أثر استخدام بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء

م.د. رسل سلام جبار

الجامعة المستنصرية، كلية التربية الأساسية، قسم العلوم، بغداد، العراق

rusul.s.j@uomustansiriyah.edu.iq

The Effect of Using an AI-Based E-Learning Environment on the Achievement of Second-Grade Intermediate Students in Chemistry

Dr. Rusul Salam Jabbar

Mustansiriyah University, College of Basic Education, Department of Science, Baghdad, Iraq

rusul.s.j@uomustansiriyah.edu.iq

الملخص

يهدف البحث التعرف على اثر استخدام بيئة تعلم الكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء، من خلال التحقق من صحة الفرضية الصفرية الآتية:

-لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفق لبيئة تعلم الكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون وفقا للطريقة الاعتيادية في تحصيل مادة الكيمياء.

تألفت عينة البحث من (60) طالب من مدرسة ثانوية عمر المختار للبنين ، تم اختيارها قصديا، وتوزعت بالتساوي على مجموعتين بواقع (30) طالب لكل مجموعة ، قامت الباحثة بتكافؤ مجموعات البحث في المتغيرات الآتية: (العمر الزمني، المعلومات السابقة، التحصيل السابق، الذكاء).تم بناء أداة هي: اختبار التحصيل لمادة الكيمياء تكون من (20) فقرة موضوعية.

تم التوصل إلى النتائج الآتية:

1-وجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفقا لاستخدام بيئة تعلم الكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون وفقا للطريقة الاعتيادية في تحصيل مادة الكيمياء.

2-هناك حجم أثر كبير للتدريس وفقا لاستخدام بيئة تعلم الكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي في تحصيل مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الثاني المتوسط. وقدمت الباحثة مجموعة من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية : بيئة تعلم الكترونية ، الذكاء الاصطناعي ، التحصيل ، طلاب الصف الثاني المتوسط ، مادة الكيمياء.

Abstract

This study aims to investigate the effect of using an artificial intelligence–based electronic learning environment on the achievement of second intermediate grade students in chemistry. This objective was examined by testing the following null hypothesis:

There is no statistically significant difference at the (0.05) level of significance between the mean scores of students in the experimental group who study according to an artificial intelligence–based electronic learning environment and the mean scores of students in the control group who study according to the conventional method in their achievement in chemistry.

The research sample consisted of (60) students from Omar Al-Mukhtar Secondary School for Boys, who were intentionally selected. The sample was equally divided into two groups, with (30) students in each group. The researcher ensured the equivalence of the two groups in the following variables: chronological age, prior knowledge, previous achievement, and intelligence.

The research instrument was an achievement test in chemistry composed of (20) objective items.

The study reached the following results:

1. There is a statistically significant difference at the (0.05) level of significance between the mean scores of the experimental group students who studied using an artificial intelligence–based electronic learning environment and the mean scores of the control group students who studied using the conventional method in chemistry achievement.
2. There is a large effect size for teaching based on the use of an artificial intelligence–based electronic learning environment on the chemistry achievement of second intermediate grade students.

The researcher concluded with a set of recommendations and suggestions.

Keywords: Electronic Learning Environment, Artificial Intelligence, Achievement, Second Intermediate Grade Students, Chemistry.

الفصل الأول

1-1مشكلة البحث

نتيجة التطورات المتسارعة في التكنولوجيا الحديثة، وما يشهده المجال التربوي من تحوّل نحو توظيف التقنيات الحديثة، برز الذكاء الاصطناعي بوصفه أحد أهم التوجهات المعاصرة التي تسهم في تطوير بيئات التعلم الإلكترونية، من خلال ما يوفره من إمكانات التكيف مع أنماط المتعلمين، وتقديم محتوى تعليمي ذكي، وتغذية راجعة فورية، وأساليب تقويم متنوعة.

وعلى الرغم من هذه الإمكانات، ما زالت طرائق تدريس مادة الكيمياء في المرحلة المتوسطة، ولا سيما في الصف الأول المتوسط، تعتمد في الغالب على الأساليب التقليدية التي تركز على الشرح اللفظي والحفظ، مع قلة توظيف بيئات التعلم الإلكترونية الحديثة، الأمر الذي انعكس سلبًا على مستوى تحصيل الطلبة، وأدى إلى ضعف فهم المفاهيم الكيميائية المجردة، وانخفاض الدافعية نحو تعلم المادة.

وقد أشارت نتائج العديد من الدراسات التربوية منها دراسة (جبار ،2025) و (جبار ،2024) و (جبار ،2023) ان هنالك تدن في التحصيل الدراسي في المرحلة المتوسطة بسبب كثافة المحتوى الدراسي وعدم مراعاه خصائص النمو العقلي للطالب وقلة الأنشطة العملية والتجريبية والتركيز على التقويم التحصيلي النهائي واهمال التقويم البنائي المستمر وقلة تدريب المعلمين على التقنيات الحديثة ومنها بيئات التعلم الالكترونية والذكاء الاصطناعي والاعتماد على الطرائق الاعتيادية في التدريس (الشرح ، والالقاء) .

