اختلاف نمط التحكم بالتفاعل المرئي الإلكتروني وأثره في تنمية الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

م.م/ إسراء عبد العظيم عبد السلام
مدرس مساعد بقسم تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية جامعة المنيا

إشراف

أ.د/ نبيل جاد عزمي
أستاذ تكنولوجيا التعليم
بكلية التربية – جامعة حلوان
أ.د/ إيمان صلاح الدين صالح
أستاذ تكنولوجيا التعليم ووكيل كلية التربية للدراسات العليا
جامعة حلوان
أ.م.د/ رجاء علي عبد العليم
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
ووكيل كلية التربية النوعية لشئون البيئة وخدمة المجتمع
جامعة أسوان

ملخص الدراسة :

هدف البحث الحالي إلى تحديد أنسب نمط من أنماط التحكم بالتفاعل المرئي الإلكتروني لتنمية الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، وتم إعداد أداة البحث وهي مقياس الانخراط في التعلم، وتكونت عينة البحث من (٦٠) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف السادس الإبتدائي بمدرسة الزهراء الشمالية بمحافظة المنيا، تم تقسيمها إلى مجموعتين تجريبيتين وفقًا للتصميم التجريبي، وأوضحت النتائج أثر اختلاف نمط التحكم بالتفاعل المرئي الإلكتروني في تنمية الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية .

الكلمات المفتاحية :

نمط التحكم – التفاعل المرئي الإلكتروني – الانخراط في التعلم.

Abstract

The current research aimed to determine the most appropriate style of electronic visual interaction control styles to develop engagement in learning for primary school students, and the research tool was prepared, which is the scale of engagement in learning. the research sample consisted of (60) male and female students from the sixth grade of primary school in Al-Zahraa Al-Shamaliya School in Minya, and they were divided into two experimental groups according to the experimental design.

Key words:

Control Style - Electronic Visual Interaction - Engagement in Learning

مقدمة:

تشهد الآونة الأخيرة تقدم هائل في استخدام المستحدثات التكنولوجية خصوصًا في المرحلة الابتدائية الأولى من التعليم، ولم تعد الطرق التقليدية كافية لإكساب التلاميذ المعارف والمهارات المطلوبة لهذا العصر، إذ يحتاج تلاميذ المرحلة الابتدائية إلى استخدام طرق أكثر تشويق واندماج في العملية التعليمية، لذا يبحث التربويون دائمًا عن أفضل الطرق والوسائل لتوفير بيئات تعليمية تفاعلية تجذب اهتمام المتعلمين، وتحثهم على التفاعل والمشاركة داخل الفصل، ومن أهم المستحدثات التكنولوجية التي تعتمد على مشاركة المتعلمين التفاعل المرئي الإلكتروني "الإيماءات"، حيث يسمح للمتعلمين بالتفاعل الحركي المباشر مع المحتوى الذي يظهر على الشاشة من خلال توظيفه كجزء من أنظمة التعليم.

عرف قاموس كامبريدج (Cambridge Dictionary, 2019) التفاعل المرئي الإلكتروني بأنه حركة الأيدي أو الذراعين أو الرأس، أو الجسم بأكمله، للتعبير عن فكرة أو شعور معين يؤثر في إدراك الآخرين له (*).

أشارت عديد من الدراسات إلى أهمية استخدام التفاعل المرئي الإلكتروني لتنمية بعض المهارات، منها: دراسة (محمود علي، ٢٠١٨)، والتي هدفت إلى قياس أثر فاعلية تصميم واستخدام بيئة تعلم إلكترونية قائمة على تقنية التفاعل المرئي الذكي لتنمية مهارات تكوين الصور الذهنية لدى المعاقين عقليًا القابلين للتعلم، وتوصلت النتائج إلى فاعلية تقنية التفاعل المرئي الذكي لتنمية مهارات تكوين الصور الذهنية لدى المعاقين عقليًا القابلين للتعلم.

تختلف أنماط تقديم التفاعل المرئي الإلكتروني وفق طبيعة المهام المطلوبة التي يقوم بها، وخصائص البيئة التي يعمل بها، ويتناول البحث الحالي نمطين للتحكم في التفاعل المرئي الإلكتروني (موجه – حر) للتوصل إلى أنسب نمط يمكن من خلاله تنمية الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، ويعتبر تحديد نمط تحكم

(*) اتبعت الباحثة في التوثيق وكتابة المراجع الإصدار السابع من نظام الجمعية الأمريكية لعلم النفس American Psychological Association (APA) 7th، وفيه يكتب اسم العائلة، ثم السنة، ثم الصفحة بين قوسين للمراجع الأجنبية، أما بالنسبة للمراجع العربية فتكتب الأسماء كاملة كما هي معروفة في البيئة العربية، وهذا ما يشير إليه النظام

التفاعل المرئي الإلكتروني من القضايا التي تستحق الدراسة وذلك وفق خصائص نموهم الحركي، وهو ما يحاول البحث الحالي تحديده.

