الترقيم الدولي الموحد للطباعة 2735-5209 الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2805-2455

التفاعل بين أنماط التعلم المدمج وطرق تقديمه وأثره على تنمية التنور التكنولوجي في مادة الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية

أ.م.د/ محمد سعد الدين محمد أحمد

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد

كلية التربية – جامعة الوادي الجديد

د/ أحمد عثمان عبد الحافظ محمد

مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم

كلية التربية – جامعة الوادي الجديد

إيناس ممدوح محمد عبد الحافظ

باحثة ماجستير في مناهج وطرق تدريس تكنولوجيا التعليم

كلية التربية – جامعة الوادي الجديد

المستخلص:

هدف البحث الحالي إلى تنمية التنور التكنولوجي في مادة الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية وذلك من خلال الكشف عن أثر التفاعل بين أنماط التعلم المدمج وطرق تقديمه من خلال بيئة تعليمية مدمجة, ولتحقيق أهداف البحث استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي لأربع مجموعات تجريبية, وتكونت عينة البحث من (100) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي بمدرسة نجيب محفوظ الثانوية بنات بمدينة الخارجة بمحافظة الوادي الجديد, حيث إن كل مجموعة بها (25) طالبة ، وتمثلت المجموعة الأولى في مجموعة التعلم الذاتي المتزامن, والمجموعة الثانية هى مجموعة التعلم الذاتي غير المتزامن, والمجموعة الثالثة هى مجموعة التعلم المتناوب المتزامن, والمجموعة الرابعة هى مجموعة التعلم المتناوب غير المتزامن, وتمثلت أدوات القياس في: [مقياس التنور التكنولوجي] ، ومواد المعالجة التجريبية المتمثلة في تصميم بيئة تعلم إلكترونية مدمجة بها [غرف محادثة مباشرة على Google Meet, وفصول افتراضية على Google Classroom] ؛ لتقديم المحتوى التعليمي من خلال أنماط التعلم المدمج وطرق التقديم المتزامنة وغير المتزامنة. وأشارت نتائج البحث **إلى وجود** فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعات التجريبية للبحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التنور التكنولوجي عند مستوى (0.01) وذلك لصالح التطبيق البعدي.

الكلمات الدالة: أنماط التعلم المدمج، التنور التكنولوجي, تدريس الفيزياء

The interaction between blended learning styles methods of presenting it and its impact on developing technological literacy in the physics course for secondary school students

Abstract

The aim of the current research is to develop technological literacy in physics among secondary school students by revealing the effect of the interaction between blended learning styles and methods of presenting it through a blended educational environment. To achieve the research objectives, the researcher used the quasi-experimental approach with four experimental groups, and the research sample consisted of (100) female students from the first year of secondary school at Naguib Mahfouz Secondary School for Girls in Kharga City, New Valley Governorate, so that each group contains (25) students. The first group is the synchronous self-learning group, the second group is the asynchronous self-learning group, and the third group is The synchronous alternating learning group, and the fourth group is the asynchronous alternating learning group. The measurement tools for this study were: [the technological enlightenment scale] and the experimental treatment materials represented in designing an integrated electronic learning environment with [direct chat rooms on Google Meet, and virtual classes on Google Classroom].] To provide educational content through blended learning styles and synchronous and asynchronous delivery methods. The research results indicated that there were statistically

significant differences between the average scores of the experimental groups for the research in the pre- and post-applications of the Technological Literacy Scale at the level (0.01) in favor of the post-application

Keywords: blended learning styles, technological literacy, teaching physics

مقدمة:

أصبح العالم اليوم يتسارع في التقدم التكنولوجي للعمل على نهضة الدول وتقدمها وبناء جيل واعٍ متمرس مُنتج، حيث أثرت التكنولوجيا في المجال التعليمي بشكل غير مسبوق وأحدثت ثورة علمية تكنولوجية, لذلك كان لابد من الاستفادة من هذه التطورات للحصول على تعليم أكثر فاعلية من خلال استخدام أساليب تكنولوجية حديثة تسهل الحصول على المعرفة العلمية في أي وقت ومن أي مكان, بشكل مباشر (وجهًا لوجه) online وبشكل غير مباشر Off line وذلك من خلال بيئة تعليمية إلكترونية.

ففي بداية القرن الحادي والعشرين لوحظ أن هناك تقدمًا علميًا وتكنولوجيًا ومعلوماتيًا هائلًا في العملية التعليمية مما أدى إلى ظهور تغيرات سريعة ومتلاحقة فيها, وأثرت بشكل إيجابي على الحياة من حولنا. ويعده العلم الركيزة الأساسية في مسيرة التقدم الحضاري، ولا يخفي ما للفيزياء من أهمية كمجال علمي، بما تؤديه من دور في معظم المجالات العلمية الأخرى. وفي هذا الصدد نرى أن الفيزياء تعد أحد مجالات المعرفة الرئيسة في إبراز التطور العلمي لما تتمتع به من مكانة رائدة بين فروع العلم ولما لها من تطبيقات متعددة ومتنوعة. (نبيلة المولد, 2019, 38–39)

ومن ثَم فإن المجتمعات المتقدمة في حاجة ملحة إلى أفراد ملمين بقدر كاف من المعارف والمهارات التي تمكنهم من مواصلة التعلم، والتعامل مع معطيات الحياة، مما يتطلب إكسابهم مهارات واتجاهات تكنولوجية متمثلة في التنور التكنولوجي، حيث يحتاج التنور التكنولوجي إلى إكساب الطلاب خبرات تعليمية في العلوم والتكنولوجيا على مستوى البعد المعرفي والمهارى والوجداني. (ماهر صبري وصلاح الدين توفيق, 2005, 33). ويتمثل التنور التكنولوجي في القدرة على استخدام التكنولوجيا وفهمها وتقييمها بالإضافة إلى فهم المبادئ والإستراتيجيات التقنية اللازمة لتطوير الحل وتحقيق الأهداف. (Prima et all, 2018)

وتأكيدًا لهذا يشير كل من حسن الساعدي ومثان رائد (2020, 134) أن التنور التكنولوجي يمكن الفرد من فهم التكنولوجيا واستخدامها وإداراتها، واتخاذ القرارات الصحيحة تجاه القضايا والمشكلات المتعلقة بها, التي تواجهه في حياته حاضرًا ومستقبلًا مما يجعله مواطنًا فعالًا في بيئته ومجتمعه.

ويعد الهدف الرئيس للتنور التكنولوجي هو إعداد فرد متنور علميًا وتكنولوجيًا بمستوى يتواكب مع متغيرات الثورة العلمية التكنولوجية الحديثة ومستجداتها، كما تتدرج الأهداف الفرعية للتنور التكنولوجي تحت الحاجات الشخصية، القضايا الاجتماعية، الإعداد الأكاديمي، واختيار المهنة. (سميرة ثرثار, 2018, 291)

حيث أشارت العديد من الدراسات إلى أهمية التنور التكنولوجي ومنها دراسة: إسراء توفيق (2015) التي هدفت الى تعرف مستوى التنور التكنولوجي لدى طلاب الصف الأول الثانوي وعلاقته باتجاه الطلاب نحو الجغرافيا, وأشارت النتائج إلى فعالية المنهج المطور على تنمية بعض أبعاد التنور التكنولوجي والاتجاه نحو مادة الجغرافيا, ودراسة سميرة ثرثار (2018) هدفت إلى تعرف مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة الصف الثاني في قسم الفيزياء بكلية التربية, وتكونت عينة الدراسة من (32) من طلبة قسم الفيزياء, وتوصلت الدراسة إلى أن المستوى العام لأفراد العينة في التنور التكنولوجي كان مرتفعاً, كما هدفت دراسة اعتماد حجازي (2020) إلى تعرف فاعلية التعلم المدمج في الإحصاء لتنمية التنور التكنولوجي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية, وتكونت عينة الدراسة من (60) تلميذًا وتلميذة, وجاءت النتائج مؤكدة على مدى مساهمة البرنامج في تحسين درجات القياس البعدي في التنور التكنولوجي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية, ومساهمة البرنامج في تحسين التنور التكنولوجي القائم على استخدام التعلم المدمج, ويتضح من خلال الدراسات السابقة أن التنور التكنولوجي يكسب الطلاب المعارف والمهارات والاتجاهات والقيم المتعلقة بالتكنولوجيا والثقافة التكنولوجية. (على عبدالله, 2022, 213)

ونظرًا لأن الفيزياء لها علاقة وثيقة بكل ما حولنا من تطورات تكنولوجية في شتى مجالات الحياة (الصناعة، الطب, والتصوير...وغيرها), مما دفع الباحثين والقائمين على العملية التعليمية للبحث عن أفضل الطرق والأساليب والإستراتيجيات التدريسية لتنمية التنور التكنولوجي لطلاب المرحلة الثانوية وذلك من خلال دمج التقنية بالتعلم.

ومع إدخال التكنولوجيا لعملية التعليم والتعلم, والانتشار الواسع للتعلم الإلكتروني ظهر التعلم المدمج(التعلم الإلكتروني والتعلم التقليدي معًا) حيث يعد شكلًا من أشكال الفنون التي يلجأ إليها المعلم للجمع بين المصادر والأنشطة المختلفة في نطاق بيئات التعلم التي تمكن المتعلم من التفاعل وبناء الأفكار. (عبد اللاه الفقى, 2011)

وتشكلت أنماط التعلم المدمج فبدأت في صورة ستة أنماط كما حددتها ستاكير (Staker, 2011, 7-8), وهم النمط المتناوب Rolation, النمط المرن Flex, القيادة التقليدي (وجهًا لوجه) Face-to-Face Driver, المعامل المباشر Online Lab, الدمج الذاتي Self- Blend, القيادة المباشرة OnlineDriver, حيث تتعدد فيهم أدوار المعلم والمتعلم وطريقة توصيل المحتوى, ثم تطورت هذه الأنماط لتصبح أربعة أنماط فقط كما أشار إليها باول و زملاؤه (Powell, et.at, 2015, 5-6) ويتباين فيما بينهم طريقة تقديم المحتوى التعليمي للمتعلم داخل المدرسة وخارجها باستخدام الوسائل التكنولوجية المتعددة, ويعطى هذا التنوع في تلك الأنماط الفرصة

للاختيار من بينهم وذلك بما يتناسب مع طبيعة المتعلمين و المحتوى والتكنولوجيا المتوفرة للاستخدام, وتم الاتفاق على تصنيف انماط التعلم المدمج إلى أربعة انماط وهى: النمط المرن, والنمط المتناوب, والنمط الافتراضي المحسن, ونمط البطاقات(الدمج الذاتي).