ولاحظت الباحثة من خلال خبرتها في التدريس لمدة (٩)سنوات، إلى وجود تدنٍ ملحوظ في تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط في مادة الكيمياء، فضلًا عن ضعف التفاعل والمشاركة داخل الصف، وقلة مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين عند التدريس. كما أن توظيف بيئات تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي في تدريس الكيمياء ما زال محدودًا، على الرغم من الحاجة الملحّة إلى مواكبة المستجدات التقنية في العملية التعليمية وعلية تتحدد مشكلة البحث في التساؤل الرئيس الآتي:

ما أثر استخدام بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي في تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط في مادة الكيمياء؟

2-1أهمية البحث

شهدت السنوات الماضية تطور هائل في مجالات المعرفة وتكنولوجيا المعلومات حيث اصبحت التكنولوجيا عنصرا أساسيا لاغنى عنه ، اذ نعيش اليوم عصرا تقنيا متطورا بسبب الاختراعات الحديثة وحاجة الانسان اليها في ظل الظروف الحالية.

فالتعلم الالكتروني تطور مهم وتوجه عالمي وهو احد الاتجاهات الحديثة في التدريس وينظر الكثير من التربويين وصناع القرار ان التعليم الالكتروني يعد الحل الأمثل والأكثر فاعلية في تقديم المعلومات للمتعلمين عن طريق الانترنت او الاميل الإلكتروني ، ويتفق التعليم الالكتروني مع الاتجاهات التربوية الحديثة من جانب التقنية ومن جانب اخر في تنفيذ أهدافه وتطبيقاته وادواته (الجلهمي والبشري ،2021).

أشار (مازن، 2007) لتصميم الدرس الالكتروني لابد من التنويع في أساليب التعليم والتعلم والوسائل واضافة عامل التكنولوجيا لتحقيق اهداف تعليمية وترسيخها لدى المتعلمين لفتره أطول والقدرة على أداء العملية بسرعة ودقة واتقان مع تقليل الجهد .

ونتيجة لتسارع تطور العلوم والتكنولوجيا فان العالم يسعى الى توظيف جيل جديد يطلق علية5G الجيل الخامس وهو عبارة عن حوسبه الأشياء التي تحيط بنا من خلال كل شيء تتعرف عليه على شبكة الانترنت من خلال البروتكولات الانترنت المعروفة (فيرمسان واخرون ، 2009) وقد أدى هذا التطور ظهور مصطلح جديد يعرف بالذكاء الاصطناعي .

ان علم الذكاء الاصطناعي يهدف الى فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق عمل البرامج الحاسوبية القادرة على محاكاة السلوك الإنساني وشهدت السنوات الأخيرة اهتماما متزايدا بالذكاء الاصطناعي اذ أتاح الذكاء الاصطناعي إمكانات تعليمية متقدمة من خلال تصميم بيئات تعلم الكترونية قادرة على تحليل السلوك الإنساني وتقديم محتوى تعليمي يتلاءم مع قدراتهم واحتياجاتهم الفردية وتبرز أهمية توظيف الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة الكيمياء نظرا لما تتسم به هذه المادة من طبيعة تجريدية ومفاهيم علمية معقدة وتعد المرحلة المتوسطة وخاصة الصف الثاني المتوسط من المراحل المهمة في بناء الأساس العلمي والمعرفي للطلبة .

1-34هدف البحث

يهدف البحث الحالي التعرف على :

اثر استخدام بيئة تعلم الكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء.

ويتم التحقق من هدف البحث من خلال اختبار صحة الفرضية الصفرية الاتية :

-لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفقا لاستخدام بيئة تعلم الكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون وفقا للطريقة الاعتيادية في تحصيل مادة الكيمياء.

1-4حدود البحث

يتحدد البحث الحالي ب:

١-الحدود البشرية: طلاب الصف الثاني المتوسط في محافظة بغداد/ الكرخ الأولى
٢-الحدود المعرفية: الفصل (الثاني، والثالث) من كتاب مادة الكيمياء للصف الثاني المتوسط المعتمد تدريسه، ط1، (2025) وزارة التربية، جمهورية العراق.
٣-الحدود الزمنية: الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2025-2026.

1-5تحديد المصطلحات

1- بيئة تعلم الكترونية :عرفه : (عزمي والمحمدي،2017): نمط من أنماط التعلم الالكتروني يتميز بالمرونة من خلال مراعاه الفروق الفردية بين المتعلمين من خلال تكيف بيئة التعلم وذلك بهدف زيادة الأداء وفق معايير محددة سابقا(عزمي والمحمدي ،5:2027).

ويعرف البحث الحالي بيئة تعلم الكترونية : بيئة تعليمية الكترونية تستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي لتقديم المحتوى للطلبة وتقديم التغذية الراجعة الفورية لتحقيق تعلم فعال ومتمركز حول الطالب .