لتحقيق الهدف من البحث يجب تنمية الإنخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، حيث ظهر مصطلح الانخراط في التعلم عام ١٩٨٤، عندما طرح "الكسندر أوستن" (Austin, 1999, 519) نظرية متطورة عن انخراط المتعلمين في التعلم، وعرفه بأنه كمية الطاقة الجسدية والنفسية التي يخصصها المتعلم للخبرة التعليمية.

الإحساس بمشكلة البحث:

- الملاحظة الشخصية: لاحظت الباحثة أثناء الإشراف على مجموعات التربية العملي أن التلاميذ لا يشاركوا بشكل حيوي في المهمات المطلوبة منهم داخل الفصل، ووضوح سلبيتهم وقلة اندماجهم في التعلم، وذلك لأن بيئة الفصل التقليدي لا توفر لهم الانخراط بشكل كافي.
- قامت الباحثة بإجراء دراسة استكشافية على عينة من معلمي مادة العلوم للمرحلة الابتدائية في بعض المدارس الحكومية والخاصة بمحافظة المنيا، وذلك في الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٩/٢٠٢٠، حيث بلغت العينة (٢٠) معلم ومعلمة في بعض المدارس الحكومية والخاصة، للتعرف على مدى استيعاب التلاميذ لمادة العلوم والإمكانات المستخدمة في التدريس، وذلك من خلال استطلاع رأي، وأشارت نتائج الاستطلاع إلى أنه:
  - لم يسبق للعينة تطبيق أي طرق تكنولوجية حديثة تراعي النمو الحركي للتلاميذ ومعدلات التآزر الحركي بين العين واليدين بنسبة (١٠٠%)، وأتفق أفراد العينة بنسبة (٩٥%) في عدم علمهم بمصطلح التفاعل المرئي الإلكتروني، وأقر أفراد العينة بنسبة (٨٠%) أنه لا يتم تدريس محتوى مادة العلوم بطريقة عملية "تفاعلية"، وتوقع أفراد العينة بنسبة (١٠٠%) أهمية استخدام التقنيات التفاعلية المرئي الإلكتروني لهذه المرحلة وفائدة توظيفها في العملية التعليمية.
- في ضوء الدراسات والبحوث التي تناولت التفاعل المرئي الإلكتروني وأنماط التحكم، تتوقع الباحثة أن استخدام نمط التحكم بالتفاعل المرئي الإلكتروني سوف يزيد من قدرة التلاميذ على الانخراط في التعلم، وأوصت عديد من الدراسات، منها دراسة (زينب السلامي، ٢٠١٦؛ دراسة أمل الحنفي، ٢٠١٨؛ دراسة إسلام جابر، ٢٠١٧)، بضرورة الاهتمام بقياس متغير الانخراط في التعلم عند تصميم بيئات

ومصادر التعلم باستخدام تكنولوجيا جديدة، حيث أن له تأثير كبير على النجاح الدراسي.

تحديد مشكلة البحث :

بناءً على ذلك ترى الباحثة أن مشكلة البحث الحالي تتمثل في محاولة تحديد أنسب نمط من أنماط تحكم التفاعل المرئي الإلكتروني (الموجه/الحر) عبر بيئة تعلم إلكترونية، وذلك بدلالة تأثيرهما في تنمية كل من الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية .

يسعى البحث الحالي إلى الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما أثر اختلاف نمط التحكم بالتفاعل المرئي الإلكتروني لتنمية الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ؟

ويتفرع من السؤال الرئيس السابق عدة أسئلة فرعية، هي:

- ما التصميم التعليمي المناسب لنمط تحكم التفاعل المرئي الإلكتروني لتنمية الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ؟
- ما أثر اختلاف نمط التحكم بالتفاعل المرئي الإلكتروني (الموجه/الحر) في تنمية الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ؟

أهداف البحث :

يهدف البحث الحالي إلى:

- تحديد أنسب نمط من أنماط تحكم التفاعل المرئي الإلكتروني (الموجه/الحر) عبر بيئة تعلم إلكترونية، وذلك بدلالة تأثيرهما في تنمية الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، وذلك من خلال:
  - التصميم التعليمي المناسب للتفاعل المرئي الإلكتروني مع نمط التحكم فيه (الموجه/الحر).
  - التعرف على أثر اختلاف نمط التحكم بالتفاعل المرئي الإلكتروني (الموجه/الحر) لتنمية الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية .

أهمية البحث :

ترجع أهمية البحث الحالي إلى :

١- توجيه القائمين على العملية التعليمية إلى أهمية استخدام التفاعل المرئي الإلكتروني كأحد الأدوات التكنولوجية التي يمكن الاعتماد عليها في تدريس المقررات المختلفة.

٢- الاستفادة من أثر اختلاف نمط التحكم بالتفاعل المرئي الإلكتروني (الموجه/الحر) لتنمية الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية .

حدود البحث:

يقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

١- **الحدود الموضوعية:** الوحدة الثالثة من مادة العلوم للصف السادس الإبتدائي بالفصل الدراسي الثاني: وحدة الكون.

٢- **الحدود البشرية:** تتمثل في عينة من تلاميذ الصف السادس الإبتدائي.

٣- **الحدود الزمنية:** الفصل الدراسي الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣.