وفي إطار تعزيز عملية التعلم فتم تقسيم أساليب الاتصال والتعلم من خلال الفصول التعليمية الافتراضية إلى متزامنة وغير متزامنة, حيث يرى (Johnson&Price, 2019, 69) أنه ينبغي على جميع الطلاب في الفصول المتزامنة تسجيل الدخول إليها في وقت معين ربما للاستماع إلى محاضرة مباشرة أو ورشة، وقد يتاح فيها طرح الأسئلة والاستفسارات والإجابة عنها فوريًا، أما الفصول غير المتزامنة فتعتمد على الجلسات التعليمية غير المباشرة، ويتوفر بها عامل المرونة في التعامل مع المحتوى، وإكمال المهام والمشاركة في المناقشات, لذلك فإن هذا البحث سعى إلى تقديم الموضوعات الفيزيائية لطالبات الصف الأول الثانوي من خلال أنماط التعلم المدمج وطرق تقديمه لتنمية أبعاد التنور التكنولوجي (المعرفية, المهارية, الوجدانية, الأخلاقية, الاجتماعية, اتخاذ القرار).

مشكلة البحث Research Problem

1- انبثقت مشكلة البحث من خلال: قيام الباحثة بزيارة بعض المدارس الثانوية بمحافظة الوادي الجديد وحضور بعض حصص الفيزياء, حيث تَبين أن تعليم مادة الفيزياء يتم بشكل أكثر تجريدًا وصعوبة مما أدى الى تكوين بعض أنماط الفهم الخاطئ لدى المتعلمين في الفيزياء, ونظرًا لتكدس مقرر الفيزياء والاعتماد على المعلم بالدرجة الأولى في التدريس القائم على المحاضرة والمناقشة, لقد قامت الباحثة بإجراء عدة مقابلات شخصية غير مقننة مع عدد من معلمي ومعلمات الفيزياء في بعض المدارس الثانوية القائمة على تدريس هذا المقرر وذلك بهدف تعرف:

- هل يتم استخدام التابلت في التعليم لطلاب الصف الأول الثانوي؟
- هل يتم تشجيع الطلاب على المنصات الإلكترونية؟

وأفادوا جميعًا أن التدريس يتم بالطرق والأساليب التقليدية القائمة على الالقاء و المحاضرة والمناقشة للدروس النظرية، ويقتصر دور الطلاب على مشاهدة المعلم عند إجراء التجارب المعملية, وأن استخدام التابلت يقتصر على الامتحانات فقط, وعدم ربط التكنولوجيا بالعملية التعليمية؛ بسبب قصر وقت الحصة الدراسية وارتباط المعلمين بأشياء أخرى خارج المدرسة؛ مما أظهر أن هناك قصورًا في التنور التكنولوجي طالبات الصف الأول الثانوي.

2- أشارت العديد من البحوث والدراسات والمؤتمرات الى ضرورة تبنى التعلم المدمج في التعليم كما جاء في: دراسة (أسامة هنداوي وأحمد نوبى, 2010) إلى الاهتمام بالدمج بين أكثر من مصدر من مصادر التعلم و عدم تشجيع الطلاب على الاعتماد على مصدر واحد للتعلم، وجاءت دراسات (تركى الفهيد,2015), (Khaled Al- Derbashi&OsamaAbed, 2017), (سهير السيد, 2018), جميعا متفقة على ضرورة استخدام التعلم المدمج في تدريس العلوم.

3- ومن خلال اطلاع الباحثة على العديد من الدراسات السابقة للتنور التكنولوجي وجدت أن هناك ضرورة ملحة لامتلاك الطالبات للمعرفة العلمية والتكنولوجية وذلك لتحديد الطرق والأساليب التعليمية المناسبة لهم التي تواكب تحديات العصر التكنولوجي ومنها دراسة: نبأ سلمان (2023) التي هدفت إلى تعرف أثر تقنية الواقع المعزز على تحصيل الطلاب في مادة العلوم والتنور التكنولوجى لديهم, وتوصلت نتائج الدراسة إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست وفق تقنية الواقع المعزز على تلاميذ المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في تحصيل مادة العلوم بحجم اثر (1.309) وهو مؤثر كبير, والتنور التكنولوجي بحجم أثر (1.29) وهو مؤشر كبير أيضًا, وهدفت دراسة (Hassan & Akbar, 2020) إلى استكشاف مدى تأثير التنور التكنولوجي للمعلمين على النجاح الأكاديمي لطلابهم وتكونت عينة البحث من (200) معلم يعملون في الجامعات العامة والخاصة بمنطقة لاهور وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن تنمية التنور التكنولوجي لدى المعلمين أثر بنسبة 43 % من النجاح الأكاديمي للطلاب في بيئة تعليمية تفاعلية تشاركية ، وأوصت الدراسة بضرورة إنشاء معامل رقمية تشتمل على بيئة تفاعلية رقمية لتعليم الطلاب بطرق تكنولوجية حديثة وضرورة تنمية التنور التكنولوجي لديهم.

4- الدراسة الاستطلاعية: تم تطبيق مقياس التنور التكنولوجي من (إعداد الباحثة) على مجموعة من طالبات الصف الأول الثانوي بمدرسة نجيب محفوظ الثانوية بنات بمدينة (الخارجة) وعددهم (40) طالبة, واشارت النتائج وجود قصور في التنور التكنولوجي.

أسئلة البحث Research questions

ومن خلال ما سبق تحددت مشكلة البحث الحالية في التساؤل التالي:

ما أثر التفاعل بين أنماط التعلم المدمج وطرق تقديمها على تنمية التنور التكنولوجي في مادة الفيزياء طالبات الصف الأول الثانوي؟

أهداف البحث Objectives: الكشف عن أثر التفاعل بين انماط التعلم المدمج وطرق تقديمها على تنمية التنور التكنولوجي لدى طالبات الصف الأول الثانوي.

أهمية البحث Research Importance

- الاسهام في تنمية التنور التكنولوجي طالبات الصف الأول الثانوي.
- تشجيع المعلمين نحو استخدام التقنيات الحديثة وتوظيفها في العملية التعليمية.

حدود البحث Research limits

- الحدود البشرية: عينة عشوائية مكونة من (100) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي.
- الحدود المكانية: مدرسة نجيب محفوظ الثانوية بنات بمدينة الخارجة محافظة الوادي الجديد.
- الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسى2023 /2024م.
- الحدود الموضوعية: الباب الثالث (الحركة الدائرية) من مقرر الفيزياء للصف الأول الثانوي.

فروض البحث Research Hypotheses

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التنور التكنولوجي على المجموعات التجريبية لصالح التطبيق البعدي.

مصطلحات البحث Research Terms

التعلم المدمج: عرفه محمد غنيم , ونهى سليمان (2021, 167) أنه هو نمط التعليم الذى يعتمد على الجمع بين أنشطة التعلم الإلكتروني من خلال المنصات التعليمية, و التعلم وجهًا لوجه بغرض تحقيق أحسن ما يمكن بالنسبة لمخرجات العملية التعليمية , ويتضمن التعلم المدمج مجموعة عناصر أو محاور وهى: دور المحاضر في التعليم المدمج , دور الطلاب , الأهداف والمعايير, مصادر التعليم, التقييم , البث الإلكتروني المباشر

وعرفته الباحثة إجرائيًا أنه نظام تعليمي يقوم على دمج التكنولوجيا الرقمية التعليمية القائمة على الإنترنت من (عروض صوت, وصور, ومؤتمرات فيديو) مع التعليم التقليدي (وجهًا لوجه مع المعلمة في الفصول الدراسية) للوصول بالعملية التعليمة الى أفضل صورة ممكنة وبأقل تكلفة وذلك عند تدريس باب الحركة الدائرية في الفيزياء لدى طالبات الصف الأول الثانوي.

التعلم المتزامن: عرفه على موسى (2020, 203) أنه "عملية يتم فيها الاتصال بين المعلم والمجموعة التجريبية الأولى في اللحظة نفسها مع اختلاف أماكن تواجدهم بواسطة التخاطب المرئي عبر البث الشبكي المباشر من خلال منصة فيسبوك".

وعرفته الباحثة إجرائيًا أنه هو عملية يتم من خلالها تقديم المحتوى التعليمي لمادة الفيزياء لطالبات الصف الأول الثانوي بحيث يتم التواصل بشكل مباشر وجهًا لوجه مع المعلمة سواء من خلال الفصل

التقليدي أو من خلال المكالمات التي تتم عبر غرف المحادثة المباشرة Google Meet ومؤتمرات الفيديو عبر الإنترنت.

التعلم غير المتزامن: عرفه (Chirardini, 2011, 13) أنه "أنشطة تحدث في الوقت الحقيقي بواسطة الاتصالات المتزامنة بين شخصين على حد سواء في نفس الوقت".

وعرفته الباحثة إجرائيًا أنه هو عملية يتم من خلالها تقديم المحتوى التعليمي لمقرر الفيزياء للصف الأول الثانوي بالإضافة إلى وجود العديد من الموارد التعليمية التي تساعد على تعمق كل طالبة في التعلم بما يناسب قدراتها ويتم ذلك من خلال التواصل بشكل غير مباشر حيث تتعلم الطالبة في الى وقت ومن أي مكان عبر الموقع التعليمي المدمج والفصول الافتراضية على منصة Google Classroom المعدة من قبل الباحثة الموجود بها (ملفات المادة العلمية, ملفات الفيديو المسجلة, والانشطة والمهام التعليمية, لوحات المناقشة لعرض التساؤلات والاستفسارات والحوار والمناقشة).