2- الذكاء الاصطناعي (عثمان وجميل ، 2012):يعد جزء من علوم الحاسوب ويهدف الى تصميم أنظمة ذكية تعطى نفس الخصائص

التي نعرفها بالذكاء في السلوك الإنساني ويعمل على مبدأ مضاهاة التشكيلات التي يمكن بواسطتها وصف الأشياء والاحداث والعمليات باستخدام خواص الكيفية وعلاقتها المنطقية والحاسوبية (عثمان وجميل ، 244:2012).

ويعرف البحث الحالي الذكاء الاصطناعي : توظيف الأنظمة الذكية لتحليل بيانات الطلبة وتقديم تعليم مخصص ودعم عمليات التدريس والتقويم بما يسهم في رفع التحصيل .

3-بيئة تعلم الكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي : عرفه :

(Lei etal,2021):مجموعة من الأنظمة والاعدادات التعليمية التي تستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مثل الذكاء الاصطناعي والتعلم الالي لتوفير مواد تعليمية مصممة خصيصا تتكيف مع المتطلبات الخاصة لكل متعلم وتعمل هذه البيئات على تقييم البيانات المتعلقة بتفاعلات الطلاب وادائهم من اجل تكييف عملية التعلم ديناميكيا وتقديم تجربة تعليمية اكثر كفاءة وشخصية .

ويعرف البحث بيئة تعلم الكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي:

منظومة رقمية توظف خوارزميات الذكاء الاصطناعي في تقديم محتوى مادة الكيمياء بصورة تفاعلية من خلال أداء المتعلم وسلوكه التعليمي وتقديم أنشطة وتجارب افتراضية وتقويم ذكي يسهم في تحسين التحصيل الدراسي لدى المتعلم .

4-التحصيل : عرفه : (الردادي ، 2019) : يقصد به درجة يحصل عليها الطالب او مستوى نجاح يحققه او يصل اليه في المادة الدراسية او في مجال تعليمي معين . (الردادي ، 50:2019)

التعريف النظري للبحث: يعد التحصيل الدراسي حصيلة لما يكتسبه المتعلم من معارف وخبرات معلومات من العملية التربوية خلال تعلمه ويمكن قياسه عن طريق الاختبارات المدرسية في نهاية الفصل الدراسي .

الفصل الثاني

2-1 المحور الأول : بيئة التعلم الالكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي

2-1-1بيئة التعلم الالكترونية التكيفية

يقصد بها الأنظمة التعليمية القادرة على تعديل المحتوى وطريقة التدريس بناء على استجابات الطلبة وادائهم في الوقت الفعلي (عكاشة واخرون، 2019).

ويشير (نبيل والمحمدي، 2017) ان بيئات التعلم الالكتروني التكيفي تعد نمط من أنماط التعلم الالكتروني يراعي الفروق الفردية بين الطلبة وجعل عملية التعلم والتعليم أكثر مرونة وديناميكية.

ويرى البحث الحالي ان بيئة التعلم الالكتروني تختلف عن بيئة التعلم الالكتروني التكيفية ان بيئة التعلم الالكتروني وفرت فرص عديدة لجميع الطلبة الا انها لم تراعي حاجات الطلبة وخصائصهم وقدراتهم وأساليب تعلم واحدة وغير متنوعة وعليه جاءت بيئة التعلم الإلكتروني المتكيفة.

2-1-2خصائص بيئات التعلم الإلكتروني التكيفي

١-الذكاء: تتطلب بيئة التعلم الالكتروني بعض أساليب الذكاء الاصطناعي التي تستطيع التنبؤ بسلوكيات الطلبة وتحليلها.

٢-التكيف: ويقصد بها تكيف وتعديل البيئة بالتعليمية بالكامل مع مراعاة قدرات الطلبة وأسلوب تعلمهم.

٣-الاستقلالية: يقصد به الاستقلالية في بناء الوحدات البيئية عن بعضها وبالتالي يسهل من عملية التطوير والاضافة والحذف.

٤-التكاملية: ويقصد به ترابط بين جميع المكونات الوحدات والنماذج البيئية الالكترونية كنموذج المتعلم والمجال والتكيف والمجموعة.

٥-الاستلال والاستنتاج: ويقصد به القدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات المرتبطة بموضوع التعلم مثل تحديد طريقة التدريس ومقدار الوقت والمساعدات والنصح والإرشاد والقدرة على إجابة استفسار المتعلم.

٦-الاتصال متعدد الاتجاهات: يقصد به الاتصال بين الطالب والنظام والمدرس والنظام والطلبة مع بعضهم.

٧-السرعة: سرعة الحصول على المعلومات في الحال.

٨-سهولة الاستخدام والتتبع والتوليد والاستمرارية والتنوع والتفاعلية وسهوله التحديث والقوه والرجع والمناسبة او الكفاءة والقدرة على التنبؤ.