٤- **الحدود المكانية:** مدرسة الزهراء الشمالية المشتركة بمحافظة المنيا.

متغيرات البحث:

يتضمن البحث الحالي المتغيرات التالية:

١- **المتغير المستقل:** نمط التحكم بالتفاعل المرئي الإلكتروني.

٢- **المتغير التابع:** الانخراط في التعلم.

منهج البحث :

يتبع البحث الحالي المناهج البحثية التالية :

١- **المنهج الوصفي التحليلي:** وذلك من خلال الاطلاع على الأدبيات، والدراسات السابقة العربية والأجنبية، وإعداد الإطار النظري وإعداد أداة البحث وهي مقياس الإنخراط في التعلم.

٢- **المنهج شبه التجريبي:** لمعرفة أثر المتغير المستقل على المتغيرات التابعة.

التصميم التجريبي للبحث:

في ضوء منهج البحث ومتغيراته، اعتمد التصميم التجريبي للبحث على التصميم ذو المجموعتين التجريبيتين من خلال مقارنة التطبيقين القبلي والبعدي لأدوات البحث، كما هو موضح بالجدول (١) التالي :

جدول ١ التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	التطبيق القبلي	المعالجة التجريبية	التطبيق البعدي
المجموعة التجريبية (١)	- مقياس الانخراط في التعلم.	- نمط تحكم التفاعل المرئي الإلكتروني الموجه	- مقياس الانخراط في التعلم.
المجموعة التجريبية (٢)	- مقياس الانخراط في التعلم.	- نمط تحكم التفاعل المرئي الإلكتروني الحر	- مقياس الانخراط في التعلم.

فروض البحث:

يسعى البحث الحالي إلى التحقق من صحة الفروض التالية:

١- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠.٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى التي تدرس بنمط تحكم التفاعل المرئي الإلكتروني الموجه في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الانخراط في التعلم لصالح التطبيق البعدي.

٢- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠.٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس بنمط تحكم التفاعل المرئي الإلكتروني الحر في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الانخراط في التعلم لصالح التطبيق البعدي.

٣- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠.٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين (نمط التحكم الموجه/ نمط التحكم الحر) في مقياس الانخراط في التعلم لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي تدرس نمط تحكم التفاعل المرئي الإلكتروني الموجه.

أدوات البحث:

تتمثل أداة البحث في: مقياس الانخراط في التعلم (إعداد الباحثة).

إجراءات البحث:

١- إجراء دراسة شاملة للبحوث ذات الصلة بموضوع ومتغيرات البحث الحالي، بهدف إعداد الإطار النظري، والمعالجات التجريبية، وتصميم أدوات البحث.

٢- تحديد نموذج التصميم التعليمي المناسب لطبيعة البحث الحالي لإعداد مادة المعالجة التجريبية.

٣- تصميم بيئة تعلم قائمة على نمط تحكم التفاعل المرئي الإلكتروني وعرضه على مجموعة من المحكمين لتعديلها.

٤- إعداد أداة القياس (مقياس الانخراط في التعلم)، وعرضه على مجموعة من المحكمين لضبطه والوصول به إلى صورته النهائية.

٥- تطبيق التجربة الاستطلاعية على عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية للتأكد من مدى مناسبة أدوات المعالجة التجريبية، ووضوح المادة العلمية المتضمنة بالمحتوى، ومدى مناسبتها لمستوى التلاميذ، وضبط أدوات القياس.

٦- تطبيق التجربة الأساسية وفق التصميم التجريبي للبحث.

٧- معالجة النتائج إحصائياً لاختبار صحة فروض البحث، ثم التوصل إلى النتائج وتحليلها وتفسيرها.

٨- تقديم التوصيات والبحوث المقترحة في ضوء ما توصلت إليه نتائج البحث.

مصطلحات البحث :

١- **التفاعل المرئي الإلكتروني: تعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه:** حركة يد تلاميذ المرحلة الابتدائية من بُعد مع شاشة الكمبيوتر المحمول للتفاعل مع محتوى وحدة الكون باستخدام Depth Camera، ويتم ذلك بنمطي تحكم (الموجه/الحر)، وذلك لتنمية الانخراط في التعلم لديهم.

٢- **التحكم في التفاعل المرئي الإلكتروني: تعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه:** نمط تحكم تلاميذ المرحلة الابتدائية في التفاعل المرئي الإلكتروني سواء تحكم موجه أو

حر، وهذا التحكم يؤثر على أفعالهم وسلوكهم، ويتحكم في أداء المهام وتحقيق الأهداف لتنمية الانتباه والانخراط في التعلم لديهم.

٣- **الانخراط في التعلم: تعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه:** انهماك تلاميذ المرحلة الابتدائية في التعلم والمشاركة النشطة والتفاعل مع المحتوى وبذل الجهد في المهمات والأنشطة من خلال نمط التحكم بالتفاعل المرئي الإلكتروني.

