International Journal for Scientific Research (IJSR)

المجلة الدولية للبحوث العلمية

Vol. (3), No. (9) September 2024 الإصدار (3)، العدد (9)

واقع استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية في تدريس مادة التقنية الرقمية لدى طلاب المرحلة الثانوية

وائل بن مسفر الزهراني

باحث، ماجستير التعليم الإلكتروني، كلية التربية، جامعة الملك عبدالعزيز، المملكة العربية السعودية

WALZAHRANI0430@stu.kau.edu.sa

بدر بن حامد البشري

باحث، ماجستير التعليم الإلكتروني، كلية التربية، جامعة الملك عبدالعزيز، المملكة العربية السعودية

BALBESHRI0017@stu.kau.edu.sa

المستخلص

هدفت الدراسة إلى التعرف على الوسائط المتعددة التفاعلية، التعرف على واقع استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية في تدريس مادة التقنية الرقمية من وجهة نظر معلمين مادة التقنية الرقمية للمرحلة الثانوية، الكشف عن تحديات استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية في تدريس مادة التقنية الرقمية من وجهة نظر معلمين مادة التقنية الرقمية للمرحلة الثانوية.

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي وفقاً لطبيعة البحث وأهدافه، حيث تم دراسة واقع استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية في تدريس التقنية الرقمية للمرحلة الثانوية، وتكونت عينة البحث من (156) معلم لمادة التقنية الرقمية للمرحلة الثانوية التابعين لإدارة تعليم المدينة المنورة، واستخدمت أداة الاستبانة لقياس واقع استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية.

توصلت الدراسة إلى أن التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية حول واقع استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية في تدريس مادة التقنية الرقمية من وجهة نظر المعلمين، وقد تراوحت بين (4.12) إلى (0.88)، وتدل النتيجة التي تم التوصل إليها في هذه الدارسة إلى أن المعلمين أكدوا أهمية هذه المهارات، وضرورة التعامل مع الوسائط المتعددة التفاعلية. وأن واقع استخدامهم للوسائط المتعددة التفاعلية يعتبر محدودًا ولا يحقق الأهداف المنشودة، كما أشار عينة الدراسة إلى التحديات المرتبطة بعملية الاستخدام كالتحديات التقنية والبشرية والمادية.

الكلمات المفتاحية: الوسائط المتعددة التفاعلية، التدريس، مادة التقنية الرقمية، المرحلة الثانوية.

International Journal for Scientific Research (IJSR)

المجلة الدولية للبحوث العلمية

Vol. (3), No. (9) September 2024 الإصدار (3)، العدد (9)

The Reality of Using Interactive Multimedia in Teaching Digital Technology to High School Students

Wael bin Misfer Al-Zahrani
Researcher, Master of E-Learning, Faculty of Education, King Abdulaziz University, Saudi Arabia
WALZAHRANI0430@stu.kau.edu.sa

Badr bin Hamed Al-Bishri
Researcher, Master of E-Learning, Faculty of Education, King Abdulaziz University, Saudi Arabia
BALBESHRI0017@stu.kau.edu.sa

Abstract

The study aimed to identify interactive multimedia, understand the reality of using interactive multimedia in teaching digital technology from the perspective of secondary school digital technology teachers, and uncover the challenges of using interactive multimedia in teaching digital technology from the perspective of secondary school digital technology teachers.

The study used a descriptive approach according to the nature and objectives of the research. The reality of using interactive multimedia in teaching digital technology for secondary school was studied. The research sample consisted of 156 teachers of digital technology for secondary school under the supervision of the Education Administration in Al-Madinah Al-Munawwarah. A questionnaire tool was used to measure the reality of using interactive multimedia.

The study found that the frequencies, percentages, means, and standard deviations regarding the reality of using interactive multimedia in teaching digital technology from the teachers' perspective ranged from (4.12) to (0.88). The results of this study indicate that teachers emphasized the importance of these skills and the necessity of dealing with interactive multimedia. The reality of their use of interactive multimedia is considered limited and does not achieve the desired goals. The study sample also pointed out the challenges associated with the use of interactive multimedia, such as technical, human, and material challenges.

Keywords: Interactive Multimedia, Teaching, Digital Technology Subject, Secondary Stage.

مقدمة البحث

أحدثت التكنولوجيا الحديثة تغيرات أساسية في النظم التعليمية لدى المتعلمين وبينما يجهل البعض الآخر الكثير عن وسائل التعليم ومصادره التقليدية، إلا أنهم على ألفة ودراية أكثر بمصادر التعلم الإلكترونية، سواء أكانت على أقراص مدمجة، أم على شبكة الويب بالإنترنت. (فخري، 2020).

ويعد استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية في عمليتي التعليم والتعلم التطبيق الحقيقي لتكنولوجيا الكمبيوتر والإنترنت والتي يمكن أن تستخدم الوسائط المتعددة التفاعلية بصورة فردية في تعلمهم وتمكن المتعلمين بطيئي التعلم من استخدامها وفقاً لسرعتهم الذاتية. (عوض، 2022).

وتتميز الوسائط المتعددة التفاعلية التي تتمثل في الصور والفيديوهات والنصوص والرسوم المتحركة وغيرها التي يتم فيها استخدام الكمبيوتر بأنها تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين وتعمل على إضفاء المتعة والمرح بأسلوب تفاعلي يلبي احتياجات ورغبات المتعلمين. (شيمي وآخرون، 2023).

ويعد استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية لنقل المعلومات من أفضل الطرق حيث تعد مقاطع الفيديو الموسيقية مثالاً على الوسائط المتعددة لأنها تشتمل على الفيديو والصوت معاً ومما لا شك أن استخدام الوسائط المتعددة في التعلم تجعل عملية التعلم أكثر إثارة وتشاركية وتعزز دافعية التعلم لدى الطلاب. (توهوتيرو وآخرون، 2023)

وتتميز الوسائط المتعددة التفاعلية أن يكون التعلم أكثر اهتماماً ومثيراً ويزيد من التحفيز لدى الطلاب، كما تساعد الوسائط المتعددة التفاعلية الطالب على القيام بالمهام التعليمية ومهارات التفكير والتعلم الذاتي. (روزا وآخرون، 2023).