2-1-3مكونات بيئة التعلم الإلكترونية التكيفية

١-نموذج المجال (المحتوى): يقصد به مستودع لانشاء وتخزين كائنات التعلم داخل بيئة التعلم معتمدة على عدد من النظريات التعلم أهمها النظرية البنائية ومعالجة المعلومات والاتصالية (غريب والسيد، 2022)

٢-نموذج المتعلم: يشمل تفاصيل حول الطالب متمثلة بأداء الطالب والمعرفة السابقة ونمط التعلم وطريقة استخدام بيئة التعلم الالكترونية التكيفية (العتيبي والسواط،2023).

٣-نموذج التكيف: وهو المسؤول عن بناء مسار تعلم مخصص للطلبة، ويتخذ قرارات بشأن كيفية تعديل عملية التعلم بناء على خوارزميات الذكاء الاصطناعي وتقدم المحتوى بتنسيقات متنوعة (الحنفي ،2023).

٤-نموذج واجهه التفاعل: طريقة يتم بها تصميم وتطوير واجهات المستخدم لتكون قابلة للتكيف مع احتياج وتفضيلات الطلبة الفردية وتخضع الواجهة للتعديلات وفقا لنمط تعلم الطالب.

2-1-4العوامل المؤثرة في بيئات التعلم الالكترونية التكيفية

1. الأساليب المعرفية
2. أداء كل متعلم وتقدمه في المادة وفق تفضيلاته التعليمية
3. السمات المعرفية والفسيولوجية التي تشكل أسلوب التعلم الخاص به
4. الخبرات السابقة (sayed, etal,2023) .

2-2 التحصيل

يعد التحصيل الدراسي من المفاهيم التربوية في ميادين التربية وعلم النفس وهو يعد اداه للكشف عن مخرجات العملية التعليمية اذ يسهم في تحقيق الأهداف التعليمية (رزوقي وداود ، 94:2017).

ويرى البحث الحالي ان التحصيل هو حصيلة لما يكتسبه المتعلم من معارف وخبرات معلومات من العملية التربوية خلال تعلمه ويمكن قياسه عن طريق الاختبارات المدرسية في نهاية الفصل الدراسي.

ويسهم التحصيل في اعداد الطالب لمواكبه متطلبات الحياه الاجتماعية والانتقال من مرحلة دراسية الى أخرى اعلى مستوى ويعد هدف يسعى اليه الطالب ويعينه على مواجهه المشكلات المستقبلية من خلال توظيف المهارات والمعارف في اتخاذ القرار المناسب.

اهداف التحصيل الدراسي

1. تحفيز الطالب وزيادة دافعيته ومراعاه خصائص نمو الطالب .
2. تخطيط لغرض تحقيق الاهداف الدراسية .
3. معرفة مدى امتلاك الطالب من معلومات والمعارف (نصرالله ,2010: 15).

2-3 المحور الثاني: الدراسات السابقة

-الدراسات السابقة التي تناولت متغير بيئة التعلم الالكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي

دراسة أبو شوشة وابو النادي (2025): هدفت الدراسة الى تنمية مهارات التفكير العليا باستخدام بيئة التعلم الالكترونية لدى الطالبات في مادة الكيمياء، واستخدمت المنهج شبه التجريبي، متكونة من عينة (60) طالب مقسمة على مجموعتين تجريبية وضابطة واظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة .

وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع توجه البحث العلمي الحالي الذي يسعى الى الكشف عن اثر استخدام بيئة التعلم الالكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي في تحصيل طلاب المتوسطة في مادة الكيمياء .

الفصل الثالث

3-1 منهجية البحث

اعتمدت الباحثة المنهج التجريبي لانه من ادق المناهج والذي يمكن من خلاله دراسة العلاقة السببية بين المتغير المستقل و المتغير التابع .

3-2 التصميم التجريبي

يقصد به مخطط يتم تحديده قبل اجراء التجربة لتهيئة وتطبيق الإجراءات عند ضبط العوامل المؤثره عليه ثم جمع البيانات والمعلومات والتوصل الى النتائج ، ويتضمن البحث الحالي متغير مستقل هو (بيئة التعلم الالكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي) ومتغير تابع هو (التحصيل) ، تم اختيار التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي. كما موضح في الجدول (1):

جدول (1) التصميم التجريبي

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاختبار البعدي
التجريبية	-العمر الزمني بالأشهر -الذكاء -التحصيل السابق -المعلومات السابقة في مادة الكيمياء	-بيئة التعلم الالكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي -الطريقة الاعتيادية	-التحصيل	-اختبار التحصيل
الضابطة				

3-3مجتمع البحث وعينته

تكون مجتمع البحث من جميع طلاب الصف الثاني المتوسط في (25) مدرسة متوسطة للبنين صباحية حكومية في تربية الكرخ الأولى .