الإطار المفاهيمي للبحث:

أولًا: نمط التحكم بالتفاعل المرئي الإلكتروني:

لقد احدثت التطورات التي شهدتها المستحدثات التكنولوجية ومجالات تقنية المعلومات نقلة نوعية أثرت في جميع العمليات التعليمية؛ وبخاصة ما يتعلق بتكنولوجيات وأساليب التعليم، ولم تعد الطرق التقليدية في التعليم كافية لإكساب المتعلمين المعارف والمهارات المطلوبة لهذا العصر، لذا يبحث التربويون دائمًا عن أفضل الطرق والوسائل لتوفير بيئات تعليمية تفاعلية تجذب اهتمام المتعلمين، وتحثهم على التفاعل والمشاركة داخل الفصل، ومن أهم المستحدثات التكنولوجية التي تعتمد على مشاركة المتعلمين "التفاعل المرئي الإلكتروني"، حيث يسمح للمتعلمين بالتفاعل الحركي المباشر مع المحتوى الذي يظهر على الشاشة من خلال توظيفه كجزء من أنظمة التعليم.

يذكر (نبيل جاد عزمي، ٢٠١٤، ٢١٥) أن المتعلم يستطيع أن يحتفظ بالتعلم أطول فترة ممكنة، فإذا كان المتعلم يحتفظ بـ (٢٠%) مما يسمع، و(٤٠%) مما يشاهد، فإنه يحتفظ بـ (٧٥%) مما يسمع ويشاهد ويتفاعل، فيستطيع أن يساعد التفاعل المرئي الإلكتروني على بقاء أثر التعلم ونقل ما يتعلمه من معلومات ومهارات إلى مواقف جديدة، ويستخدمه في مواقف الحياة الحقيقية.

تعريف التفاعل المرئي الإلكتروني:

يعرفه نوفاك وميدو (Novack, Meadow, 2017, 652) بأنه تمثيلات مجردة مرتبطة بأحداث وأشياء معينة، يمكنها أن تلعب دورًا قويًا في التواصل والتفكير والتعلم خارج الفصل، فهي تدعم نقل المعرفة والخبرة إلى المواقف الحياتية، وتؤثر على عقول كل من الأشخاص الذين يرونها والذين ينتجونها.

مما سبق تستخلص الباحثة مفهوم التفاعل المرئي الإلكتروني في النقاط التالية:

- يُعد شكل من أشكال التفاعل مع المادة التعليمية المقدمة للمتعلمين؛ بهدف الدمج بين الواقع الفعلي والواقع الإفتراضي، وفهم الحقائق العلمية من خلال أنشطة حركية تسمح بالتفاعل مع وحدة التحكم في أجهزة الاستشعار.
- يمثل حركة جسدية تنقل فكرة أو انفعال معين أو تعزز رسالة لفظية.
- يحدث معظمه باستخدام اليدين والذراعين مع إمكانية القيام به من خلال الرأس والكتفين والأرجل والساقين.
- يختلف استخدام التفاعل المرئي الإلكتروني ومعنى كل حركة فيه من ثقافة إلى أخرى، فمثلًا حركة الرأس لأعلى وأسفل تشير إلى الموافقة في الثقافات العربية بينما في أجزاء أخرى من الهند تشير إلى الرفض.

تعريف نمط التحكم بالتفاعل المرئي الإلكتروني:

يعرف أورفيس وآخرون (Orvis, et al, 2011, 62) نمط التحكم بالتفاعل المرئي الإلكتروني بأنه الدرجة التي تعطى للفرد للسيطرة على الخصائص التعليمية التي تؤثر على السرعة، والمحتوى، وبناء البيئة التعليمية، ويعرفه (نبيل جاد عزمي، ٢٠١١، ١٧٣-١٧٤) بأنه درجة التحكم التي تقع على متصل يمتد من التحكم الكامل للمتعلم على أحد طرفيه حتى التحكم الكامل للبيئة على الطرف الآخر، ويصبح اختيار المصمم التعليمي لدرجة التحكم المناسبة بداخل البيئة مرهونًا بتأثير هذه الدرجة من التحكم على النواتج التعليمية المطلوبة مثل زيادة التحصيل إلى أقصى درجة ممكنة أو خفض زمن التعلم إلى أقل درجة ممكنة.

خصائص ومميزات التفاعل المرئي الإلكتروني:

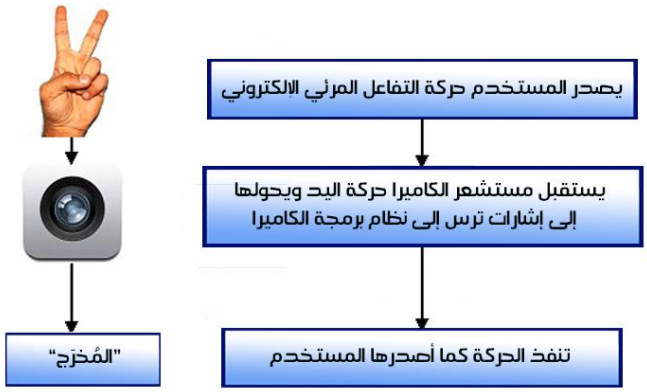
حدد شاكروم وآخرون (Shakroum, et. al., 2016, 194) عدد من الخصائص للتفاعل المرئي الإلكتروني، منها:

- يوفر طريقة تفاعل طبيعية فريدة من نوعها مع المواد التعليمية.
- يعمل كأداة محفزة للمتعلمين، فهو يجلب عديد من المزايا إلى التعليم الصفي، لأنه يساعد في تعزيز دوافعهم.
- يعد نظام متعدد الوسائط؛ قادر على تسهيل التفاعل الحركي للمتعلم مع المعلومات السمعية والبصرية، فالتنسيق بين الأنماط الثلاثة المختلفة (البصرية، السمعية، الحركية) يجعل التفاعل المرئي الإلكتروني له تأثير كبير؛ حيث يشاركون جسديًا في المواد التعليمية.