كما توفر الوسائط المتعددة التفاعلية فرصًا للطلاب لتحسين فهمهم للمفاهيم من خلال المناقشة في مجموعات وتعلم تقديم حلول للمشكلات المطروحة ولعب دور نشط في التعلم. يمكن أن يساعد الجمع بين المناقشات بين الأصدقاء والبحث وحل المشكلات الطلاب على تطوير تفكيرهم والمهارات الاجتماعية. وبالإضافة إلى ذلك فإن الوسائط المتعددة التفاعلية المستخدمة مرنة ويمكن تعلمها بشكل مستقل من قبل الطلاب خارج ساعات الدراسة. (شوفاواتي وآخرون، 2023).

ويعرف رسلان (2020) الوسائط المتعددة التفاعلية بأنها مجموعة من العناصر المتمثلة بالصور الثابتة والمتحركة والرسوم الثابتة والمتحركة ثنائية وثلاثية الأبعاد وما توفره من إمكانيات كبيرة للتعلم البصري

الجيد وإيضاح الخبرات الحياتية ومنها التسجيلات الصوتية والموسيقية والتي وفرت فرص التعلم السمعي وجذبت الانتباه والتركيز بصوت المعلم المنطوق أو بموسيقى هادئة والنصوص المكتوبة والصور والرسومات الثابتة والمتحركة ومقاطع الفيديو، والتي تدخل المتعلم في التفاعل مع بيئة إلكترونية تحاكي البيئات الحقيقية حيث تنمي المهارات ذات الطابع العملي والتطبيقي.

مشكلة البحث

انبثقت فكرة البحث الحالي من خلال متابعة التطور الهائل فيما يشهده مجال تعليم التقنية الرقمية في المملكة العربية السعودية، وتزايد الدعوات إلى استخدام تقنيات التعليم بما في ذلك الوسائط المتعددة التفاعلية ودمجها في العملية التعليمية وأيضاً من خلال ما لمسه الباحثان عند تدريسهما لمادة التقنية الرقمية، حيث لاحظا وجود قصور في استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية في تدريس مادة التقنية الرقمية وإن حدث واستخدم المعلم الوسائط المتعددة التفاعلية فذلك يرجع إلى اجتهادات شخصية من بعض معلمين التقنية الرقمية، مما انعكس سلباً على دروس التقنية الرقمية ومكانتها ضمن البرنامج الدراسي وهذا يشكل صعوبة في تعلم التقنية الرقمية، كما أن استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية بنسبة قليلة لا يرقى إلى تطلعات وطموحات الطلاب مما أدى ذلك إلى تدنى مستواهم الدراسي.

ومما سبق جاءت فكرة البحث الحالية في محاولة إلقاء الضوء على واقع استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية في تدريس التقنية الرقمية من وجهة نظر معلمي التقنية الرقمية للمرحلة الثانوية والتعرف على واقع استخدامها من حيث اهميتها ومدى استخدامها وتحديات استخدامها في تدريس مادة التقنية الرقمية.

أسئلة البحث

تتحدد مشكلة البحث في الأسئلة التالية:

1- ما الوسائط المتعددة التفاعلية؟

2- ما واقع استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية في تدريس مادة التقنية الرقمية من وجهة نظر معلمين المرحلة الثانوية؟

3- ما التحديات التي تواجه استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية في تدريس مادة التقنية الرقمية من وجهة نظر معلمين المرحلة الثانوية؟

أهداف البحث

1- التعرف على الوسائط المتعددة التفاعلية.

2- التعرف على واقع استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية في تدريس مادة التقنية الرقمية من وجهة نظر معلمين مادة التقنية الرقمية للمرحلة الثانوية.

3- الكشف عن تحديات استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية في تدريس مادة التقنية الرقمية من وجهة نظر معلمين مادة التقنية الرقمية للمرحلة الثانوية.

أهمية البحث

1- يؤدي استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية إلى زيادة استيعاب الطالب والمشاركة في العملية التعليمية.

2- تربط استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية بين خبرات المعلم السابقة والخبرات المكتسبة.

3- توفير بيئة تعليمية من قبل مدراء المدراس مدعمة بالوسائط المتعددة التفاعلية لاستخدامها من قبل معلمين التقنية الرقمية.

4- تساعد الوسائط المتعددة التفاعلية المشرفين التربويين في تأهيل وتدريب معلمين التقنية الرقمية على استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية.

5- لفت انظار المسؤولين في وزارة التعليم على دمج تقنية الوسائط المتعددة التفاعلية مع استراتيجيات التدريس ومواكبة التطور والتحول الرقمي وفق رؤية المملكة العربية السعودية 2030.

6- تكشف الدراسة الحالية التحديات التي تواجه تطبيق الوسائط المتعددة التفاعلية في البيئة التعليمية.

منهجية وإجراءات البحث

تم استخدام المنهج الوصفي وفقاً لطبيعة البحث وأهدافه ويقوم هذا المنهج على تصميم (الاستبانة) حيث يتم دراسة واقع استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية في تدريس التقنية الرقمية للمرحلة الثانوية، وتكونت عينة البحث من (156) معلم لمادة التقنية الرقمية للمرحلة الثانوية التابعين لإدارة تعليم المدينة المنورة، واستخدمت أداة الاستبانة لقياس واقع استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية.

حدود البحث

- الحدود الموضوعية: واقع استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية.
- الحدود المكانية: المدينة المنورة.
- الحدود الزمنية: طبقت هذا البحث خلال الفصل الدراسي الثاني لعام 1445هـ.
- الحدود البشرية: معلمين التقنية الرقمية للمرحلة الثانوية (بنين).