التنور التكنولوجي: ترى نبأ سلمان (2023, 188) أنه هو تزويد التلاميذ بالحد الأدنى من المعارف والمهارات التكنولوجية التي تمكنهم من فهم التكنولوجيا واستخدامها على نحو صحيح لتحقيق الفائدة لهم وللمجتمع وفهم تأثيرها على المتعلم والمجتمع إذا ما استخدمت بالشكل الصحيح.

وعرفته الباحثة إجرائيًا أنه القدر المناسب من الكفاءات والمهارات والمعارف التكنولوجية واستخدام تقنيات الاتصالات والمعلومات التي يجب أن تمتلكها طالبات الصف الأول الثانوي عند دراسة باب الحركة الدائرية في مقرر الفيزياء التي قد تمكنهن من فهم وإدراك الموضوعات المستحدثة في مجال تكنولوجيا التعليم, وذلك لتنمية اتجاهات ايجابية نحو التطبيقات التكنولوجية, ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في مقياس التنور التكنولوجي.

الإطار النظري Theoretical framework

المحور الاول: التعلم المدمج Blended learning

- **مفهوم التعلم المدمج:** تباينت مفاهيم التعلم المدمج في ضوء آراء وفلسفة الباحثين والمفكرين: حيث ترى لمياء الصالح (2018, 81) أنه عبارة عن "الدمج بين الطريقة التقليدية والطريقة الإلكترونية من خلال النظام بلاك بورد في تقديم محتوى مقرر تقنيات التعليم و الاتصال".
- **إيجابيات التعلم المدمج:** اشارت دراسة (Fook, 2018,125) ونادية أبو زاهرة (2020, 158) إلى عدد من ايجابيات اتعلم المدمج منها:
  - يؤدى الى تعليم أفضل.

- يتميز بمرونة أكبر واستجابة افضل لاحتياجات المجتمع.
- يقدم مجتمع تعليمي حقيقي للطلاب.
- يتيح التعلم عبر الإنترنت للطلاب تحسين تعلمهم خلال الفصل الدراسي الحالي.
- يشجع الطلاب على إجراء محادثات إلكترونية تؤدى إلى مزيد من التفاعلات.
- يضع في الاعتبار الفروق الفردية بحيث يسمح لكل متعلم بمواصلة التعلم حسب قدراته.
- الاستخدام الفعلي لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات في المواقف التعليمية.

❖ **الدراسات السابقة ذات الصلة:**

ومن الدراسات التي أوصت بضرورة تفعيل التعلم المدمج:

دراسة إيمان القطاونة (2020) التي هدفت إلى تعرف مدى فعالية برنامج قائم على التعليم المدمج في تنمية مهارات التعليم الذاتي في مادة الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية, واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي, وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيًا في مهارات التعلم الذاتي في مادة الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية لصالح المجموعة التي درست باستخدام التعلم المدمج.

ودراسة دبوندارا (Dewantara,2020) التي هدفت إلى وصف فعالية التعلم المدمج في دورات الإلكترونيات الرقمية, وتكونت عينة الدراسة من (48) طالبًا في تدريس الفيزياء, وأظهرت النتائج أن هناك فروقا لصالح المجموعة التي درست بالتعليم المدمج, ودرجة الكسب (79,0) مما يدل على فعالية إستراتيجية التعليم المدمج في تدريس الفيزياء.

هدفت دراسة منال سلهوب, وعايدة حسين (2021) إلى الكشف عن أثر التفاعل بين نمطى الدمج (الذاتي/ الموقف المتناوب) والأسلوب المعرفي (المستقل/ المعتمد) على تنمية مهارات تطوير محفوات الألعاب ومفهوم الذات الأكاديمية لدى الطلاب المعلمين, وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح الطلاب المعلمين ذوى الأسلوب المعرفي المعتمد الذين يدرسون بنمط الموقف المتناوب في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي, وأيضا لصالح الطلاب المعلمين ذوى الاسلوب المعرفي المستقل الذين يدرسون بنمط الدمج الذاتي في التطبيق البعدي لبطاقة التقييم و لمقياس مفهوم الذات الاكاديمية.

ويتضح من العرض السابق أن هناك عددًا من الدراسات التي اهتمت بتفعيل التعلم المدمج في العملية التعليمية وخاصةً في تدريس الفيزياء والاتفاق على أهمية استخدام التعلم المدمج في العملية التعليمة لما من أثر واضح على تقدم الطلاب ومنها دراسة إيمان القطاونة (2020), ودراسة دبوندارا (Dewantara,2020), و دراسة منال سلهوب, وعايدة حسين (2021) وذلك على الرغم من اختلاف الدراسات في الأدوات والمقاييس

المستخدمة وفقاً للعينة المستهدفة, فهناك طلاب مدارس, وهناك طلاب جامعات, إلا أن الدراسات جميعها اتفقت على ضرورة استخدام التعلم المدمج وأنماطه في العملية التعليمة, وتتمثل اوجه الاستفادة من ذلك أنه يمكن من خلال التعلم المدمج الاسهام في تحسين المخرجات التعليمية للطالبات في مادة الفيزياء فيمكن للطالبات الوصول إلى المحتوى الدراسي من خلال بيئة تعليمية متنوعة المصادر؛ لتلبية الاحتياجات المختلفة لكل طالبة أثناء الدراسة وحسب قدرات كل طالبة مما يساعد على تعزيز الفهم للقوانين والمسائل العلمية في الفيزياء.

المحور الثاني: طرق التقديم Application methods

نتيجة للتطور التكنولوجي الهائل في العصر الحالي فأصبح التعلم الإلكتروني أحد أهم أولويات هذا العصر لما له من قدرة على الوصول بالمتعلم إلى أعلى درجات العلم, وذلك من خلال تعدد طرق الوصول الى المعرفة من خلال التكنولوجيا وتنوع أساليب عرضها, حيث يمكن الوصول إلى المعلومات والمعارف العالمية دون أدنى تكلفة أو مشقة سفر, حيث سهلت التكنولوجيا بشكل عام وتكنولوجيا التعليم بشكل خاص سرعة التواصل بين الناس فجعلت بيئة التعلم اكثر مشاركة وفاعلية.

ويرى أحمد البهنساوى, ووائل غنيم (2022, 30) أن التغيرات التكنولوجية والاجتماعية والثقافية أدت دوراً رئيساً في تحديد المفهوم وشرح اهمية التعلم, حيث أتاحت التقنيات العديد من طرق التعلم مثل: التعلم الإلكتروني, حيث يتم استخدام أجهزة الحاسوب (الكمبيوتر) والتكنولوجيا لتعزيز عملية التعلم.

كما اشارت نمشة الشمري (2024, 425) أن التعلم عن بُعد من خلال المنصات التعليمية يتطلب دورًا كبيرًا وفعالًا من المعلم الذى يعد أحد ركائز المعملية التعليمية التي لا يمكن الاستغناء عنها, فيؤدي دور الموجه والمرشد والمتابع لتعلم الطلبة من خلال إرسال الواجبات وتقييمها, كما ان مادة الفيزياء من المواد العلمية التي يصعب فهمها واستيعابها؛ وذلك لما تحتويه من مفاهيم, ومواضيع معقدة تربط بين علم الطبيعة والتطبيقات العملية, حيث تتضمن العديد من المسائل والقوانين التي تتطلب جهدًا كبيرًا لتوصيلها وشرحها للطلاب, وأن استخدام إستراتيجيات تعليمية متنوعة وحديثة قد يسهم في تنمية تفكير المتعلم واكسابه الحقائق والمعلومات ووجود انشطة تعليمية متعددة تجعل تعلمه ذا معنى.

- **مفهوم التعلم الإلكتروني:** عرفته سميرة الميع (2023, 70) أنه هو طريقة للتعلم باستخدام آليات الاتصال الحديثة من حاسب آلي وشبكات ووسائطه المتعددة التي تعتمد على الصوت والصورة والرسومات وآليات البحث والمكتبات الإلكترونية وكذلك بوابات الإنترنت سواء كان عن بُعد أو في الفصل

الدراسي؛ لتوصيل المعلومة للمتعلم في مراحل التعليم العام بدولة الكويت في أقصر وقت وبأقل جهد وأكبر فائدة.

❖ **أهمية التعلم الإلكتروني:** ترى كواكب حسين(2020, 389) أن للتعليم الإلكتروني أهمية كبيرة حيث أنه قد يساعد على:

- الاستفادة من موارد التعليم والتعلم على الإنترنت التي لا تكون متوفرة في العديد من البلدان والمجتمعات ، خاصة البلدان النامية.
- دعم أساليب التدريس الجديدة التي تعتمد على المتعلم والتأكيد على أهمية قدراته وامكانياته.
- المساعدة أيضًا في تعلم اللغات الأجنبية.
- لن يتوقف المتعلم عند اكتساب المعرفة والمهارات التربوية, بل سيكتسب مهارات التعامل مع تقنيات الاتصال والمعلومات الحديثة.

❖ **متطلبات ومكونات التعلم الإلكتروني:** ذكر عبد الرحمن نواجعة (2022, 18–19) نقلًا عن تودرى مقار, وجورجيت دميان (2010, 58) مجموعة من المطالب والمكونات التي تساعد في تطبيق التعليم الإلكتروني وتتلخص فيما يلى: [أجهزة كمبيوتر, شبكات الإنترنت, شبكات الكمبيوتر المحلية, أنظمة إدارة الفصول الدراسية, البرامج المساعدة للمصادر التعليمية , المحتوى العلمي الإلكتروني, الكتاب الإلكتروني الرقمي, نظام اختبار تفاعلي إلكتروني, برامج التعلم المستمر, بيئة تعليمية مناسبة, المعلم والمتعلم, المحتوى التعليمي].