توصلت الباحثة إلى طريقة حديثة ولم تستخدم من قبل لتوظيف التفاعل المرئي الإلكتروني وفق خصائص النمو الحركي لتلاميذ المرحلة الابتدائية ، وعمدت الباحثة إلى تنفيذ نفس التقنية باستخدام كاميرا الكمبيوتر الشخصي من خلال برمجته بلغة برمجة C#، Python، لإمكانية تطبيقه داخل المدارس، وسهولة التعامل معه وإنعدام تكلفته، وهذا ما تناولته الباحثة في البحث الحالي.

تكنولوجيا عمل التفاعل المرئي الإلكتروني باستخدام كاميرا الكمبيوتر الشخصي:

يمكن فهم العمل الأساسي لنظام التعرف على التفاعل المرئي من الشكل التالي:



شكل (١) تكنولوجيا عمل التفاعل المرئي الإلكتروني (تعريب الباحثة)

أنماط التحكم بالتفاعل المرئي الإلكتروني:

يتناول البحث الحالي نمط التحكم (الموجه والحر) بالتفاعل المرئي الإلكتروني في بيئة التعلم الإلكترونية للتوصل إلى أنسب نمط يمكن من خلاله تنمية الانخراط في التعلم، وذلك وفق خصائص النمو الحركي لتلاميذ المرحلة الابتدائية ، وعمدت الباحثة اختيار هذين النمطين لندرة الدراسات العربية التي تناولت أنماط التحكم في التفاعل المرئي الإلكتروني بشكل عام، ونمط التحكم الموجه مقابل نمط التحكم الحر بشكل خاص، ولا يوجد دراسة عربية واحدة حددت أنماط التحكم بالتفاعل المرئي الإلكتروني، على حد علم الباحثة، وفي هذا الإطار يمكن عرض نمط التحكم الموجه ونمط التحكم الحر بالتفاعل المرئي الإلكتروني فيما يلي:

(أ)- نمط التحكم الموجه بالتفاعل المرئي الإلكتروني:

تعرف (أميرة حجازي، ٢٠١٨، ٦١) نمط التحكم الموجه بأنه السير في عملية التعلم وفق خطوات محددة من قبل بيئة التعلم الإلكترونية، وإتخاذ القرارات التعليمية من خلال قاعدة المعرفة الخاصة بالبيئة، ويعرض (نبيل جاد عزمي، ٢٠١١، ١٨٠) تعريف هوبر Hooper, S., 1993" لنمط التحكم الموجه بأنه يتم تحديد تتابع تعليمي واحد لكل المتعلمين بغض النظر عن اهتماماتهم واحتياجاتهم .

(ب)- نمط التحكم الحر بالتفاعل المرئي الإلكتروني:

تتفق (أميرة حجازي، ٢٠١٨، ٦١؛ علي الشهري، ٢٠١١، ٣٢٠) أن نمط التحكم الحر هو إتاحة الحرية للمتعلم في اتخاذ مسارات التعلم المختلفة داخل بيئات التعلم الإلكترونية، واتخاذ القرار بشأن تعلمه واختيار أسلوب التعلم، والمحتوى التعليمي، والتغذية الراجعة، حيث يسير داخل البيئة وفق خطوه الذاتي وقابليته للتعلم، وعرفه كاميرون جوثري (Guthrie, 2010, 121) بأنه تحكم المتعلم في خطواته وتعاقبه داخل البيئات التعليمية.

ثانياً: الانخراط في التعلم وعلاقته بأنماط تحكم التفاعل المرئي الإلكتروني:

مفهوم الانخراط في التعلم:

عرف بوند وأخرون (Bond, et al., 2020, 4) الانخراط في التعلم بأنه الجهد الذي يوظفه المتعلمين أثناء عملية التعلم، ويمكن ملاحظته من خلال عدد من المؤشرات (السلوكية أو المعرفية أو العاطفية)، مما يؤدي إلى مجموعة من النتائج قصيرة وطويلة الأجل، والتي يمكن أن تعزز أيضًا مشاركتهم التعليمية.