مراجعة الأدبيات

المحور الأول: مقدمة الوسائط المتعددة التفاعلية:

تعد الوسائط المتعددة التفاعلية أحد المستحدثات التكنولوجية التي ظهرت في مجال التعليم في الفترة الأخيرة حيث يضع المتعلم في بيئة تعليمية حيث تتوفر فيه الأدوات التعليمية المتعددة بشكل متكامل من مصادر متعددة لتكوين نسق نظامي واحد يساعد المتعلم في تحقيق أهداف واضحة سبق تحديدها ويتوقع إنجازها بدرجة عالية من الكفاءة وذلك بإجراء التفاعل المباشر للمتعلم بينه وبين الوسائط المتعددة التفاعلية التي تؤثر في زيادة مهارات التعلم عند المتعلمين. (حويري وآخرون، 2022).

ويعتبر استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية من أحدث أنواع التعليم الإلكتروني وأكثرها فاعلية حيث أنها طورت العملية التعليمية وتفوقت على الكتاب المطبوع في جذب الطلاب للتعلم وحثهم على التفاعل، كما أن الوسائط المتعددة التفاعلية تسمح للمستخدم باستقبال البيانات والمعلومات والمشاركة الفعالة في عرض محتوياتها. (نصار، 2019).

وتأتي أهمية توظيف الوسائط المتعددة التفاعلية في العملية التعليمية حيث أنها تعتمد على نشاط دور الطالب أثناء عملية التعلم حيث تمكن الطالب المرونة في التعلم بما تقوم به من مميزات مثل: سهولة عملية التنقل أثناء التعلم وعملية التكرار للمشاهدة وعدم التقيد بزمن أو وقت محدد وهي بذلك تتناسب مع جميع الطلاب وتراعي الفروق الفردية لديهم. (الشهري والعجمي، 2023).

مفهوم الوسائط المتعددة التفاعلية (Interactive multimedia):

الوسائط المتعددة multimedia مكونة من شقين الشق الأول: multi وتعني متعددة، أما الشق الأخر media وتعني وسائط.

وهي منظومة تعليمية متكاملة تتضمن مجموعة وسائط تعليمية متعددة عبارة عن النصوص المكتوبة والمنطوقة والصور الثابتة والفيديو والرسوم المتحركة والرسوم الخطية والمؤثرات الصوتية وتقدم

متكاملة ومتفاعلة معاً ويتم اختيارها تبعاً للموقف التعليمي وتعمل في نسق واحد لتحقيق أهداف تعلم مهارات تشغيل واستخدام أجهزة العروض الضوئية. (مرعي، 2020).

وتعرف بأنها عروض تشتمل على مزيج من النص المكتوب والنص المسموع وصور ثابتة وفيديوهات ورسوم جاهزة أو منتجة من خلال بعض برامج الحاسوب، يتعامل معها الطالب بهدف تنمية مهاراته. (علي، 2021).

ويعرفها الباحثان إجرائياً: هي دمج مجموعة من النصوص والصور الثابتة والمتحركة والفيديو والموسيقى باستخدام الحاسب لتقديم مادة علمية جذابة.

خصائص الوسائط المتعددة التفاعلية:

ذكر حويري وآخرون (2022) بعض الخصائص ومنها:

- **التفاعلية:** والمقصود بها الفعل ورد الفعل بين المتعلم وما يعرض عليه من مواقف تعليمية حيث يتم إحراز نوع من الاتصال الثنائي بين المتعلم والموقف التعليمي في ضوء توجيه المعلم إن وجد.
- **التكاملية:** والمقصود بها التكامل بين جميع عناصر الوسائط المتعددة.
- **التنوع:** حيث أنه يوفر مجموعة من العناصر التي تساعد على توضيح الموقف التعليمي أمام المتعلمين لتحقيق الأهداف المنشودة، وذلك ليجد المتعلم كل ما يناسبه ويتوافق مع قدراته.
- **العالمية:** حيث أن الوسائط المتعددة تستطيع الاتصال بمراكز وشبكات المعلومات المنتشرة في جميع أنحاء العالم والتي من خلالها يمكن الحصول على كثير من المعلومات.
- **الفردية:** تتيح للمتعلم ميزة الاستخدام الفردي وذلك نظراً للفروق الفردية بين المتعلمين.
- **التزامنية:** وهو التناسب في تداخل العناصر المختلفة والتي تتناسب مع سرعة العرض وقدرات المتعلم.
- **التبادلية:** تسمح للمتعلم اختيار المسار الذي يناسبه ويرغب في مشاهدته، وذلك لكي يعطي المتعلم الحق في التحكم في المعلومات التي تظهر على الشاشة وزمن ظهورها.
- **الإلكترونية:** تعتمد الوسائط المتعددة في إنتاجها وتنفيذها على عديد من الأجهزة الإلكترونية كما توفر الجهد والوقت والتكلفة من خلال استخدام أحدث الأجهزة.

عناصر الوسائط المتعددة التفاعلية:

ذكر احمد (2020) أهم العناصر وهي:

1- النص المكتوب Text: تعتبر الكلمات والنصوص المكتوبة هي القاعدة الأساسية لمعظم طرق الاتصال حيث يمكن من خلال النصوص المكتوبة عرض المعلومات، ويقصد بها كل ما تتضمنه شاشات البرنامج من بيانات ومعلومات مكتوبة تعرض أمام المستخدم أثناء تفاعله مع البرنامج.

وقد ذكر الزعبي (2020) أنواع النصوص في برامج الحاسب متعدد الوسائط ومنها:

أ- النص المطبوع Typewritten: هو النص الذي يظهر على الورق وهدف المستخدم من استخدام هذا النص أساسي في مشروع الوسائط المتعددة ولكي يتمكن حاسب الوسائط المتعددة من قراءة النص فإنه يحتاج إلى تحويل النص إلى ما يسمى "لغة الآلة".

ب- النص الممسوح ضوئياً Scannered Text: يتحول النص المطبوع عن طريق الماسح الضوئي بعد فحصه وتحويله إلى لغة الآلة.

ج- النص الإلكتروني Electronic: كل شخص يكتب كتب أو ينشر مخطوطات يتعامل مع برامج معالجة الكلمات وأجهزة النشر الإلكترونية التي يمكن قراءة صفحاتها من خلال الحاسب.