❖ **وتتمثل أنماط (أنواع) التعلم الإلكتروني في طرق التقديم التالية:**

1- التعلم المتزامن (المباشر)

2- التعلم غير المتزامن (غير المباشر)

إن الطالب الذى يفكر في التعليم عبر الإنترنت وربما سمع بالتعلم المتزامن وغير المتزامن ويريد معرفة نوع التعلم, فعندما يقال أن التعلم الإلكتروني متزامن فهذا يعنى أن التعليم عبر الإنترنت أو التعلم عن بُعد هو الذى يتم في الوقت الفعلي, ويمكن القول هنا أن التعلم الإلكتروني والمُعرف هنا على أنه التعليم والتعلم عبر الإنترنت وعبر شبكات التقنية, وهو أحد أقوى الاستجابات للحاجة المتزايدة للتعليم, وسيتضمن العديد من تصميمات التعلم المتبادل مزيجًا من التعلم غير المتزامن وغير المتزامن عبر الإنترنت, ولكن النماذج التي تستخدم نهج التعلم المتزامن بالكامل أو نهج التعلم غير المتزامن بالكامل سيكون له فوائد مختلفة بشكل ملحوظ.

❖ **الدراسات السابقة ذات الصلة:**

هدفت دراسة عبدالله الحربى (2017) إلى تعرف مدى فاعلية برنامج قائم على التعلم الإلكتروني لإكساب المفاهيم الكيميائية وتنمية قدرات التفكير العلمي لدى طلاب المرحلة الثانوية, وتوصلت نتائج الدراسة الى وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات المجموعة الضابطة التي درست الوحدة بالطريقة التقليدية, والمجموعة التجريبية التي درست الوحدة من خلال برنامج قائم على التعلم الإلكتروني في المقياس البعدي على اختبار (تحصيل المفاهيم– التفكير العلمي) لصالح المجموعة التجريبية.

حيث كشفت دراسة بسيلا, وكفافدز (Basilaia & Kvavadze,2020) عن تجربة الانتقال من التدريس المدرسي الى التعلم عبر الإنترنت أثناء تفشى فيروس كورونا في جورجيا, ومن خلال إحصائيات الاسبوع الأول للتدريس عبر الإنترنت , توصلت نتائج الدراسة إلى أن الانتقال بين التعليم التقليدي والتعلم عبر الإنترنت كان ناجحًا.

هدفت دراسة غادة عبد العزيز (2021) إلى تعرف أثر تقديم الدعم الإلكتروني (المتزامن/ غير المتزامن) ببيئة التدريب المنتشر واثره على تنمية مهارات انتاج الصور الرقمية لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية, وتكونت عينة الدراسة من (67) طالبًا, وكشفت النتائج عن أثر استخدام بيئة التدريب النشر بنمطي الدعم الإلكتروني (متزامن/ غير متزامن) وأن الدعم الإلكتروني غير المتزامن اكثر اثراً من الدعم الإلكتروني المتزامن.

من خلال ما سبق فإن مجموعة الدراسات التي تم عرضها في الفترات الزمنية ما بين (2017:2021) اتفقت على أهمية التعلم الإلكتروني في العملية التعليمية , ومدى المرونة والسهولة الكبيرة التي يعمل على تحقيقها في التعلم, وقدرة التعلم الإلكتروني على تنمية جوانب التعلم المختلفة لدى الطلاب (كالتفكير بشكل عام) وزيادة فاعلية التعلم الجماعي, والتعود على الاستقلالية في التعلم والوصول للمعارف المختلفة وتنمية مهارات جديدة لدى الطلاب, وإخراج طلاب قادرين على استخدام المستحدثات التكنولوجية لمواكبة التطورات السريعة في عصر المعلوماتية, ومن هنا فإن الدراسة الحالية تتفق مع هذه الدراسات على أهمية التعلم الإلكتروني ودمجه في العملية التعليمية التقليدية للاستفادة من كافة جوانب الطريقتين في التعلم, وجعل العملية التعليمية ذات معنى وربطها بمواقف الحياة الواقعية مما يساعد على تحسين العملية التعليمية بشكل عام.

المحور الثالث: التنور التكنولوجي **Technological literacy**

❖ **مفهوم التنور** التكنولوجي: تناولت العديد من الدراسات التنور التكنولوجي وقام بعض الباحثين بتوضيح مفهومه ومنهم: (Dragos & Mih, 2015,167) الذى يرى أن التنور التكنولوجي هو قدرة المتعلم على

توظيف المعرفة العلمية في استخدام التكنولوجيا والتوصل الى حلول عملية للمشكلات, والقدرة على اتخاذ قرارات مناسبة, كما يتضمن القدرة على استخدام مهارات التفكير العليا اللازمة للتعامل مع المعلومات الرقمية وتقييمها واستخدام المطلوب منها بشكل فعال.

❖ **أبعاد التنور** التكنولوجي: لكى يكون الفرد متنور تكنولوجيًا أشار حسن الساعدي ومثان رائد(2020, 137) إلى مجموعة من الأبعاد وتتمثل في التالي:

- البعد المعرفي: يشمل هذا البعد المعلومات والمعرفة التي يجب أن يتلقاها الطلاب حول مجالات التنوير في تكنولوجيا المعلومات وتتضمن [المعرفة, الحقائق, المفاهيم, التعميمات, القوانين, والنظريات]
- البعد المهارى: ويشمل هذا البعد أنواع المهارات التي يجب أن يكتسبها الطالب كجزء من تنويره في مجال المعلومات
- البعد الوجداني: ويشمل جميع المخرجات المتعلقة بالجانب العاطفي (الوجداني) مثل: الوعى بتقنية المعلومات, والحس التكنولوجي.
- البعد الأخلاقي: ويهدف الى تزويد الفرد بنماذج ومعايير السلوك الأخلاقي, ورفع مستوى الوعى بالقضايا الأخلاقية لدى الفرد.
- البعد الاجتماعي: ويشمل هذا البعد جميع الخبرات التي يجب أن يكتسبها الفرد في مجالات التنور التكنولوجي التي تتعلق بالآثار والنتائج والمشكلات الاجتماعية.
- بعد اتخاذ القرار: يرى على عبدالله (2022, 242) أنه في هذا البعد يتم التركيز تدريب الطلاب على اتخاذ القرارات واصدار الاحكام الصائبة عند مواجهة أية مشكلة تتعلق بالتكنولوجيا.

❖ **إيجابيات وفوائد التنور** التكنولوجي **في التعليم:** يرى كل من هبة علام ومنال سلهوب (2022, 499) أن التنور التكنولوجي يتميز بالعديد من السمات ومنها:

- لا يقتصر تنمية التنور التكنولوجي لدى الفرد على مرحلة معينة, بل يمكن تنميته بداية من رياض الأطفال وحتى مرحلة الجامعة وحتى ما بعدها.
- لا يقتصر تطويره على مجال معين من الدراسة, بدلاً من ذلك يمكن تطويره من خلال مواضيع اكاديمية.

ويرى البحث الحالي أنه يمكن للطالب المتنور تكنولوجياً أن يكون قادراً على استخدام محركات البحث لفهم بعض الموضوعات الفيزيائية التي يصعب فهمها في الفصل الدراسي نظرًا لقصر الحصة الدراسية, وعدم استيعاب الطلاب لبعص الموضوعات الفيزيائية بسبب صعوبتها, ويتم ذلك بطرق وأساليب متنوعة, الطالب المتنور تكنولوجيًا يكون قادرًا على استخدام البريد الإلكتروني E-mail , والدردشة Chatting, وذلك لطرح

الأسئلة والاستفسارات لمعلم الفيزياء في وقت, الطالب المتنور تكنولوجيًا يستطيع استخدام الأجهزة الرقمية لرؤية التطبيقات الفيزيائية في مجال (الطب, والصناعة, والبحث العلمي, والتصوير) بشكل أكثر واقعية من خلال بعض التقنيات ثلاثية الأبعاد على الإنترنت, فيكون أكثر وعيًا وإدراكًا لكل ما هو جديد في الفيزياء, يستطيع أيضًا متابعة كل ماهو جديد يخص الفيزياء أو أية مادة علمية أخري مما يخرج جيلًا قادرًا على مواجهة تحديات المستقبل.

❖ **الدراسات السابقة ذات الصلة:**

هدفت دراسة أزهار اسماعيل, وبهاء عباس(2022) إلى تعرف مدى امتلاك مدرسي الفيزياء لأبعاد التنور التكنولوجي, وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التنور التكنولوجي حيث ان صفة التنور التكنولوجي موجودة لدى معلمي الفيزياء وهذا يؤكد ان التكنولوجيا أثرت بالجميع دون استثناء, فالتنور التكنولوجي ضروري للفرد العادي, وأوصت الدراسة بضرورة تنور مُدرسي الفيزياء تكنولوجيًا. حيث إن هناك اختلافات بين الطلبة في أساليب تعلمهم (بصري, سمعي, حركي,...) لذلك يجب تزويد الطلاب بأساليب متنوعة في تعليم الفيزياء للتغلب على الصعوبات التى تواجه الطلاب في استيعاب المعلومات ومواجهتها.

وهدفت دراسة العامر محمود (2020) إلى تعرف تدريس الكيمياء بالمحطات العلمية الإلكترونية في التحصيل والتنور التكنولوجي عند طلاب الثاني المتوسط, وتكونت عينة الدراسة من (34) طالبًا, وتوصلت نتائج الدراسة الى تفوق طلاب المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي واختبار التنور التكنولوجي, وأوصت الدراسة بضرورة تعديل المناهج الدراسية العلمية خاصة بما يتناسب مع تكنولوجيا الواقع التقني والتطورات العلمية, وتدريب معلمي العلوم عامة والكيمياء خاصة على استخدام وتطوير برامج التدريس الالكترونية على أساس التنور التكنولوجي.