جوانب الانخراط في التعلم وعلاقته بالتفاعل المرئي الإلكتروني:

صنف كلً من (إيهاب مختار، ٢٠٢١، ٥٠-٥١؛ جراس يورك Garas-york, 2020, 3؛ استليتنر Astleitner, 2018, 9-10؛ كي مانورنج وآخرون Manwaring, et al., 2017, 12؛ سيث بارسونز Parsons, et al., 2014, 24؛ شريف سالم، ٢٠١٣؛ وانج واكليس Wang & Eccles, 2012, 32؛ جيم بارسونس وليا تايلور Parsons & Taylor, 2011, 17-20) جوانب الانخراط في التعلم لثلاث جوانب، حيث أكدت الدراسات أن هذه المكونات الثلاث للانخراط مترابطة ديناميكيًا بمعنى أنها تعمل مع بعضها البعض، ويمكن عرضهم فيما يلي:

- **الانخراط المعرفي Cognitive Engagement:** هو الاندماج النفسي في عملية التعلم، ويتضمن عمليات الانتباه والشعور بالكفاءة الذاتية والرغبة في بذل الجهد ومواجهة الصعاب، واستخدام استراتيجيات التعلم فوق المعرفية والتنظيم الذاتي.
- **الانخراط السلوكي Behavioural Engagement:** هو المشاركة في الأنشطة الأكاديمية والاجتماعية والإثرائية والمهام التعليمية، ويتضمن التفاعل ببيئة التعلم وإنجاز المهام وتسليمها في الوقت المحدد، أي الانتباه والاجتهاد وإدارة الوقت.
- **الانخراط الوجداني Emotional Engagement:** ويسمى بالانخراط العاطفي أو الانفعالي، وهو التفاعلات العاطفية الموجبة والسالبة نحو المهام التعليمية، وبيئة التعلم وإحساس المتعلم بالارتباط الانفعالي وبيئة التعلم وتقدير قيمتها.

قياس الانخراط في التعلم وعلاقته بالتفاعل المرئي الإلكتروني:

أوضحت دراسة كل من (زينب السلامي، ٢٠١٦، ٤٩؛ جينيفر فريدريكس Fredricks, et, al., 2011, 5؛ جيم بارسونس وليا تايلور Parsons & Taylor,) (2011, 23-28 أن هناك عدة أساليب لقياس الانخراط في التعلم، تتمثل هذه الأساليب فيما يلي:

١- **الملاحظة وتقارير المعلم عن سلوك المتعلمين Observation and Teacher Reports:** حيث يلاحظ المعلم سلوك المتعلمين، مثل: ملاحظة زيادة تركيز المتعلمين ومشاركتهم، واستمتاعهم بالتعلم، واهتمامهم ودافعيتهم للتعلم.

٢- **قوائم الملاحظة ومقاييس التقدير Checklists and Rating Scales:** وهي مقاييس كمية في شكل بطاقة ملاحظة للكشف عن مدى انخراط المتعلمين في التعلم، حيث يتم رصد التفاعل الصفي، ومعدلات الحضور والمشاركة، ومعدلات الالتزام بالمواعيد، ومعدلات التحصيل، والوقت المستغرق في الأنشطة التعليمية واستكمال الواجبات المنزلية.

٣- **تحليل أعمال المتعلمين Work Sample Analysis:** مثل تحليل البورتفوليو، والعروض التقديمية، والمشروعات، وغيرها من المنتجات التعليمية التي يقوم بها المتعلمين ذاتيًا، وذلك بهدف التعرف على مهارات التفكير لديهم، ودرجة إتقانهم للعمل، وإنجاز المهام المطلوبة، وغيرها من مظاهر الانخراط في التعلم.

٤- **مقاييس التقرير الذاتي Self-Report Measures:** وهي عبارة عن استبانة أو مقياس يتضمن مجموعة من البنود التي يجيب عنها المتعلم ذاتيًا للكشف عن مدى

انخراطه المعرفي والوجداني والسلوكي، وهو النوع الشائع من مقاييس الانخراط في التعلم، مثل: استبانات المتعلم Student Surveys، واستبانات المعلم Teacher Surveys.

استخدمت الباحثة هذا النوع من المقاييس في البحث الحالي، وهو مقياس التقرير الذاتي من خلال استبانات أو استفتاءات المتعلمين Students Surveys (مقياس الانخراط في تعلم العلوم) لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية باستخدام التفاعل المرئي الإلكتروني بنمط التحكم الموجه والحر، نظرًا لشيوع استخدامه وسهولة تطبيقه، كما أنه مقياس جامع يجمع الأبعاد الثلاث للانخراط في التعلم، ومناسب لتلاميذ المرحلة الابتدائية ولبيئة التعلم الإلكترونية التي تم تصميمها.

يتضح من العرض السابق أن توظيف نمط التحكم بالتفاعل المرئي الإلكتروني (الموجه والحر) في بيئة التعلم الإلكترونية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية أمر ضروري وأساسي لاكتساب وتطوير المعارف والمهارات لديهم، فيتفاعل التلميذ مع البيئة من خلال حركات اليد والجسم التي تعطي له بعض المعلومات، ولإثبات أفضلية نمط تحكم على نمط آخر بالتفاعل المرئي الإلكتروني، وخاصة في ظل ما يتميز به كل نمط من خصائص ومميزات، ويمكن القول أن العلاقة بين الانخراط في تعلم العلوم والتفاعل المرئي الإلكتروني علاقة وثيقة؛ فيتم تقديم أنشطة التفاعل المرئي الإلكتروني داخل بيئة التعلم الإلكترونية لتلاميذ المرحلة الابتدائية ، والتي تساعدهم في الانخراط والاندماج بشكل أكبر مع المحتوى التعليمي، والمشاركة في هذه الأنشطة، وإظهار مستوى من الاهتمام والدافعية، والتغلب على العوائق التي تواجههم أثناء العملية التعليمية لاستمرار اندماجهم في المسار الصحيح، والتأثير على مستوى انخراطهم داخل بيئة التعلم الإلكترونية المتضمنة لأنشطة التفاعل المرئي الإلكتروني، والتي تراعي أنماط التحكم (الموجه، الحر)، فيستطيعوا من خلالها التفاعل مع هذه الأنشطة التعليمية، وأداء المهام التي تتطلب دمج المعارف والمهارات والخبرات بها، والعمل على إثراء البيئة التعليمية، وتشجيعهم على التعلم من خلال الاكتشاف، مما قد يؤدي إلى تنمية الانخراط في التعلم لديهم، وتحقيق الأهداف التعليمية المرجوة.