د- النص الفائق أو النص التشعبي Hyper Text: وهو النص الذي يشير إلى نوعية خاصة من النصوص التي يتم تزويدها بروابط من شأنها إتاحة الفرصة للمستخدم للانتقال إلى أجزاء نصية أخرى غير تلك التي يستعرضها سواء كانت هذه الأجزاء في نفس المستند أم خارجة في مستند آخر محفوظ في مكان مختلف.

2- الصوت Sound: يقصد به كل ما يسمعه المتعلم سواء كان لغة منطوقة أو موسيقى أو مؤثرات صوتية في برنامج الوسائط المتعددة للحصول على مادة سمعية واضحة ومعبرة.

وقسم الزعبي (2020) أنواع الصوت إلى ثلاث أنواع وهي:

أ- اللغة المنطوقة Spoken Words: وهي تعبر عن الكلام المنطوق واللغة المنطوقة في برامج الوسائط المتعددة تكون في صورة أحاديث أو تعليق صوتي لإعطاء المتعلم إرشادات وتوجيهات.

ب- المؤثرات الصوتية Sound Effects: وهي أصوات تحاكي الواقع مثل أصوات الرياح وأصوات الأمطار وأصوات الحيوانات وتستخدم في الوسائط المتعددة التفاعلية لجذب انتباه المتعلمين وزيادة.

ج- الموسيقى Music: تعتبر الموسيقى مؤثراً سمعياً يستخدم للتعبير عن حالة معينة داخل البرنامج أو التغلب على حالة من الصمت أو للدلالة عن موقف معين فهي توفر جواً مناسباً داخل البرامج.

3- الصور الثابتة: وهي لقطات ساكنة لأشياء حقيقية يمكن عرضها لفترة زمنية وقد تؤخذ أثناء الإنتاج من الكتب أو المراجع أو المجلات عن طريق الماسح الضوئي، كما تؤخذ من فيلم سينمائي أو لقطة تليفزيونية.

4- الفيديو: وتظهر في صورة لقطات فيلمية متحركة سجلت بطريقة رقمية وتعرض أيضاً بطريقة رقمية، ويمكن إسراع هذه اللقطات وإبطائها وإيقافها وإرجاعها.

5- الرسومات Graphics: وهي المرئيات التي تشاهد على شاشات الحاسب سواء كانت رسومات خطية أو متحركة وتنتج إما بطريقة يدوية عن طريق الرسم أو بالتصميم من خلال برامج الحاسب. وتنقسم إلى نوعين:

أ- الرسومات والتكوينات الخطية Graphics: وهي تعبيرات تكوينية بالخطوط والأشكال وتظهر في صورة رسوم بيانية بأشكالها المختلفة الأعمدة الدوائر والخطوط والصور.

ب- الرسوم المتحركة Animation: تتكون من سلسلة من الرسوم الثابتة التي تعرض بشكل متتابع وبسرعة معينة مما يوهم العين بأنها متحركة وتمتاز الرسوم المتحركة بأنها تعمل على تيسير عملية التعليم والتعلم.

6- الواقع الافتراضي (Virtual Reality): هي توفير بيئة تعلم مجسمة بالاستعانة بالحاسوب تحاكي الواقع وبديلة عنه.

ويرى الباحثان أن استخدام عناصر الوسائط المتعددة التفاعلية كالنصوص والصور والرسومات والفيديو تساعد الطلاب على التشجيع والمشاركة الفعالة في عملية التعلم، كما أن استخدام عناصر الوسائط المتعددة التفاعلية تساعد الطلاب على الاحتفاظ بالمعلومات بشكل أفضل من الطريقة التقليدية.

تحديات استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية:

كما ذكر توفيق (2023) مجموعة من المعوقات الرئيسية لاستخدام الوسائط المتعددة التفاعلية في عملية التعليم والتعلم وهي:

1- عدم وجود عدد كاف من المدرسين المدربين لإنشاء هذا البرنامج واستخدامه بفعالية كافية للتدريس والتعلم.

2- عدم ملاءمة البرنامج لمحتوى المناهج الدراسية والمشكلات اللغوية التي تسببها.

3- لا يوجد عدد كاف من المعلمين المدربين تدريباً كافياً لإعداد وإنتاج الدروس في شكل برامج تعليمية.

4- إن استخدام هذا البرنامج داخل الفصل الدراسي أو خارجه ليس مفيدًا كما ينبغي أن يكون لعمليات التدريس والتعلم وذلك وفقاً لبعض المعلمين.

5- عدم وجود برمجيات مناسبة للمناهج التي يتم تدريسها في الفصل من قبل المعلمين.

6- إن استخدام الوسائط المتعددة في الفصل يتم بطريقة غير منظمة وذلك لأن المعلمين يفتقرون إلى القدرة على تخصيص الوقت بشكل مناسب لجميع الأنشطة المرتبطة بالتعليم.

منهجية البحث وإجراءاته

منهج البحث

اعتمد البحث على المنهج الوصفي لملاءمته تحقيق أهداف البحث واقع استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية في تدريس مادة التقنية الرقمية لطلاب المرحلة الثانوية، ووضع نموذج مقترح لتحقيق هذا الهدف.

مجتمع البحث

تمثل مجتمع البحث في جميع معلمين مادة التقنية الرقمية للمرحلة الثانوية في المدينة المنورة للعام الدراسي 2024، والبالغ عددهم (156) معلماً، تبعاً لإحصائيات الجهة المسؤولة في إدارة التعليم بمنطقة المدينة المنورة.

عينة البحث

تكونت عينة البحث من معلمين مادة التقنية الرقمية من المجتمع الأصلي للبحث، البالغ عددهم (156) معلماً وتم اختيارهم بطريقة قصدية، ويتضح فيما يلي خصائص العينة وفقاً لكل من المؤهل العلمي وعدد سنوات الخبرة.

أداة البحث

استخدم الباحثان الاستبانة الإلكترونية كأداة لجمع البيانات في البحث، وتم تجهيزيها تبعاً لما يلي:

1- **تحديد هدف الاستبانة:** هدفت الاستبانة إلى التعرف على واقع استخدام الوسائط المتعددة (التفاعلية) في تدريس مادة التقنية الرقمية لطلاب المرحلة الثانوية.