ومن خلال ما تم عرضه من دراسات فإنها اتفقت على فعالية التنور التكنولوجي في العملية التعليمية, حيث إنه ضروري للفرد العادي وللمتعلم؛ وذلك لأن التكنولوجيا أثرت في الجميع, وأكدت نتائج الدراسات على أهمية التنور التكنولوجي في تخريج متعلمين ذوى معارف ومهارات تقنية, حيث تسهل عليهم الوصول للمعلومات والمناهج الدراسية بصور مختلفة, وأوصت جميع الدراسات الى ضرورة إعداد طلاب ومعلمين قادرين على استخدام التكنولوجيا مما يسهم في تحسين العملية التعليمية, وتزويد الطلاب بأساليب تعليمية متنوعة (سمعية, بصرية, حركية... وغيرها) وذلك لتعلم الفيزياء خاصةً, وتعلم المناهج الدراسية عامة للتغلب على صعوبات قد تواجه الطلاب اثناء تعلمهم.

إجراءات تطبيق تجربة البحث:

أولًا: منهج البحث للإجابة عن تساؤل البحث ، اتبعت الباحثة المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، ذو الأربع مجموعات التجريبية, وتم استخدام التصميم التجريبي المعروف باسم (2*2 Factorial Design) (صلاح الدين علام، 1993)

جدول (2) توزيع المجموعات وفقا لمتغيرات الدراسة

نمط التعلم المدمج / طريقة التقديم	ذاتي	متناوب
متزامن	مجموعة(1) ذاتي متزامن	مجموعة (3) متناوب متزامن
غير متزامن	مجموعة (2) ذاتي غير متزامن	مجموعة(4) متناوب غير متزامن

يتضح من جدول (2) أنه وفقًا لمعالجتي الدراسة هناك مجموعتين تجريبيتين(نمط دمج ذاتي، نمط متناوب) وتشمل كل مجموعة على مجموعتين فرعيتين وفقا للأسلوب(متزامن, غير متزامن) ومن ثم أصبح هناك أربع مجموعات فرعية.

ويوضح جدول (3) التصميم التجريبي للدراسة

جدول (3) التصميم التجريبي للدراسة

المجموعات	التطبيق القبلي لأدوات البحث	المعالجات	التطبيق البعدي لأدوات البحث
المجموعة (1)	مقياس التنور التكنولوجي	نمط التعلم الذاتي	مقياس التنور التكنولوجي
المجموعة (2)			
المجموعة (3)		نمط التعلم المتناوب	
المجموعة (4)			

ثانيًا: عينة البحث

- عينه الدراسة الاستطلاعية: تكونت عينة الخصائص السيكومترية من مجموعة من طالبات الصف الأول الثانوي بمدرسة نجيب محفوظ الثانوية بنات بمدينة (الخارجة) بمحافظه الوادي الجديد تم اختيارهم بطريقه عشوائية بسيطة، بلغ عددهم (40) طالبة ، بمتوسط عمر قدره (16.2سنة، وانحراف معياري قدره 0.425سنة) وتم تطبيق مقياس التنور التكنولوجي عليهم للتأكد من صدق وثبات المقاييس, ومدى مناسبتها لمستوى الطالبات.

- عينة البحث الاساسية: تكونت من (100) طالبة من طالبات مدرسة نجيب محفوظ تم اختيارهم بطريقه عشوائية بسيطة، وذلك لإجراء التطبيق الفعلي للبحث عليهن.

ثالثًا: أدوات البحث ومواده:

خطوات إعداد مقياس التنور التكنولوجي

- الهدف من المقياس: قياس التنور التكنولوجي لدى طالبات الصف الأول الثانوي.
- تم اعداد عبارات المقياس وفقاً لأبعاد التنور التكنولوجي البُعد (المعرفي, المهارى, الوجداني, الأخلاقي, الاجتماعي, بُعد اتخاذ القرار) بحيث ان كل بُعد منهم يشمل (6) عبارات, وبدائل الإجابات تتمثل في (موافق/ موافق الى حد ما/ غير موافق) وتختلف درجة كل بديل حسب اتجاه العبارة (موجبة او سالبة)
- وبعد صياغة عبارات المقياس وتعليماته في صورته المبدئية، تم عرض هذه الصورة على مجموعة من المحكمين المختصين في هذا المجال، لإبداء آرائهم ووجهة نظرهم (لم يتم التعديل على عدد عبارات المقياس) ولكن تم التعديل في إعادة صياغة بعض العبارات التي اقترحوا تعديلها، وحذف بعض العبارات غير مناسبة, ووضع عبارات أخرى من اقتراح المحكمين مكان العبارات المحذوفة, إضافة خانة أخرى في المقياس توضح اتجاه كل عبارة موجودة أمامها سواء موجبة أو سالبة, وتعديل بعض الأخطاء اللغوية أيضًا, وجاءت نسبة الاتفاق على العبارات الأخرى من 90% إلى 100%؛ وبالتالي أصبح عدد عبارات المقياس 36 عبارة موزعة على ستة أبعاد رئيسة، وبذلك أصبح المقياس قابلا للتطبيق في صورته النهائية.

جدول (4) مواصفات مقياس التنور التكنولوجي

البعد	رقم العبارة	الإجمالي
البعد المعرفي	1, 2, 3, 4, 5, 6	6
البعد المهارى	7, 8, 9, 10, 11, 12	6
البعد الوجداني	13, 14, 15, 16, 17, 18	6
البعد الأخلاقي	19, 20, 21, 22, 23, 24	6
البعد الاجتماعي	25, 26, 27, 28, 29, 30	6
بعد اتخاذ القرار	31, 32, 33, 34, 35, 36	6

جدول (5) ميزان تقدير الدرجات على مقياس التنور التكنولوجي

اتجاه العبارات	مقياس التنور التكنولوجي		
العبارات الموجبة	1	2	3
العبارات السالبة	3	2	1

من خلال الجدول السابق وطريقة التصحيح الموضوعة به فإن الدرجة العظمى للمقياس تكون (36× 3= 108), وتكون الدرجة الأدنى للمقياس هى (36 × 1= 36).

الخصائص السيكومترية للمقياس

❖ **تقييم صلاحية العبارات:**

بهدف معرفة مدي تأثير كل عبارة من عبارات المقياس على قيمة معامل الثبات سواء ارتفاعًا أو انخفاضًا فقد تم استخراج سلسلة من معاملات ألفا كرونباخ بحيث يمثل كل معامل قيمة ثبات المقياس بعد حذف عباراته وهو في الوقت نفسه نوع من صدق المحك للعبارات، وبالمثل فقد تم حساب متوسط وتباين كل عبارة من عبارات المقياس بعد حذف أحد العبارات 0 والجدول رقم (6) التالي يوضح هذه القيم

جدول (6) صدق المحك لعبارات مقياس التنور التكنولوجي (ن= 40)

السؤال	المتوسط	التباين	معامل الارتباط المصحح	معامل ألفا	السؤال	المتوسط	التباين	معامل الارتباط المصحح	معامل ألفا
1	49.10	56.144	0.430	0.874	19	49.28	55.128	0.379	0.870
2	49.30	56.113	0.447	0.873	20	49.33	54.635	0.466	0.869
3	49.25	55.577	0.312	0.872	21	49.28	53.589	0.599	0.866
4	49.15	56.746	0.348	0.875	22	49.25	54.141	0.513	0.868
5	49.25	55.269	0.355	0.871	23	49.25	54.397	0.476	0.868
6	49.28	56.051	0.451	0.873	24	49.23	55.204	0.360	0.871
7	49.38	56.138	0.264	0.873	25	49.28	54.717	0.437	0.869
8	49.30	56.626	0.375	0.875	26	49.23	54.743	0.423	0.870
9	49.28	55.538	0.322	0.872	27	49.28	54.512	0.467	0.869
10	49.28	56.256	0.422	0.874	28	49.28	54.666	0.445	0.869
11	49.30	55.651	0.312	0.872	29	49.20	53.190	0.638	0.865

السؤال	المتوسط	التباين	معامل الارتباط المصحح	معامل ألفا	السؤال	المتوسط	التباين	معامل الارتباط المصحح	معامل ألفا
12	49.30	55.703	0.304	0.872	30	49.23	54.281	0.488	0.868
13	49.25	54.551	0.455	0.869	31	49.13	53.599	0.577	0.866
14	49.23	54.948	0.395	0.870	32	49.13	53.599	0.577	0.866
15	49.23	55.204	0.360	0.871	33	49.13	53.599	0.577	0.866
16	49.25	54.551	0.455	0.869	34	49.13	53.035	0.657	0.865
17	49.33	55.661	0.317	0.872	35	49.30	54.215	0.443	0.879
18	49.15	55.003	0.382	0.870	36	49.30	54.215	0.443	0.879
معامل ألفا لكرونباخ للمقياس ككل					0.874				

يتضح من الجدول رقم (6) السابق ما يلي:

- عند مقارنة قيمتي المتوسط والتباين لكل عبارة على حدة بقيم المتوسط والتباين للعبارة بعد حذف درجته يتضح عدم اختلاف القيم في الحالتين وتقاربها بدرجة كبيرة، بالإضافة إلى أن المدى الذي تتفاوت فيها هذه القيم صغير جدًا، وهذا يؤكد أن جميع العبارات متجانسة إلى حد كبير في قياس ما وضعت من أجله
- أن جميع قيم معاملات الارتباط المصحح بين العبارة والدرجة الكلية للمقياس عند حذف درجة العبارة دالة إحصائيًا، ويؤكد هذا تمتع جميع العبارات بدرجة مقبولة من الصدق باعتبار بقية العبارات محكًا لقياس صدق العبارة (السيد محمد أبو هاشم، 2004، 314) 0وهذه المعاملات تعد معامل تميز لكل عبارة باعتبار بقية العبارات كمحك.
- أن معاملات ثبات ألفا كرونباخ للاختبار لا يتأثر بعد حذف أي عبارة وهذا يعد مناسبًا وتتفق هذه النتيجة مع صدق المحكمين السابق.