الإجراءات المنهجية للبحث:

أولًا: عينة البحث:

تكونت عينة البحث من (٦٠) تلميذ وتلميذة من تلاميذ المرحلة الابتدائية بمدرسة الزهراء الشمالية بمحافظة المنيا، وتم توزيعهم على مجموعتين تجريبيتين بطريقة عشوائية، وبلغ عدد تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (٣٠) تلميذ وتلميذة (نمط التحكم الموجه)، وتلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (٣٠) تلميذ وتلميذة (نمط التحكم الحر).

ثانيًا: تصميم المعالجات التجريبية:

تم تصميم الوحدة التعليمية المختارة من مادة العلوم للصف السادس الإبتدائي بالفصل الدراسي الأول باستخدام أنماط التحكم الموجه والحر بالتفاعل المرئي الإلكتروني داخل بيئة التعلم الإلكترونية وفق نموذج ضبط جودة عمليات التصميم التعليمي (لنبيل جاد عزمي، ٢٠١٧، ١٥٤ : ١٦٦)، كما يلي:

المرحلة الأولى: مرحلة التحليل Analysis:

- **تحليل خصائص التلاميذ واحتياجاتهم.**
- **تحديد المعوقات:** هناك بعض القيود والمعوقات الموجودة بالفعل أثناء التخطيط لإعداد التطبيق العملي لتجربة البحث، ومن أهمها:
  - **معوقات تعليمية:** عدم إتاحة معلم العلوم الفرص لتلاميذ المرحلة الابتدائية للتعبير عن آرائهم، وعدم قدرته على جذب انتباههم وتشويقهم، مما يعوق عملية التفاعل داخل حجرة الدراسة، وصعوبة تعلم مادة العلوم بالنسبة للتلاميذ بالطريقة التقليدية.
- **تحديد المشكلة:** تتضمن هذه الخطوة تحديد وصياغة المشكلة المطروحة، ويحاول البحث الحالي الكشف عن أثر التفاعل المرئي الإلكتروني وأنماط التحكم (موجه/ حر)، وذلك لتنمية الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، والتي يصعب على البعض منهم أن يتعلم بالطرق التقليدية.
- **تحليل المهام التعليمية:** تم تحليل الوحدة التعليمية المختارة وحدة الكون من محتوى مادة العلوم الخاص بالصف السادس الإبتدائي، وتم تصميم التفاعل المرئي الإلكتروني بنمطي التحكم الموجه والحر داخل بيئة التعلم الإلكترونية; وذلك لتحديد

معايير تصميم وإنتاج نمط التحكم بالتفاعل المرئي الإلكتروني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، وبنود مقياس الانخراط في التعلم.

- **تبصر الحلول الممكنة لها:** اقتراح بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط التحكم بالتفاعل المرئي الإلكتروني، والوصول إلى نمط التحكم الأفضل فيهما، بدلالة تأثير النمط على الانخراط في التعلم، وتقديم توصيات للمصممين التعليميين مستقبليًا بناءً على نتائج وتوصيات البحث.

المرحلة الثانية: مرحلة التصميم Design:

- **وضع الأهداف التعليمية:**

- **تحديد الهدف العام:** هي استخدام التفاعل المرئي الإلكتروني في تعلم وحدة الكون للصف السادس الإبتدائي بدلًا من الأساليب التقليدية؛ لتنمية الانخراط في التعلم لديهم.

- **تحديد الأهداف الإجرائية.**

- **تصميم سيناريو تعليمي لبيئة التعلم الإلكترونية:** تم تصميم سيناريو تعليمي لوصف شاشات النمط داخل البيئة، وما يتضمنه من عناصر التصميم سواء نصوص، أو رسومات، أو صور.

- **تصميم أداة القياس (وضع بنود المقاييس):** يتم في هذه الخطوة إعداد أدوات القياس وفقًا للنقاط الأتية:

- **مقياس الانخراط في التعلم:** تم إعداد مقياس الانخراط في التعلم، من خلال الخطوات التالية:

أ – تحديد ثلاث أبعاد خاصة بمقياس الانخراط في التعلم، وهم: (بُعد الانخراط المعرفي، بُعد الانخراط السلوكي، بُعد الانخراط السلوكي).