2- **إعداد الاستبانة:** تم بناء الاستبانة بصورتها الأولية، من خلال الاسترشاد بالدراسات السابقة التي بحثت في توظيف الوسائط المتعددة (التفاعلية) في التعليم، ومنها (الشهري، 2023؛ ناجي، 2023؛ الشريف، 2022؛ حويري وآخرون، 2022)، وتكونت من:

محاور الاستبانة، وتكونت من (28) فقرة موزعة على المحاور التالية:

المجال الأول: واقع استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية في تدريس مادة التقنية الرقمية من وجهة نظر معلمين المرحلة الثانوية، وتم تقسيمه إلى اربعة محاور (الصوت – الصورة – الفيديو – النصوص)، وتضمنت (16) فقرة.

المجال الثاني: تحديات استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية في تدريس مادة التقنية الرقمية من وجهة نظر معلمين المرحلة الثانوية، وتم تقسيمة إلى ثلاثة محاور (تقنية – إدارية – بشرية)، وتضمنت (12) فقرة.

3- **ضبط صدق المحكمين:** تم عرض الاستبانة في صورتها الأولية على مجموعة من المختصين في تقنيات التعليم للاسترشاد بآرائهم ومقترحاتهم حول سلامة صياغة فقرات الاستبانة لغوياً وعلمياً، وإضافة وحذف ما يرونه مناسباً، إبداء آرائهم حول انتماء كل فقرة للمحور التابعة له، وقد اقترح المحكمون إجراء بعض التعديلات اللغوية لتجويد الاستبانة، وبذلك تم تعديل مقترحاتهم وأصبحت الاستبانة جاهزة للتطبيق على العينة الاستطلاعية للتحقق من اتساقها الداخلي وثباتها.

تحليل النتائج ومناقشتها

تساؤلات الدراسة

- نص السؤال الأول: ما الوسائط المتعددة التفاعلية؟

للإجابة على سؤال الدراسة تم عمل فصل كامل تم فيه التعريف عن مفهوم الوسائط المتعددة التفاعلية وذكر مميزاتها حيث توفر الوسائط المتعددة التفاعلية فرصًا للطلاب لتحسين فهمهم للمفاهيم من خلال المناقشة في مجموعات وتعلم تقديم حلول للمشكلات المطروحة ولعب دور نشط في التعلم. يمكن أن يساعد الجمع بين المناقشات بين الأصدقاء والبحث وحل المشكلات الطلاب على تطوير تفكيرهم والمهارات الاجتماعية. وبالإضافة إلى ذلك فإن الوسائط المتعددة

التفاعلية المستخدمة مرنة ويمكن تعلمها بشكل مستقل من قبل الطلاب خارج ساعات الدراسة. (شوفاواتي وآخرون، 2023).

لاحظ الباحثان من خلال استقراء الدراسات السابقة أن هناك اهتمام بالغ باستخدام الوسائط المتعددة في التدريس فقد ذكر (فخري، 2020) في دراسة بعنوان (أثر الوسائط المتعددة التفاعلية على تنمية مهارات القراءة الإلكترونية لدى تلاميذ الصف السادس) أهمية استخدام الوسائط المتعددة في تنمية مهارات المتعلمين مستنداً على دراسته التجريبية التي نتج عنها فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية.

- نص السؤال الثاني: ما واقع استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية في تدريس مادة التقنية الرقمية من وجهة نظر معلمين المرحلة الثانوية؟

للإجابة عن السؤال المرتبط بواقع استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية في تدريس مادة التقنية الرقمية من وجهة نظر المعلمين تم استخراج التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية، والانحراف المعياري لإجابات أفراد عينة الدراسة، حول واقع استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية في تدريس مادة التقنية الرقمية من وجهة نظر المعلمين، وتم ترتيب الإجابات تنازلياً وذلك بحسب المتوسط الحسابي كما في الجدول التالي:

جدول رقم (7.6.5.4.3.2.1) توضح التكرارات والنسب المئوية وترتيب المحاور لإجابات عينة الدراسة حول واقع استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية في تدريس مادة التقنية الرقمية والتحديات من وجهة نظر المعلمين

جدول رقم (1): يوضح التكرارات والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعنصر الصوت في الوسائط المتعددة وواقع استخدامها

ترتيب	المحور	التكرارات						المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
		أوافق		محايد		لا أوافق				
		ت	%	ت	%	ت	%			
1	الصوت	2	2.1	13	13.5	31	32.3	2.01	0.73	محايد

يتضح من خلال الجدول السابق أعلاه رقم (1) إجابات أفراد عينة الدراسة حول واقع استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية في تدريس مادة التقنية الرقمية والتحديات من وجهة نظر المعلمين، حيث جاءت الإجابة على تقنية الصوت بمتوسط حسابي مرتفع بدرجة (2.01) وانحراف معياري (0.73) مما يؤكد أهمية الصوت واستخدامه كوسيط متعدد في عملية التدريس، وقد ركز عدد من الدراسات علي الوسائط المتعددة ويعتبر الصوت منها فقد ذكرت (الشريف، 2022) في دراستها بعنوان (واقع استخدام الوسائط المتعددة في تدريس اللغة العربية من وجهة نظر معلمات ومشرفات

الصفوف الأولية في المرحلة الابتدائية في مدينة مكة المكرمة) حيث ركزت الدراسة على أهمية الوسائط المتعددة كما هي في الدراسة الحالية وضرورة توظيفها لما لها من أثر على المتعلم.