❖ **الاتساق الداخلي للمقياس:** للتحقق من الاتساق الداخلي تم حساب معامل (بيرسون) بين كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه ، وبين درجة كل بعد والدرجة الكلية للمقياس، والجدولان (7،8) يوضحان هذه النتائج التالية:

جدول (7) معاملات الارتباط بين العبارات والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه (ن=40)

الجانب المعرفي	معامل الارتباط	الجانب المهارى	معامل الارتباط	الجانب الوجداني	معامل الارتباط
1	.765**	1	.812**	1	.735**
2	.789**	2	.730**	2	.764**
3	.858**	3	.814**	3	.764**
4	.751**	4	.770**	4	.735**
5	.764**	5	.804**	5	.779**
6	.746**	6	.706**	6	.777**
الجانب الأخلاقي	**معامل الارتباط**	**الجانب الاجتماعي**	**معامل الارتباط**	**جانب اتخاذ القرار**	**معامل الارتباط**
1	.774**	1	.884**	1	.760**
2	.802**	2	.702**	2	.735**
3	.704**	3	.823**	3	.724**
4	.866**	4	.841**	4	.771**
5	.857**	5	.822**	5	.790**
6	.857**	6	.812**	6	.872**

** دال عند (0.01)

جدول (8) معاملات الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للمقياس (ن=40)

البعد	المعرفي	المهارى	الوجداني	الاخلاقي	الاجتماعي	اتخاذ القرار
معامل الارتباط	.725**	.730**	.704**	.709**	.738**	.779**

**

دال عند (0.01)

مواد البحث تمثلت في:

- تحليل محتوى وحدة الحركة الدائرية. (من إعداد الباحثة)
- قائمة الأهداف التعليمية. (من إعداد الباحثة)

- دليل المعلم. (من إعداد الباحثة)
- كراسة نشاط الطالبة. (من إعداد الباحثة)
- مواد المعالجة التجريبية للبحث: وهى تصميم موقع إلكتروني مدمج قائم على الأنماط الذاتية والمتناوبة بطريقة تقديمية متزامنة وغير متزامنة.
- سيناريو الموقع التعليمي, وبطاقة تحكيم الموقع التعليمي.

خطوات تنفيذ البحث: مرت عملية الإجابة عن تساؤلات الدراسة بعدة مراحل يمكن إجمالها في الآتي:

- الاطلاع على الأطر النظرية والدراسات السابقة
- إعداد أدوات البحث متمثلة في مقياس التنور التكنولوجي
- اختيار مجموعة البحث عن طريقة العينة العشوائية
- تطبيق مقياس التنور التكنولوجي قبليًا على مجموعات البحث بعد التأكد من خصائصه السيكومترية.
- تدريس وحدة الحركة الدائرية من خلال البيئة المدمجة القائمة على التفاعل بين أنماط التعلم المدمج وطريقة تقديمه على المجموعات التجريبية.
- التطبيق البعدي لمقياس التنور التكنولوجي على المجموعات التجريبية وذلك بعد الانتهاء من التطبيق الفعلي لتجربة البحث.
- عرض وتحليل وتفسير ومناقشة النتائج.

المعالجة الإحصائية: للإجابة عن تساؤلات البحث تم الاستعانة ببرنامج الحزمة الإحصائية في العلوم التربوية والاجتماعية والمعروف ببرنامج **SPSS(26)** ويتم استخدام الأساليب الآتية:

- المتوسط الحسابي **Mean**
- الانحراف المعياري **Std. Deviation**
- معامل ارتباط بيرسون **Person**
- تحليل التباين أحادي الاتجاه **One way a nova**
- اختبار "تحليل التباين ثنائي الاتجاه" **(Two Way Analysis of Variance)**
- الأشكال والرسوم البيانية **Graphs**
- حجم التأثير **إيتا (η^2)**
- معامل ألفا كرونباخ

نتائج البحث: تم التأكد من تكافؤ المجموعات في التنور التكنولوجي، بتطبيق اختبار "تحليل التباين أحادي الاتجاه" (One-way a nova)، وحساب قيمة (ف) لتعرف دلالة الفروق بين متوسطات المجموعات قبلياً قبل البدء في تطبيق التجربة علي مجموعة البحث, وجاءت النتائج كما يلي :

جدول (17) نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه لتوضيح دلالة الفروق بين المجموعات الاربع قبلياً في التنور التكنولوجي

الجانب	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوي الدلالة الاحصائية
المعرفي	بين المجموعات	13.230	3	4.410	1.781	غير دالة
	داخل المجموعات	237.760	96	2.477		
	المجموع	250.990	99			
المهارى	بين المجموعات	8.030	3	2.677	1.329	غير دالة
	داخل المجموعات	193.280	96	2.013		
	المجموع	201.310	99			
الوجداني	بين المجموعات	1.550	3	0.517	0.413	غير دالة
	داخل المجموعات	120.160	96	1.252		
	المجموع	121.710	99			
الأخلاقي	بين المجموعات	2.480	3	0.827	0.248	غير دالة
	داخل المجموعات	320.560	96	3.339		
	المجموع	323.040	99			
الاجتماعي	بين المجموعات	10.000	3	3.333	1.435	غير دالة
	داخل المجموعات	223.040	96	2.323		
	المجموع	233.040	99			
اتخاذ القرار	بين المجموعات	0.960	3	0.320	0.266	غير دالة
	داخل المجموعات	115.600	96	1.204		
	المجموع	116.560	99			
التنور التكنولوجي	بين المجموعات	104.190	3	34.730	0.919	غير دالة
	داخل المجموعات	3628.320	96	37.795		
	المجموع	3732.510	99			

يتضح من الجدول(17) أنه لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين المجموعات الأربعة في التنور التكنولوجي قبل البدء في التجربة ، حيث كانت قيمة (ف) غير دالة إحصائيا ، وهذا يدل علي تكافؤ المجموعات في التنور التكنولوجي.

وللتحقق من الفرض الذي ينص علي" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التنور التكنولوجي على المجموعات التجريبية لصالح التطبيق البعدي. " للتحقق من هذا الفرض قامت الباحثة باستخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه (Two Way Analysis of Variance) وحساب قيمة (ف) لتعرف دلالة الفروق بين المجموعات بالنسبة للتنور التكنولوجي ككل.

جدول (39) المقارنات المتعددة وفق نمط التعلم المدمج

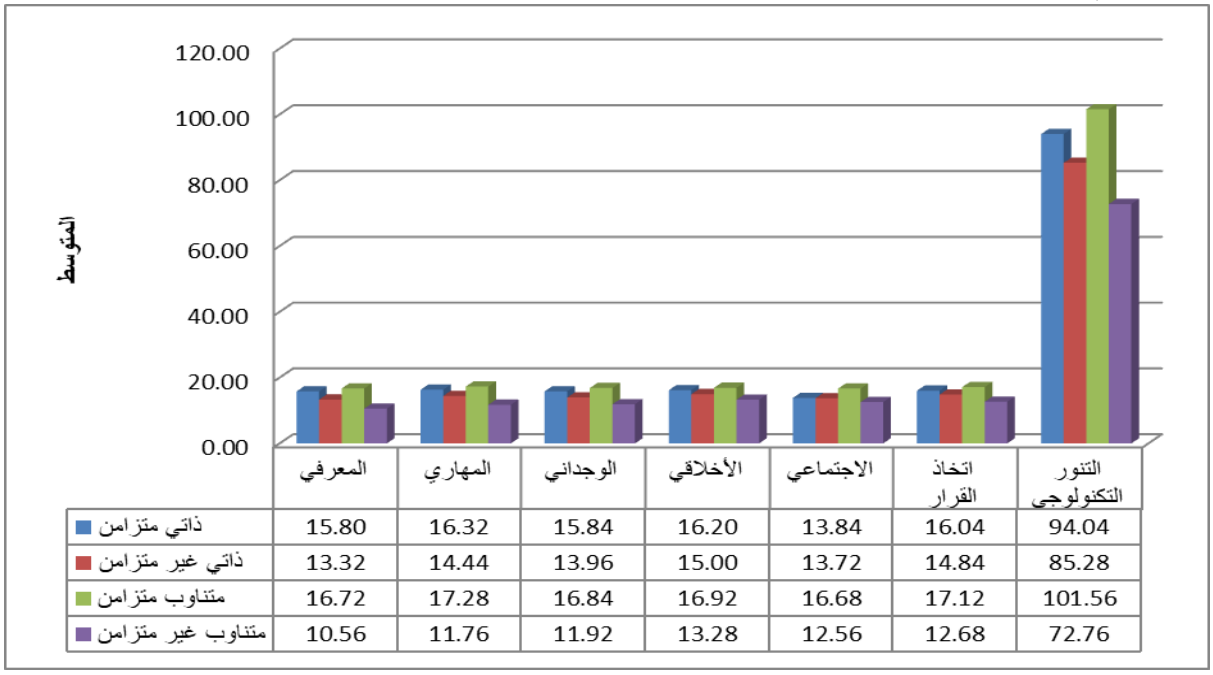
الطريقة المتبعة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوي الدلالة الاحصائية	حجم الأثر (ايتا^2)
متزامن	الثابت	706.880	1	706.880	72.755	دال عند 0.01	0.431
	الخطأ	932.720	96	9.716			
غير متزامن	الثابت	1959.380	1	1959.380	201.669	دال عند 0.01	0.677
	الخطأ	932.720	96	9.716			

تشير النتائج في الجدول(37) إلى أن كلا الأسلوبين (المتزامن وغير المتزامن) له تأثير على التنور التكنولوجي

التنور التكنولوجي **جدول (40) الفروق بين متوسطات مجموعات نمط التعلم المدمج وفق الأسلوب المتبع للتنور التكنولوجي**