اما عينة البحث اختارت الباحثة مدرسة ثانوية عمر المختار للبنين قصديا وبالسحب العشوائي البسيط تم اختيار شعبة (ج) مجموعة تجريبية وشعبه (د) ضابطة بواقع (30)طالب لكل مجموعة بعد استبعاد (5)طلاب من شعبه(د) واستبعاد (3) طلاب من شعبة (ج).كما موضح في جدول (2):

جدول (2) توزيع الطلاب على المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة

المجموعة	الشعبة	عدد الطلاب	الطلاب المستبعدين	عدد الطلاب بعد الاستبعاد
التجريبية	ج	35	5	30
الضابطة	د	33	3	30

3-4 تكافؤ مجموعات البحث :

1 - **العمر الزمني للطلاب بالاشهر :** حصلت الباحثة على معلومات الطلاب من البطاقة المدرسية بالتعاون مع الإدارة المدرسية ، وحسبت أعمارهم منذ تاريخ ولادتهم ولغاية يوم الثلاثاء 2025/9/30.

وتحققت الباحثة من تكافؤ مجموعتي البحث في متغير العمر الزمني بالاشهر كما موضح في الجدول (3) :

جدول (3) تكافؤ المجموعة الضابطة والتجريبية في متغير العمر الزمني بالاشهر

المجموعة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	Levine test		t-test		مستوى الدلالة	دلالة الفرق
				F	Sin	T	Sin		
التجريبية	30	160.324	5.987	2.242	0.142	0.242	1.980	0.05	غير دال
الضابطة	30	159.763	6.218						

2.المعلومات السابقة : تحققت الباحثة من تكافؤ درجات مجموعتي البحث في المعلومات السابقة ، قامت الباحثة ببناء اختبار للمعلومات السابقة في مادة الكيمياء من كتاب الصف الثاني المتوسط ، تكون الاختبار من (20) فقرة موضوعية ذي البدائل الاربعة واحد صحيح والثلاثة الباقية خاطئة، وتعطى درجة واحدة عند الاجابة الصحيحة وصفر عند الاجابة ، تم عرض الاختبار على نخبة من المحكمين في العلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس بلغ عددهم (16) محكما ، وبعد تطبيق الاختبار على الطلاب تم حساب الدرجات كما في جدول (4)

جدول (4) تكافؤ المجموعة الضابطة والتجريبية في متغير المعلومات السابقة

المجموعة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	Levine test		t-test		مستوى الدلالة	دلالة الفرق
				F	Sin	T	Sin		
التجريبية	30	11.243	1.654	0.943	0.332	1.234	1.987	0.05	غير دال
الضابطة	30	10.543	1.964						

3.الذكاء: طبقت الباحثة اختبار (اوتيس –لينون) للقدرات العقلية العامة والملائم للبيئة العراقية, وتكون الاختبار من (50) فقرة متنوعة من حيث المحتوى ، ويتضمن (22) فقرة لفظية و(14) فقرة صورية واشكال و(14) فقرة رمزية، وتم صياغة الفقرات في صورة اختيار من متعدد، ذي البدائل الخمسة وتعطى درجة واحدة للاجابة الصحيحة و(صفر) للإجابة الخاطئة، اعلى درجة للاختبار (50) واقل درجة (صفر)، بمتوسط فرضي (25) .

وللتحقق من تكافؤ مجموعتي البحث في متغير الذكاء، تم حساب متوسط درجات المجموعة التجريبية والضابطة كما في جدول (5)

جدول (5) تكافؤ المجموعة الضابطة والتجريبية في متغير الذكاء

المجموعة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	Levine test		t-test		مستوى الدلالة	دلالة الفرق
				F	Sin	T	Sin		

		بي					ة		
التجريبية	30	11.243	1.654	0.943	0.332	1.234	0.05	1.987	غير دال
الضابطة	30	10.543	1.964						

4.التحصيل السابق في مادة الكيمياء

وللتحقق من تكافؤ مجوعتي البحث في متغير التحصيل السابق، تم اعتماد درجات الطلاب من السجلات المدرسية لمادة الكيمياء للصف الأول المتوسط ، تم حساب الدرجات كما في جدول (6)

جدول (6) تكافؤ المجموعة الضابطة والتجريبية في متغير التحصيل السابق

المجموعة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	Levine test		t-test		مستوى الدلالة	دلالة الفرق
				F	Sin	T	Sin		
التجريبية	30	11.243	1.654	0.943	0.332	1.234	1.987	0.05	غير دال
الضابطة	30	10.543	1.964						

3-5مستلزمات البحث

1- تحديد المادة العلمية

حددت المادة الدراسية قبل تطبيق التجربة بواقع فصلين خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي(2025-2026) للصف الثاني المتوسط ، ط 1، لسنة 2025.

2-صياغة الأهداف السلوكية

تم صياغة (192) غرضاً سلوكياً في ضوء تصنيف بلوم (Bloom) في المجال المعرفي، أذ توزعت الأغراض السلوكية (التذكر، الإستيعاب، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم) على التوالي ، كما في جدول (10-3) يوضح توزيع الأغراض السلوكية بين المستويات والمحتوى الدراسي.

جدول (7) توزيع الأغراض السلوكية ومستوياتها على المحتوى الدراسي

الفصل	المستوى / المحتوى	تذكر	استيعاب	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم	المجموع

الثاني	الذرات والعناصر والمركبات	27	28	15	13	5	2	90
الثالث	ترتيب العناصر واصنافها	43	31	9	10	7	2	102
المجموع		70	59	24	23	12	4	192

2- أعداد الخطط التدريسية

تم إعداد (20) خطة تدريسية لطلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وتم عرض نماذج من الخطط على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في طرائق تدريس .