جدول رقم (2): يوضح التكرارات والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعنصر الصورة في الوسائط المتعددة وواقع استخدامها

ترتيب	المحور	التكرارات						المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
		أوافق		محايد		لا أوافق				
		ت	%	ت	%	ت	%			
2	الصورة	0	0	2	2.1	34	35.4	0.88	0.81	لا أوافق

يتضح من خلال الجدول السابق أعلاه رقم (2) إجابات أفراد عينة الدراسة حول واقع استخدام الصورة التفاعلية في تدريس مادة التقنية الرقمية والتحديات من وجهة نظر المعلمين، حيث جاءت الإجابة بمتوسط حسابي منخفض بدرجة (0.88) وانحراف معياري (0.81) مما يؤكد ضعف الاعتماد على وسيط الصور في التدريس، بنتيجة تشير إلى عدم موافقة أفراد العينة على عبارات المحور، ويرى الباحثان أن ضعف الاهتمام يبرز من خلال آلية اختيار المعلم للصورة التفاعلية وعدم الإدراك لأهمية الصورة التفاعلية فالصورة تغني عن ألف كلمة، وقد ذكرت (أبوشنب، 2023) في دراستها بعنوان (اعتبارات الصور الفوتوغرافية التفاعلية المستخدم في الوسائط المتعددة التعليمية التفاعلية لتنمية مهارات لدى طفل ما قبل المدرسة) بأن الصورة التفاعلية لها أهميتها وتأثيرها على المتعلمين ولا يتم التأثير إلا من خلال التصميم الفني الجيد والذي يحتوي على عناصر الجذب مما يسهم في رغبة المعلم في استخدامه في التدريس قبل أن ينجذب إليه المتعلم.

جدول رقم (3): يوضح التكرارات والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعنصر الفيديو في الوسائط المتعددة وواقع استخدامها

ترتيب	المحور	التكرارات						المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
		أوافق		محايد		لا أوافق				
		ت	%	ت	%	ت	%			
3	الفيديو	0	0	5	5.2	37	38.5	1.12	0.80	لا أوافق

يتضح من خلال الجدول السابق أعلاه رقم (3) إجابات أفراد عينة الدراسة حول واقع استخدام الفيديو التفاعلي في تدريس مادة التقنية الرقمية والتحديات من وجهة نظر المعلمين، حيث جاءت الإجابة بمتوسط حسابي متوسط بدرجة (1.12) وانحراف معياري (0.80)، وقد ذكرت عدد من الدراسات السابقة أهمية استخدام الفيديو كما هو في دراسة (الشهري والعجمي، 2023) بعنوان (تقويم مدى توظيف الوسائط المتعددة (الفيديو التفاعلي) في التدريس وإسهامها في تنمية مهارات اللغة الإنجليزية لدي طالبات المرحلة الابتدائية).

جدول رقم (4): يوضح التكرارات والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعنصر النصوص في الوسائط المتعددة وواقع استخدامها

ترتيب	المحور	التكرارات						المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
		أوافق		محايد		لا أوافق				
		ت	%	ت	%	ت	%			
4	النصوص	0	0	9	9.4	38	39.6	4.12	0.79	أوافق

يتضح من خلال الجدول السابق أعلاه رقم (4) إجابات أفراد عينة الدراسة حول واقع استخدام النصوص التفاعلية في تدريس مادة التقنية الرقمية والتحديات من وجهة نظر المعلمين، حيث جاءت الإجابة بمتوسط عالي جداً بدرجة (4.12) وانحراف معياري (0.79) مما يؤكد الاعتماد على وسيط النصوص في التدريس بصورة كبيرة، بنتيجة تشير إلى موافقة أفراد العينة على عبارات المحور، وقد ذكر (عليش وآخرون، 2022) في نتائج الدراسة بعنوان (واقع استخدام الوسائط المتعددة في برامج التعلم عن بعد) فقد توصل الباحثون إلى أن الاعتماد الكبير في الجامعة على النصوص بملفي "word وpdf".

- نص السؤال الثالث: ما التحديات التي تواجه استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية في تدريس مادة التقنية الرقمية من وجهة نظر معلمين المرحلة الثانوية؟

للإجابة عن السؤال المرتبط بواقع استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية في تدريس مادة التقنية الرقمية من وجهة نظر المعلمين تم استخراج التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية، والانحراف المعياري لإجابات أفراد عينة الدراسة، حول واقع استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية في تدريس مادة التقنية الرقمية من وجهة نظر المعلمين، وتم ترتيب الإجابات تنازلياً وذلك بحسب المتوسط الحسابي كما في الجدول التالي:

جدول رقم (5): يوضح التكرارات والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعنصر التقنية في الوسائط المتعددة وواقع استخدامها

ترتيب	المحور	التكرارات						المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
		أوافق		محايد		لا أوافق				
		ت	%	ت	%	ت	%			
5	التقنية	0	0	6	6.3	38	39.6	4	1.20	أوافق

يتضح من خلال الجدول السابق أعلاه رقم (5) إجابات أفراد عينة الدراسة حول واقع استخدام التقنية التفاعلية في تدريس مادة التقنية الرقمية والتحديات من وجهة نظر المعلمين، حيث جاءت الإجابة بمتوسط عالي جداً بدرجة (4.00) وانحراف معياري (1.20) مما يؤكد الاعتماد على وسيط التقنية في التدريس بصورة كبيرة، بنتيجة تشير إلى موافقة أفراد العينة على عبارات المحور، وقد ركزت على هذه النتيجة عدد من الدراسات السابقة منها دراسة (ناجي، 2023) والتي نادت بضرورة

توظيف الوسائط المتعددة في التدريس والتي كان عنوان دراستها (واقع استخدام برمجيات الوسائط المتعددة في تدريس اللغة الإنجليزية في المرحلة المتوسط بالمدينة المنورة).

جدول رقم (6): يوضح التكرارات والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعنصر الإدارية في الوسائط المتعددة وواقع استخدامها

ترتيب	المحور	التكرارات						المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
		أوافق		محايد		لا أوافق				
		ت	%	ت	%	ت	%			
6	الإدارية	2	2.1	10	10.4	35	36.5	1.99	0.79	محايد

يتضح من خلال الجدول السابق أعلاه رقم (6) إجابات أفراد عينة الدراسة حول واقع استخدام الإدارية في تدريس مادة التقنية الرقمية والتحديات من وجهة نظر المعلمين، حيث جاءت الإجابة بمتوسط حسابي متوسط بدرجة (1.99) وانحراف معياري (0.79) مما يؤكد حياد أفراد عينة الدراسة في الاعتماد على الوسيط الإداري في تنفيذ وتهيئة بيئة التدريس بالوسائط المتعددة، وقد أشارت بعض الدراسات بأهمية ودور الكادر الإداري في تفعيل وتوظيف الوسائط المتعددة في التدريس فقد ذكر (عليش وآخرون، 2022) في دراسة بعنوان (واقع استخدام الوسائط المتعددة في برامج التعليم عن بعد) بضرورة توعية المسؤولين بأهمية استخدام الوسائط المتعددة في التدريس مما له من اتجاه إيجابي نحو المتعلمين.