نمط التعلم المدمج	طريقة التقديم	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
تعلم ذاتي	متزامن	94.040	3.446	0.623
	غير متزامن	85.280	3.260	0.623
تعلم متناوب	متزامن	101.560	2.382	0.623
	غير متزامن	72.760	3.270	0.623

والشكل(10) يوضح الفروق بين متوسطات درجات المجموعات في التطبيق البعدي لمقياس التنور التكنولوجي:



	المعرفي	المهاري	الوجداني	الأخلاقي	الاجتماعي	اتخاذ القرار	التنور التكنولوجي
ذاتي متزامن	15.80	16.32	15.84	16.20	13.84	16.04	94.04
ذاتي غير متزامن	13.32	14.44	13.96	15.00	13.72	14.84	85.28
متناوب متزامن	16.72	17.28	16.84	16.92	16.68	17.12	101.56
متناوب غير متزامن	10.56	11.76	11.92	13.28	12.56	12.68	72.76

شكل(10) يوضح الفروق بين متوسطات درجات المجموعات في التطبيق البعدي لمقياس التنور التكنولوجي

ومناقشة النتائج وتفسيرها:

النتائج أظهرت أن هناك تأثيرًا رئيسًا لكل من نمط التعلم المدمج وطريقة التقديم على تنمية التنور التكنولوجي بجميع أبعاده (المعرفي ، المهارى، الوجداني ، الأخلاقي، الاجتماعي، اتخاذ القرار). كما أظهرت النتائج وجود تأثير تفاعلي قوي بين نمطي التعلم المدمج (الذاتي والمتناوب) وطريقتي التقديم (المتزامن وغير المتزامن) على تنمية التنور التكنولوجي, وتعد نتيجة المجموعة التجريبية الثالثة هى أفضل المجموعات في التنور التكنولوجي, ويتضح ذلك من خلال جدول (40) حيث إن:

- المجموعة التي درست من خلال (نمط التعلم المتناوب + المتزامن) ذات المتوسط (101.560) هى أفضل المجموعات في التنور التكنولوجي.
- ثم يليها المجموعة التي درست من خلال (نمط التعلم الذاتي + المتزامن) ذات المتوسط **(94.040)** هى ثاني أفضل المجموعات في التنور التكنولوجي.
- ثم يليها المجموعة التي درست من خلال (نمط التعلم الذاتي + غير المتزامن) ذات المتوسط **(85.280)** .

- ثم يليها المجموعة التي درست من خلال (نمط التعلم المتناوب + غير المتزامن) ذات المتوسط (72.760) هى أقل المجموعات.

وتشير النتيجة التي تم التوصل إليها في البحث الحالي أن الطالبات اللاتي درسن من خلال التفاعل بين بيئة التعلم المدمج المتناوب وأسلوب التقديم المتزامن كانوا أكثر تفوقًا عن غيرهن من الطالبات, وعلى الرغم أيضًا من التفاوت بين نسب جميع المجموعات إلا أن التفاعل بينهما كان ذو تأثير أفضل, وهناك عدد من الدراسات التي اتفقت نتائجها مع نتائج الدراسة الحالية الذين أكدوا على فاعلية التعلم المتناوب في العملية التعليمية ومنها: دراسة مي حسن (2016) التي اثبتت نتائجها فاعلية التعلم المدمج الدوار المتناوب في تنمية مهارات الاستدلال العلمي والتنظيم الذاتي وذلك من خلال تطبيقه عبر خطة زمنية محددة مسبقًا, وأيضًا اتفقت نتيجة البحث الحالي مع نتيجة دراسة: رضوان مصطفي, وشادي أبو الفضل (2019) التي أكدت نتائجها على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي في مهارات التدريس والتحصيل المعرفي لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام النمط المتناوب للتعلم المدمج لصالح القياس البعدي, واتفقت أيضًا مع دراسة مصطفي عبدالله (2015) التي أكدت نتائجه على فاعلية النمط المتناوب للتعلم المدمج في تنمية وتطوير الأداء المهارى والتحصيل المعرفي.

واتفقت أيضاً نتائج هذه الدراسة مع نتائج بعض الدراسات التي اثبتت فاعلية أدوات الاتصال المتزامن ومنها: دراسة سارة السيد (2022), ودراسة (Khalil&Ebner,2017) التي أكدت نتائجها على أن المجموعة التي درست باستخدام ادوات الاتصال المتزامن تفوقت على المجموعة التي درست باستخدام أدوات الاتصال غير المتزامن, ودراسة (Huang, Wang and liu,2015) حيث اظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح نمط التعلم المتزامن في زيادة الدافعية نحو التعلم مقارنة بالتعلم غير المتزامن, ودراسة (Chen& Eslami, 2013) الذين أظهروا فاعلية وتأثير أدوات الاتصال المتزامن على المتغيرات التابعة.

وعلى النقيض اختلفت نتائج هذه الدراسة مع نتائج بعض الدراسات ومنها: دراسة إيمان أحمد (2019) التي اثبتت وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات مجموعة البحث في التطبيق البعدي على استبيان رضا الطلاب نحو أدوات التواصل الإلكتروني المتزامن وغير المتزامن لصالح ادوات التواصل غير المتزامن, وأيضًا دراسة على موسى (2020) التي أسفرت نتائجها عن تحفظ بعض الطلاب في استخدام أداة التفاعل المتزامن (البث الشبكي المباشر), وعزوف قطاع كبير من الطلاب عن استخدام أداة التفاعل غير المتزامن (البريد الإلكتروني) وتفضيلهم استخدام منصة التواصل الاجتماعي فيسبوك في عملية التفاعل.

توصيات البحث:

ساعدت نتائج البحث الحالي في الخروج بعدد من التوصيات التالية:

- ضرورة الاهتمام بتنفيذ البيئة التعليمية الالكترونية (المدمجة) ضمن مؤسسة تعليمية لتدريس المواد العلمية وخاصةً مادة الفيزياء وذلك لضمان تحسينها والتطوير المستمر لها بما يواكب متطلبات العصر.
- اكساب معلمي الفيزياء بالمرحلة الثانوية مهارات توظيف أنماط التعلم المدمج عند تدريس مقرر الفيزياء.
- اكساب طلاب المرحلة الثانوية مهارات التنور التكنولوجي من خلال دمج أهم المستحدثات التكنولوجية بجميع المواد الدراسية.

البحوث المقترحة:

في ضوء نتائج البحث الحالي التي تم التوصل اليها, تقترح الباحثة إجراء دراسات عن:

- التفاعل بين أنماط التعلم المدمج وطريقة تقديمهم وأثرها على تعزيز الفهم العميق للقوانين الفيزيائية.
- تصميم بيئة تعلم مدمج قائمة على التعلم النشط واثرها على تنمية التنور التكنولوجي ومهارات التجارب الفيزيائية لدى طلاب المرحلة الثانوية.

المراجع:

أحمد كمال عبد الوهاب البهنساوى، ووائل ماهر محمد غنيم (٢٠٢٢). الأداء الأكاديمي باستخدام التكنولوجيا الرقمية وعلاقته بإستراتيجيات التنظيم الذاتي والكفاءة الذاتية والدافعية الأكاديمية لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة الدراسات والبحوث التربوية، 2(5)، ٢٩-٦٥.

أزهار برهان إسماعيل، وبهاء سنان عباس (2022). مستوى التنور التكنولوجي لدى مدرسي الفيزياء في المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الإنسانية*، 16(30), 423- 441.

أسامة سعيد على هنداوى، أحمد محمد نوبى (٢٠١٠). أثر اختلاف مستوى دمج مصادر التعلم المستخدمة في التعلم المدمج على التحصيل والدافعية نحو التعلم، كلية التربية، جامعة الأزهر، مصر، 2(144), ٤١٧-٤٥٤.

إسراء على إبراهيم توفيق, وسونيا هاتم على فرامل، وأحمد إبراهيم إسماعيل شلبي (2015). مستوى التنور التكنولوجي لدى طلاب الصف الأول الثانوي وعلاقته باتجاه الطلاب نحو مادة الجغرافيا. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*, (71), 85-112.

اعتماد إبراهيم بيومي سيد أحمد حجازي, ورضا الحسيني على، وعلي عبدالرحيم علي حسانين (2020). فاعلية استخدام التعلم المدمج في الإحصاء لتنمية التنور التكنولوجي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة القراءة والمعرفة*، (230), 327–352.

إيمان أحمد عبدالله احمد.(2019). أثر التواصل الإلكتروني المتزامن / غير المتزامن على الشعور بالرضا نحو التربية العملية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية جامعة السويس. مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية, (14), 11–44.

إيمان محمد القطاونة (2020). فاعلية برنامج قائم على التعليم المدمج في تنمية مهارات التعلم الذاتي في مادة الفيزياء: دراسة تطبيقية على طلبة المرحلة الثانوية في المدارس الحكومية في محافظة الكرك. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*, 4(9) ،95 – 110.

تركى بن فصيل الفهيد (٢٠١٥). واقع استخدام التعلم المدمج في تدريس العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية من وجهة نظر مشرفي ومعلمي العلوم بمنطقة القصيم. *[رسالة ماجستير غير منشورة]*، كلية التربية جامعة أم القرى.

تودري مرقص حنا مقار، وجورجيت دميان جورج دميان (2010). التعليم الإلكتروني ومتطلبات تطبيقه متطلب أساسي لتحقيق جودة التعليم الجامعي المفتوح. المؤتمر العلمي السنوي الثالث والدولي الأول– معايير الجودة والاعتماد في التعليم المفتوح في مصر والوطن العربي. بورسعيد: كلية التربية، جامعة بورسعيد, (1)، 44 – 65.

حسن حيال محيسن الساعدي, ومثان حسين التميمي رائد. (٢٠٢٠): *الهوتاعوجيا في التعليم*، ط1, مؤسسة دار الصادق للنشر، العراق، بابل.