3-6 أداة البحث

1 - الإختبار التحصيلي

قامت الباحثة ببناء اختبار موضوعي من نوع الاختيار من متعدد لقياس تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط .

خطوات بناء الإختبار التحصيلي:

1. **تحديد الهدف من الإختبار**

الهدف من الاختبار هو قياس تحصيل طلاب عينة البحث مع محتوى مادة الكيمياء في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط.

2. **تحديد فقرات الاختبار**

تم تحديد (20) فقرة أختبارية موضوعية اختيار من متعدد تأخذ الدرجة (1،0) من محتوى كتاب الكيمياء (مادة الكيمياء) للفصل الدراسي الاول.

أعداد جدول مواصفات (الخارطة الإختبارية)

قامت الباحثة بإعداد جدول المواصفات لاختبار التحصيل لمحتوى مادة الكيمياء ، وتم تحديد أوزان المستوى المعرفي بحسب الأغراض السلوكية لكل من المستويات الستة للأغراض السلوكية بحسب تصنيف بلوم (تذكر ، استيعاب ، تطبيق ، تحليل، تركيب، تقويم)

تم اعداد الخارطة من محتوى المادة للفصلين المشمولين بالبحث ووزعت الفقرات بحسب الموضوعات الدراسية ، جدول (8)

جدول (8) الخارطة الاختبارية للاختبار التحصيلي

عنوان الفصل	عدد الحصص	وزن المحتوى	تذكر %36	استيعاب %30	تطبيق %14	تحليل %12	تركيب %6	تقويم %2	عدد الاسئلة
الفصل الثاني	8	%47	3	3	1	1	1	1	10
الفصل الثالث	9	%53	4	3	1	1	1	0	10
المجموع	17	%100	7	6	2	2	2	1	20

3. صياغة فقرات الإختبار التحصيلي

قامت الباحثة بصياغة (20) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد بأربعة دائل ، واحد يمثل الاجابة الصحيحة، والبقية خاطئة، وتعطى درجة **واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة وعلية تكون الدرجة العليا للاختبار (20) بمتوسط فرضي (10) .**

4. صدق الإختبار تحققت الباحثة من صدق الاختبار بالطرائق الاتية:

أ- الصدق الظاهري

عرضت الباحثة اختبار التحصيل على مجموعة من الخبراء المحكمين في التربية والقياس والتقويم وطرائق التدريس ، بلغ عددهم (16) محكما، وبناءاً على ملاحظات المحكمين تم تعديل بعض الفقرات دون حذفها وبلغت نسبة إتفاق (85%) حسب معادلة كوبر للإتفاق.

ب- صدق المحتوى

تحققتت الباحثة من صدق المحتوى من خلال اعداد جدول المواصفات لاختبار التحصيل.

ج- الصدق البنائي

وتتحقق صلاحية البناء إذا كانت فقرات الاختبار التحصيلي مميزة .

5. **التطبيق الإستطلاعي للإختبار التحصيلي** وكان بمرحلتين:

-التجربة الإستطلاعية الأولى

طبقت الباحثة الاختبار على عينة أولية لمعرفة الوقت التي يستغرقه الطلاب للإجابة على الاختبار، وبلغ متوسط الوقت هو (30) عن طريق حساب متوسط زمن اول ثلاث إجابات ومتوسط زمن اخر ثلاث إجابات مقسم على اثنين، وتبين ان تعليمات الاختبار وفقراته كانت واضحة .

-التجربة الإستطلاعية الثانية (التحليل الإحصائي للفقرات) :

طبقت الباحثة اختبار التحصيل على عينة مكونة من (200) طالب من طلاب الصف الثاني المتوسط من مدارس (المثنى للبنين، والرافدين للبنين، الجليل للبنين، والرازي للبنين) ، تم اختيارهم بصورة عشوائية من مدارس مديرية تربية الكرخ الاولى بواقع (50) طالب في كل مدرسة، وبعد تصحيح الإجابات رتبت الباحثة الاستمارات تنازلياً، وقسمت إلى مجموعتين عليا ودنيا وبنسبة (27%) من الدرجات لكل مجموعة ، وتم التحقق من الخصائص السايكومترية الاتية:

الصدق البنائي

أ- **معامل الصعوبة والسهولة للفقرات** :

قامت الباحثة بحساب معامل الصعوبة لفقرات اختبار التحصيل وتبين أن قيمة معامل الصعوبة لفقرات الاختبار تتراوح بين (0.32– 0.65)، أما معامل السهولة فقد تراوح بين(0.34- 0.66).

ب- **معامل تمييز الفقرات**

وتراوح معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الإختبار بين (0,37- 0.67) .