جدول رقم (7): يوضح التكرارات والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعنصر البشرية في الوسائط المتعددة وواقع استخدامها

ترتيب	المحور	التكرارات						المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
		أوافق		محايد		لا أوافق				
		ت	%	ت	%	ت	%			
7	البشرية	1	1.0	14	14.6	**43**	44.8	1.03	0.80	لا أوافق

يتضح من خلال الجدول السابق أعلاه رقم (7) إجابات أفراد عينة الدراسة حول واقع استخدام البشرية في تدريس مادة التقنية الرقمية والتحديات من وجهة نظر المعلمين، حيث جاءت الإجابة بمتوسط حسابي متوسط بدرجة (1.03) وانحراف معياري (0.80) مما يؤكد عدم موافقة أفراد عينة الدراسة في الاعتماد على الوسيط البشري في تنفيذ وتهيئة بيئة التدريس بالوسائط المتعددة، ويري الباحثان السبب في عدم قناعة بعض الكوادر البشرية بأهمية استخدام الوسائط المتعددة حيث ركزت دراسة (صابر، 2019) بعنوان (تأثير استخدام تقنية الوسائط المتعددة التفاعلية على التحصيل المعرفي ومستوى أداء الكاتا في رياضة الكاراتيه)، حيث يتم الاعتماد الكلي على الكادر البشري ومدى استعداده لتوظيف التقنية التفاعلية في التدريس.

النتائج

من خلال تحليل البيانات تم التوصل إلى النتائج التالية:

1- أن التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية حول واقع استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية في تدريس مادة التقنية الرقمية من وجهة نظر المعلمين، وقد تراوحت بين (4.12) إلى (0.88)، وتدل النتيجة التي تم التوصل إليها في هذه الدارسة إلى أن المعلمين أكدوا أهمية هذه المهارات، وضرورة التعامل مع الوسائط المتعددة التفاعلية.

2- أن واقع استخدامهم للوسائط المتعددة التفاعلية يعتبر محدودًا ولا يحقق الأهداف المنشودة، كما أشار عينة الدراسة إلى التحديات المرتبطة بعملية الاستخدام كالتحديات التقنية والبشرية والمادية.

3- واقع استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية في تدريس مادة التقنية الرقمية والتحديات من وجهة نظر المعلمين، حيث جاءت الإجابة عن وسيط الصوت والنصوص بدرجة مرتفعة حيث جاءت الإجابة بمتوسط عالي جداً بدرجة (4.12) وانحراف معياري (0.79) مما يؤكد الاعتماد على وسيط النصوص في التدريس بصورة كبيرة، والاهتمام بعنصر الصوت بمتوسط حسابي (2.01) وانحراف معياري (0.73) مما يؤكد أهمية الصوت واستخدامه كوسيط متعدد في عملية التدريس.

4- للمعملين اتجاهات سلبية نحو استخدام الفيديوهات التفاعلية، مما عكس عن عدم وعي كثير منهم عن ماهية الفيديو التفاعلية وكيفية توظيفه في التدريس.

التوصيات

يوصي الباحثان من خلال النتائج بالآتي:

1- الاهتمام باستخدام الوسائط المتعددة في التدريس.

2- ضرورة توجيه من قبل إدارة التعليم بتوظيف الوسائط المتعددة في الفصل الدراسي وتوجيه المشرفين بمتابعة الأمر.

3- تحفيز المعلمين المتميزين في استخدام وتوظيف الوسائط المتعددة في التدريس.

4- التشجيع على استخدام الوسائط المتعددة من قبل إدارة المدرسة.

المقترحات

في ضوء نتائج الدراسة الحالية، يقترح الباحثان إجراء الدراسات الآتية:

1- إجراء دراسة حول أثر استخدام الوسائط الرقمية في تنمية المهارات لدى طلاب المرحلة الثانوية.

2- إجراء دراسة حول تصميم برنامج تدريبي لتدريب المعلمين قائم على المنصات الرقمية في تنمية الدافعية لدى الطلاب.

3- إجراء دراسة حول التحديات التي تواجه الطلاب في استخدام الوسائط المتعددة في تدريس المواد العلمية للمرحلة المتوسطة.

المراجع والمصادر

أولاً: المراجع العربية:

- أبو شنب، رانيا شعبان. (2023). اعتبارات تصميم الصور الفوتوغرافية الرقمية التفاعلية المستخدم في الوسائط المتعددة التعليمية التفاعلية لتنمية مهارات لدى طفل ما قبل المدرسة. مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية.
- أحمد، فخري محمد. (2020). أثر الوسائط المتعددة التفاعلية على مهارات تنمية مهارات القراءة الإلكترونية لدى تلاميذ الصف السادس. مجلة كلية التربية بالغردقة.
- أيوب، حوراء مصطفى. (2020). آثر استخدام وسائل تكنولوجيا التعليم على دافعية الإنجاز لدى أساتذة التعليم الابتدائي. المجلة الإلكترونية متعددة المعرفة لنشر الأبحاث العلمية والتربوية.
- توفيق، بوخالفة. (2023). فاعلية استخدام الوسائط المتعددة في تعلم بعض المهارات الأساسية في حصة التربية البدنية والرياضية –كرة السلة نموذجا. معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية (جامعة قاصدي مرباح ورقلة).
- حويري، عليش وأحمد، خالد ومحمد، ميناس. (2022). واقع استخدام الوسائط المتعددة في برامج التعلم عن بعد من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس لطلاب المستوى الأول بكلية التربية جامعة الخرطوم . مجلة منار الشرق للتربية وتكنولوجيا التعليم.
- خليفة، علي أحمد. (2019). المعوقات والمشكلات التي تحول دون استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية في تدريس الرياضيات بولاية الخرطوم. الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة.
- رسلان، محمد محمود. (2020). فعالية استخدام الكتاب الإلكتروني في تصويب التصورات الخطأ في البنية الرياضية وتنمية الدافعية للإنجاز لدى طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية. مجلة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية.

