) 2026, pp. 286-299

The Effect of Using The Artificial Intelligence (AI) Application on Complex Thinking Among Fourth-Grade Science Students In Biology

Abstract:

The aim of the research is to identify the effect of using the artificial intelligence (AI) application on complex thinking among fourth-grade science students in biology. To achieve the objective of this research, the following null hypothesis was formulated:

• There are no statistically significant differences at the (0.05) level between the mean scores of the experimental group students who will study using artificial intelligence (AI) and the mean scores of the control group students who will study using the traditional method in complex thinking for fourth-grade science students in biology.

The researchers used an experimental design with partial control for two equivalent research groups. The research population consisted of fourth-year science students from all secondary schools for distinguished male and female students affiliated with the education directorates of Al-Rusafa II and I and Baghdad College. The researchers intentionally selected the sample for this research, which was Baghdad College secondary school, in order to conduct the research. The researchers chose Baghdad College High School intentionally. In order to conduct the research, the control research group and the experimental research group were randomly selected from among the six existing classes. Class (C) was the experimental class, which studied according to the application of artificial intelligence (AI), and Class (E) is a control group that studied according to the traditional teaching method.method and the sample number was (56) students. The research results showed that the experimental research group outperformed the control research group in complex thinking.

Key words : artificial intelligence (AI) application , complex thinking , biology