ج-فعالية البدائل الخاطئة

وجدت الباحثة ان معاملات فعالية جميع البدائل (الخاطئة سالبة) ، أي أن هذه البدائل جذبت اليها اكثر من طلبة المجموعة الدنيا موازنة بأجابات طلبة المجموعة العليا ، وبناءً على ذلك تقرر الابقاء على الفقرات.

ثبات أختبار التحصيل

(طريقة الاتساق الداخلي) (معادلة كيودور ريتشاردسون) :

تم التحقق من ثبات الاختبار بطريقة الاتساق الداخلي تم استعمال معادلة كيودور تشاردسون 20 ، لعينة من (80) استمارة سحبت عشوائيا من العينة الاستطلاعية الثانية، وبلغ معامل الارتباط بهذه الطريقة (0.86) وتعد هذه القيمة مقبولة اذا كانت بين (0,70 – 0,90) بالميزان العام لمؤشرات معاملات الإرتباط .

الصيغة النهائية للإختبار التحصيلي

بعد التأكد من صدق وموثوقية الاختبار والتحليل الإحصائي لفقراته، يكون الاختبار جاهزاً بشكله النهائي للتطبيق على طلاب المجموعة التجريبية والضابطة ، إذ يتكون من (20) فقرة موضوعية، من نوع الاختيار من متعدد، ولكل فقرة على (4) اختيارات أحدها صحيح والثلاثة الباقية خاطئة، وبذلك فأن الدرجة العليا للاختبار (20) درجة ، والدرجة الدنيا (صفر) بمتوسط فرضي (10).

الفصل الرابع

4-1 عرض النتائج

4-1-1 نتائج اختبار التحصيل

للتحقق من صحة الفرضية الأولى التي تنص على :

لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة(0,05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون مادة الكيمياء وفقا لبيئة تعلم الكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون مادة الكيمياء وفقا للطريقة الاعتيادية في التحصيل).

اعتمدت الباحثة على الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لمجموعتي البحث وتوصلت الى النتائج كما في جدول (9):

جدول (9) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لطلاب المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي لمادة علم الكيمياء

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	30	32.123	4.852	58	8.876	1.980	دالة
الضابطة	30	26.543	5.603				

تبين من النتائج ان المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية بلغ (**32.123**) والمتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة بلغ (**26.543**) والانحراف المعياري للمجموعة التجريبية (**4.852**) والانحراف المعياري للمجموعة الضابطة (**5.603**) وللتعرف على دلالة الفرق بين المتوسطين استخدمت الباحثة الاختبار التائي لعينتين مستقلتين وتبين ان هناك فروق دالة احصائيا بين متوسطي مجموعة البحث في اختبار التحصيل لمادة الكيمياء ولصالح المجموعة التجريبية وعلية رفضت الفرضية الصفرية.

وهذه النتيجة تتسق مع ماوردت في الخلفية النظرية التي أشارت الى أن التحصيل يعد من الحاجات الاساسية المعرفية ، وأن الطلاب مدفوعون بالرغبة الى الانجاز وتحقيق النجاح، وهي حصيلة الانشطة العقلية لدى الطلاب .

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (دراسة النادي (2025))، التي اشارت الى ان هناك أثر للذكاء الاصطناعي في تحسين مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلاب.

وترى الباحثة أن هذه النتيجة تشير الى انبيئة التعلم الالكتروني وفرت فرص عديدة لجميع الطلبة و تراعي حاجات الطلاب وخصائصهم وقدراتهم وتوفير أساليب تعلم متنوعه.

4-1-2 حساب حجم الأثر

لحساب حجم تأثير المتغير المستقل وهو (بيئة تعلم الكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي) في المتغير التابع (التحصيل) الدراسي لمادة الكيمياء تم تطبيق اختبار مربع ايتا (η^2) لتحديد حجم الأثر ، ولمعرفة ان حجم الفروق الفردية الحقيقة تعود الى المتغير المستقل وليس متغيرات أخرى تم حساب قيمة مربع ايتا وبلغت (0.53467) وحساب قيمةD وبلغت قيمتها(2.13276) وهي التي تعبر عن حجم الأثر ، ويوضح الجدول(10) النتائج كما يلي :

جدول (10) حجم الأثر

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة T	درجة الحرية	η^2	D	مقدار حجم الأثر
بيئة تعلم الكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي	التحصيل	**8.876**	58	0.53467	2.13276	كبير

ومن خلال الجدول أعلاه يتضح ان مقدار حجم اثر بيئة تعلم الكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي في المتغير التابع التحصيل (كبير) لان قيمة D اكبر من حجم الأثر وهذا يدل الى ان اثر المتغير المستقل في التحصيل الدراسي لمادة الكيمياء عند طلاب الصف الثاني المتوسط (كبير) ولصالح المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفقا بيئة تعلم الكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي .

وتشير هذه النتيجة الى وجود مؤشرات عملية واحصائية لاعتماد بيئة تعلم الكترونية تكيفية قائمة على الذكاء الاصطناعي في التدريس لتحسين مستوى التحصيل في مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

4-2 الاستنتاجات

1. وجود أثر للتدريس وفق الذكاء الاصطناعي في رفع مستوى تحصيل مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.
2. أن حجم أثر التدريس وفق الذكاء الاصطناعي في تحصيل مادة الكيمياء كبير.