- الزايدي، أمل والصبحي، أمل والغانمي، سارة والجعيد، حصة. (2022). واقع استخدام التقنيات الرقمية في جامعة أم القرى بمكة المكرمة من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس. مجلة كلية التربية بالقاهرة.
- الزعبي، لؤي. (2020). الوسائط المتعددة. منشورات الجامعة الافتراضية السورية.
- الشرفات، ختام صياح. (2023). اتجاهات معلمي اللغة العربية في مدارس البادية الشمالية الشرقية بالأردن نحو استخدام التقنية الرقمية في التدريس. مجلة كلية التربية أسيوط.
- الشهري، أسماء والعجمي، لبنى. (2023). تقويم مدى توظيف الوسائط المتعددة (الفيديو التفاعلي) في التدريس وإسهامها في تنمية مهارات اللغة الإنجليزية لدى طالبات المرحلة الابتدائية. مجلة كلية التربية.
- شيمي، نادر وأبو رية، وليد والعيسائي، عامر. (2023). أثر اختلاف نمط التحكم (متعلم /برنامج) ونمط توجيه الأنشطة (موجه /غير موجه) في برمجية الوسائط المتعددة على تنمية المهارات الرقمية لطلاب الصف العاشر. المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية.
- صابر، هدى حسن. (2019). تأثير استخدام تقنية الوسائط المتعددة التفاعلية على التحصيل المعرفي ومستوى أداء الكاتا "هيان جودان" في رياضة الكاراتيه. مجلة أسيوط لعلوم فنون التربية الرياضية.
- الصباحي، علي وبني أحمد، فادي. (2022). فاعلية برمجية تعليمية قائمة على الوسائط المتعددة التفاعلية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الحلقة الثانية في مادة الدراسات الاجتماعية في سلطنة عمان. مجلة اتحاد الجامعات العربية للبحوث في التعليم العالي.
- علي، ناهد محمد. (2021). فاعلية برنامج وسائط متعددة تفاعلية لتنمية مهارات الطالبة معلمة الروضة في تصميم وانتاج الألعاب الفيزيائية للطفل. مجلة الدراسات في التربية والطفل.
- عوض، منير سعيد. (2022). مستوى توظيف أعضاء هيئة التدريس لتكنولوجيا الوسائط المتعددة في التدريس عبر المنصات الإلكترونية وعلاقتها بدافعية الإنجاز من وجهة نظر طلبة قسم اللغة العربية بجامعة الأقصى بفلسطين. مجلة كلية التربية بالزقازيق.
- فكري، إيمان جمال. (2020). تأثير برنامج وسائط متعددة قائم على نظرية العبء المعرفي في تحسين صعوبات التعلم القرائية لدى أطفال الروضة ذوي صعوبات التعلم. المجلة العلمية لكلية رياض الأطفال – جامعة بورسعيد.

- القرني، ظافر وقران، أحمد. (2021). نظريات تكنولوجيا التعليم وتطبيقاته التربوية. شركة تكوين للطباعة والنشر والتوزيع.
- متولي، أسماء واسماعيل، مجدي واسماعيل، ناريمان. (2023). فاعلية برنامج قائم على الوسائط المتعددة التفاعلية في تنمية مهارات تصميم وإنتاج الدروس الإلكترونية في مقرر المعدات والماكينات لدى معلمي التعليم الثانوي الصناعي. مجلة كلية التربية بالزقازيق.
- محمد، أمل ناجي. (2023). واقع استخدام برمجيات الوسائط المتعددة في تدريس اللغة الإنجليزية في المرحلة المتوسطة بالمدينة المنورة. مجلة كلية التربية.
- المحمودي، محمد سرحان. (2019). مناهج البحث العلمي. دار الكتب.
- مرعي، السيد محمد. (2020). فاعلية منصة إلكترونية قائمة على الوسائط المتعددة التفاعلية والويب التشاركي عبر الإنترنت في تنمية مهارات استخدام أجهزة العروض الضوئية لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية. مجلة التربية الأزهر.
- نصار، حنان محمد. (2019). فاعلية برنامج باستخدام الوسائط المتعددة التفاعلية في تنمية بعض المهارات الفنية للطالبة معلمة الروضة واتجاهها نحو التعلم الإلكتروني .مجلة الطفولة والتربية (جامعة الإسكندرية).

ثانياً: المراجع الأجنبية:

- Alomari, M. A., Daradkah, S. A., Al Rub, M. A., Alqsaireen, E. M., & Khasawneh, M. A. (2023). Utilization of Multimedia Services in Libraries for Students with Disabilities. An International Journal.
- Atiku, F. (2021). Multimedia in Education and the COVID 19 Era. International Journal of Operational Research in Management, Social Sciences & Education, 7(1), 146-152.
- Roza, N. A., Anggraeni, A., Furkan, I. M., Khairat, F., Utari, T., & Rachman, B. (2023). Development of interactive multimedia in integrated thematic learning by using Macromedia Flash in grade IV elementary school. International Journal of Ethnoscience, Bio-Informatic, Innovation, Invention and Techno-Science, 2(01), 6-13.
- Tugirinshuti, G. J., Mugabo, L. R., & Banuza, A. (2021). Integrating video-based multimedia in teaching physics in context of Covid-19 in Rwandan secondary schools. International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 20(12), 49-63.

- Shofawati, A., Widodo, W., & Sari, D. A. P. (2023). The use of multimedia interactive to improve students science literacy in the new normal era. Jurnal Pijar Mipa, 18(1), 65-71.
- Tuhuteru, L., Misnawati, D., Aslan, A., Taufiqoh, Z., & Imelda, I. (2023). The Effectiveness of Multimedia-Based Learning to Accelerate Learning After the Pandemic at The Basic Education Level. Tafkir: Interdisciplinary Journal of Islamic Education, 4(1), 128-141.