رضوان مصطفي رضوان, وشادي فتح الله برهامى أبو الفضل. (2019). أثر استخدام النمط المتناوب للتعلم المدمج على تطوير مهارات التدريس لدى الطالب المعلم. مجلة سيناء لعلوم الرياضة, (4), 11–26

سارة السيد درويش السيد (2022). تأثير التعلم الشبكي المتزامن وغير المتزامن على اليقظة العقلية ومستوى أداء الإرسال من أعلى المواجه في الكرة الطائرة. مجلة بحوث التربية الشاملة, (1), 1–43.

سميرة عاصي سيف فهد الميع. (2023). المعيقات التي تواجه تطبيق التعليم الإلكتروني في مدارس التعليم العام بدولة الكويت وسبل مواجهتها من وجهة نظر المعلمين. *مجلة القراءة والمعرفة*، (255)، 61–104.

سميرة عدنان ثرثار (2018). مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة كلية التربية العلوم الصرفة. *مجلة جامعة الانبار للعلوم الإنسانية*, (3) , 287– 307.

سهير فتحي محمد السيد (٢٠١٨). تطوير مقرر العلوم في ضوء التعلم المدمج وأثره في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية من الصم. *مجلة البحث العلمي في التربية*، جامعة عين شمس، كلية البنات، (١٩).

السيد محمد أبو هاشم (2004).الدليل الإحصائي باستخدام برنامج spss، الرياض :مكتبة الرشد

صلاح الدين محمود علام (1993). شروط وضوابط تطبيق واستخدام أدوات القياس والتقويم في مجالات الخدمات النفسية من منظور عربي. *التقويم والقياس النفسي التربوي*, 93–114.

العامر عبد الرحمن محمود (2020). أثر تدريس الكيمياء بالمحطات العلمية الإلكترونية في التحصيل والتنور التكنولوجي عند طلاب الثاني المتوسط. مجلة أبحاث الذكاء, 14(29), 210–234.

عايدة فاروق حسين، ومنال السعيد محمد سلهوب (2021). التفاعل بين نمطي التعلم المدمج "الذاتي/ المتناوب" والأسلوب المعرفي" المستقل/ المعتمد" وأثره في تنمية مهارات تطوير محفزات الألعابGamification ومفهوم الذات الأكاديمية لدى الطلاب المعلمين. *المجلة العلمية المحكمة للجامعة المصرية للكمبيوتر التعليمي*، 9(2)، ١–١٢١.

عبد الرحمن محمد محمود نواجعة (2022).الاحتياجات التدريبية لمعلمي المرحلة الاساسية الدنيا في ضوء دمج التعليم الإلكتروني في مديرية تربية وتعليم يطا من وجهة نظر المعلمين. *[رسالة ماجستير]*, 2–128.

عبد اللاه إبراهيم محمد الفقى (2011). التعلم المدمج التصميم التعليمي, الوسائط المتعددة, التفكير الابتكاري. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

عبدالله بن عواد الحربى (2017). فاعلية برنامج قائم على التعلم الإلكتروني في اكساب المفاهيم الكيميائية الأساسية في وحدة "الكيمياء الكهربائية" وتنمية التفكير العلمي لدى طلاب الثانوية العامة. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*, 10(4), 1131–1167.

على عبد الحافظ على موسى.(2020). أثر اختلاف نمط التفاعل متزامن – غير متزامن" في برامج التعلم عبر الإنترنت على تنمية مهارات المعالجة الرقمية للصور والرسومات التعليمية لدى الطلاب المعلمين. *مجلة كلية التربية*, 30(4), 193–260.

على محمد غريب عبدالله (2022). استخدام تطبيقات جوجل التفاعلية في تدريس الرياضيات لتنمية مستويات عمق المعرفة الرياضية والتنور التكنولوجي لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة تربويات الرياضيات*, 25(1), 275–209.

غادة عبدالحميد عبد العزيز، وهدى عبدالعزيز محمد على (2021). نمط تقديم الدعم الإلكتروني "متزامن/ غير متزامن" ببيئة التدريب المنتشر وأثره في تنمية مهارات إنتاج الصور الرقمية لتلاميذ المدرسة الإعدادية. *تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث*، (149)،40 – 488.

كواكب محمود حسين (٢٠٢٠).توظيف التعليم الإلكتروني في إثراء التجربة اللغوية لطلبة كلية التربية ابن رشد. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*، ٤(١٥) ، ٣٧٧ – ٣٩٦.

لمياء ابراهيم الصالح (2018). فاعلية التعلم المدمج باستخدام نظام إدارة التعلم على تحصيل طالبات مقرر تقنيات التعليم والاتصال بجامعة الملك سعود. *المجلة التربوية الدولية المتخصصة*, 6(9), 79– 97.

ماهر صبري, وصلاح الدين توفيق (2004). *التنوير التكنولوجي وتحديث التعليم الإسكندرية*, المكتب الجامعي الحديث.

مصطفي أحمد عبد الله.(2015). أثر اختلاف نمطي التعلم المدمج (المرن المتناوب) في إكساب معلمي المرحلة الإعدادية بعض مهارات إنتاج الرسوم التعليمية الكمبيوترية وتنمية التفكير الابتكاري لديهم.*[رسالة ماجستير منشورة]*, كلية التربية جامعة جنوب الوادي.

مي جمال أمين حسن (٢٠١٦). أثر اختلاف إستراتيجيتي التعلم المدمج الدوار المتناوب/ ... الفردي لتنمية مهارات الاستدلال العلمي والتنظيم الذاتي لدى تلاميذ المدرسة الإعدادية. *[رسالة ماجستير]*، كلية الدراسات العليا للتربية, جامعة القاهرة.

نادية عبيدا الله أبو زاهرة (2020). أثر استخدام التعليم المدمج على التحصيل المعرفي في مادة الكيمياء "1" وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الصف الأول الثانوي بثانوية صفية بنت عبدالمطلب بجدة. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*,4(16), 154–168.

نبأ محمد سلمان (2023). أثر تقنية الواقع المعزز في تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم والتنور التكنولوجي لديهم. مجلة جامعة بابل – العلوم الانسانية، 31(3), 181– 211.

نبيلة عاتق نويمى المولد (2019). فاعلية التعلم القائم على المشروعات عبر الويب في تنمية التحصيل ومهارات التنظيم الذاتي في مادة الفيز ياء لدى طالبات المرحلة الثانوية، *المجلة العربية للتربية النوعية*، (8), 37–68 .

نمشة سعودي عطيوي الشمري, سعيد عبد الموجود على الأعصر (2024). دور منصة مدرستي في تدريس الفيزياء للمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمات في مدينة نجران. *مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية*, (21), 409–442.

هبة صابر شاكر علام، ومنال السعيد محمد سلهوب (2022). بناء بيئة تعلم قائمة على الذكاء الاصطناعي؛ لتنمية مهارات تطوير البانوراما المتحفية والتنور التكنولوجي لدى طلاب الدبلوم العام – تخصص التاريخ. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*, 2(16)، 452– 569.

Basilaia, G., & Kvavadze, D. (2020). Transition to Online Education in Schools during a SARSCoV-2 Coronavirus (COVID-19) Pandemic in Georgia. Pedagogical Research, 5(4).

Chen, W., & Eslami, Z. (2013). Focus on Form in Live Chats. Educational Technology & Society, 16 (1), 147-158.

Chirardini, B. (2011). E-Learning Methodologies, A guide for designing and Developing e-learning cources. Rome: Food and Agriculture Organization of United Nation (FAO).

Dewantara, D. Misbah, M., & Wati, M.(2020). The implementation of Blended learning in analog electronic learning. Journal of Physics, 1422(1).

Dragos, V., & Mih, V. (2015). Scientific Literacy in School. Procedia Social and Behavioral Sciences, 209, 167-172.

Fook, F.(2018). Research in E-Learning in a Hybrid Environment, a Case for Blended Instruction. Malaysian Online Journal of Instructional Technology. 2(2),124-134.

Hassan, M. UI., & Akbar. R. A.(2020).Technological literacy: Teachers progressive approach used for 21st century students academic success in vibrant environment. Problems of Education in the 21st Century,78(5),734-753.

Horn, M., & Stacker, H., (2015). The Rise of K-12 Blended Learning, USA, Clayton Christensen Institute, 1-132.

Huang, Y., Wang, C., & Liu, Y., (2015 May). A study of synchronous VS asynchronous collaborative design in students learning motivation. International journal of information and education technology, 5(5), 354-357.

Johnson, D., & Price, J. (2019). The virtual classroom: Special considerations for online courses. In D. Johnson & J. Price (eds.), Will this be on the test?: What your professors really want you to know about succeeding in college, 68-78. Princeton: Oxford University Press

Khaled Y. Al-Derbashi & Osama H. Abed (2017). The level of Utilzing blended learning in teaching science from the point of view of science teachers in private schools of Ajman Educational Zone. Journal of Education and Practice, 8(2).

Khalil, H., & Ebner, M. (2017). Using electronic communication tools in online group activities to develop collaborative learning skills. Universal Journal of Educational Research, 5(4), 529-536.

Politis, J., & Politis, D. (2016). The relation ship between an online synchronous learning environment and knowledge ac- quisition skills and traits: the blackboard collaborate experience. Electronic journal of elearning, 14 (3), 196-222.

Powell, A., Waston, J., Staley, P., Patrick, S., Horn, M., Fetzer, L., Hibbard, L., Oglesb, J., & Verma, S. (2015).Blending Learning: The Evolution of Online and Face-to-Face Education from 2008-2015, USA, I Nacol International Association, 1-40.

Prima, E, C., Oktaviani, T, D., & Sholihin, H. (2018, May). STEM learning on electricity using arduino-phet based experiment to improve 8th grade student' STEM library. In journal of physics: Conference series, 1013.

Staker, H., (2011). The Rise of K–12 Blended Learning Profiles of Emerging Models, USA, Inno Sight Institute, 1-184.