3. تفوق طلاب الصف الثاني المتوسط في التحصيل عند تدريسهم مادة الكيمياء وفق الذكاء الاصطناعي على طلاب المجموعة الضابطة عند تدريسهم بالطريقة الاعتيادية.

4-3 التوصيات

1. مساهمة المدرسين على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي عند تدريس مادة الكيمياء في المرحلة المتوسطة والاعدادية لتحسين التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة المتوسطة .

4-4 المقترحات:

1. أثر استخدام استراتيجيات الذكاء الاصطناعي في تحصيل مادة الكيمياء والثقافة الرقمية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

المصادر والمراجع

1. أبو شوشة ،رويدة سالم وأبو النادي ، هالة جمال (2025).اثر استخدام بيئة تعلم الكترونية تكيفية قائمة على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التفكير العليا في مادة الكيمياء لدى طلبة المرحلة الثانوية ، مجلة اتحاد الجامعات العربية للبحوث في التعليم العالي ، 2(45).116-100
2. الجلهمي، هناء والبشري، محمد (2021) . برنامج تدريبي إلكتروني قائم على مدخل النظم وفاعليته في تنمية مهارات تصميم المقررات الإلكترونية لدى أعضاء هيئة التدريس في جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن . مجلة القراءة والمعرفة، جامعة عين شمس،(23) 103-145 .
3. الحنفي، أمل محمد (2022)، فاعلية بيئة تعلم تكيفية في تنمية مستويات عمق المعرفة الرياضية ومهارات التعلم الذاتي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة تربويات الرياضيات، 4 (25) 32-106
4. الردادي ، فهد بن عايد (2019).التعلم المنظم ذاتيا والتحصيل الدراسي ، دار الناسخ العلمي ، ط1 ،السعودية ، المدينة المنورة .
5. رزوقي ، رعد مهدي وداود ، ضمياء سالم (2017) : التدريس واهدافه، دار كلكامش للطباعة والنشر، ط 1 ، بغداد. العراق.
6. العتيبي، نسيم عبد الرحمن والسواط ، حمد بن حمود (2023) تصورات المعلمات نحو توظيف بيئات التعلم التكيفية في العملية، مجلة كلية التربية (اسيوط)2(39),135-179 .
7. عزمي، نبيل جاد والمحمدي مروة (2017). بيئة التعلم التكيفية ، القاهرة، مصر دار الفكر العربي.
8. عكاشة، محمد محمود والجزار منى محمد وفخري، احمد محمود (2019). بيئة تعلم تكيفية وفقا للمعرفة السابقة وسقالات التعلم وأثرها على تنمية نواتج التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية،مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث، 2 (39) ، 373-404
9. غريب، أحمد محمود والسيد، رانيا إبراهيم (2022). بيئة تعلم تكيفية وفقا لأسلوب التعلم قائمه على الايماءات لتنمية المفاهيم الجغرافية والصلابة العقلية لدي تلاميذ الحلقة الإعدادية، المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني، 3(7) 41-172.
10. مازن حسام محمد (2007) .اتجاهات حديثة في تعليم وتعلم العلوم. القاهرة مصر: دار الفجر للنشر والتوزيع.
11. نصر الله ، عمر عبد الرحيم (2010) : تدني مستوى التحصيل والانجاز المدرسي ، اسبابه وعلاجه، ط2 ، دار وائل - عمان.

12. Jabbar, R. S (2024). The effect of teaching according to the TASC model on chemistry achievement and systems thinking of students in the second intermediate grade . Journal of Innovation in Educational and Social Research , 8(2) , 107-116.
13. Jabbar, R. S (2023). The Effect of the Quick Round and Expressive Sentences Strategies on Achievement in Chemistry and Communication Skills among First Intermediate Female Students, Unpublished PhD Dissertation, College of Education for Pure Sciences – Ibn Al-Haytham, University of Baghdad, Iraq.
14. Jabbar,R.S &,.Dawood, D. S . (2025). The Impact of the K.W.L Strategy on the Achievement of Chemistry among First-Year Intermediat Students . An-Najah University Journal for Research -B(Humanities),40(6).
15. Lei, G., Luo, X., Yang, S., Xiao, K. (2021). Adaptive Online Learning Model Based on Big Data. In: Sugumaran, V., Xu, Z., Zhou, H. (eds) Application of Intelligent Systems in Multi-modal Information Analytics (MMIA 2020), Advances in Intelligent Systems and Computing, Vol. 1233. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-51431-0 92.
16. Sayed, W. S., Noeman, A. M., Abdellatif, A., Abdelrazek, M., Badawy, M. G., Hamed, A., & El-Tantawy, S. (2023). AI-based adaptive personalized content presentation and exercises navigation for an effective and engaging e-learning platform. Multimedia Tools and Applications, 82(3), 3303-3333