ب– إعداد بنود كل بُعد من أبعاد مقياس الانخراط في التعلم بصورة مبدئية: تم تكونت بنود المقياس من (٤٥) بند، موزعة على (٣) أبعاد.

جـ – تم عرض مقياس الانخراط في التعلم على بعض من السادة المحكمين، لإبداء الرأي فيها.

د – أصبح المقياس في صورته النهائية صالح للتطبيق، حيث تكون من (٢٧) بند، موزعة على (٣) أبعاد، وتتم الإجابة على فقراته وفقًا لتدريج "ليكرت

الثلاثي" (دائمًا، أحيانًا، نادرًا)، وتتراوح درجات المقياس بين (٢٧) و(٨١) درجة، وتشير الدرجة المرتفعة للمقياس إلى إرتفاع مستوى الانخراط في التعلم لدى التلميذ.

- **تحديد المصادر المناسبة:** تم تحديد المصادر المناسبة للبحث من خلال الكتب المدرسية للمرحلة الابتدائية وخاصة الصف الرابع والصف السادس الإبتدائي، ومصادر التعليم والتعلم الإلكترونية.
- **تصميم بيئة التعلم القائمة على التفاعل المرئي الإلكتروني:** تم اختيار برنامج Adobe Photoshop CS6 لتصميم العناصر والصور والرموز والخطوط والأسهم، وبرنامج Unity 2020.1.0f1 لتصميم وإنتاج بيئة التعلم القائمة على التفاعل المرئي الإلكتروني بنمطي التحكم الموجه ونمط التحكم الحر، من إعداد الباحثة.

المرحلة الثالثة: مرحلة التطوير Development:

- **إنتاج عناصر واجهة تفاعل بيئة التعلم القائمة على نمط التحكم بالتفاعل المرئي الإلكتروني.**
- **بناء المحتوى التعليمي:** تم تقسيم الوحدة التعليمية إلى ثلاث أنشطة رئيسة، ويتناول كل منها شكل من أشكال النشاط، والتي تندرج جميعهًا تحت الموضوع العام وهو (وحدة الكون).
- **بناء بيئة التعلم القائمة على نمط التحكم الموجه بالتفاعل المرئي الإلكتروني:** تم تصميم بيئة التعلم القائمة على نمط التحكم الموجه بالتفاعل المرئي الإلكتروني، ويتم تقديم التوجيه والتعليمات العامة وتعليمات قبل كل نشاط.
- **بناء بيئة التعلم القائمة على نمط التحكم الحر بالتفاعل المرئي الإلكتروني:** تم تصميم بيئة التعلم القائمة على نمط التحكم الحر بالتفاعل المرئي الإلكتروني، وتقديم التوجيه والتعليمات الخاصة بالأنشطة ككل، وترك الحرية للتلميذ في تعلمه.
- **التحقق المبدئي أثناء التصميم:** تتم بشكل تبادلي فيما بين الخطوتين السابقتين، فالتسلسل يأتي هكذا، تصميم ثم إنتاج ثم فحص ما تم انتاجه، للعودة مرة أخرى لتعديل التصميم في أي جزيئة من جزئياته ليعاد انتاجها مرة أخرى، وهكذا.

المرحلة الرابعة: مرحلة التنفيذ Implementation:

- **تطبيق التجربة الاستطلاعية للبحث:**

- **تحديد الهدف من التجربة الاستطلاعية:** للتأكد من مدى مناسبة أدوات المعالجة التجريبية، وخلوها من أي أخطاء تقنية، وضبط أداة القياس (مقياس الانخراط في التعلم)، وإجراء التعديلات اللازمة كي تكون صالحة للتجربة الأساسية.

- **إجراء التجربة الاستطلاعية:** تم إجراء التجربة الاستطلاعية على ٢٠ تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف السادس الإبتدائي بمدرسة الزهراء الشمالية بمحافظة المنيا، وهي عينة ممثلة لعينة البحث، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين، واستمرت لمدة أسبوع ونصف قبل البدء في التجربة الأساسية، وتمت على النحو التالي:

- **نتائج التجربة الاستطلاعية:** تم تعديل هذه البيئة في ضوء النتائج التي أسفرت عنها التجربة الاستطلاعية.

- **النسخة النهائية للبيئة:** تم التوصل إلى الصورة النهائية لبيئة التعلم القائمة على التفاعل المرئي الإلكتروني بنمط التحكم الموجه، ونمط التحكم الحر، والتأكد من صلاحية البيئة، ومناسبتها لإجراء تجربة البحث الأساسية.

- **تدريب تلاميذ المرحلة الابتدائية على التعامل مع بيئة التعلم الإلكترونية:** هي خطوة تنفيذ، حيث تستدعي تهيئة تلاميذ الصف السادس الإبتدائي على استخدام بيئة التعلم القائمة على نمط التحكم بالتفاعل المرئي الإلكتروني (الموجه/ الحر)، فتم إعداد بعض التعليمات داخل البيئة، وأيضًا إعداد تعليمات حركات التفاعل المرئي الإلكتروني لكل حدث بشكل مطبوع، وهي متاحة للتلاميذ في أي وقت داخل البيئة.

- **تحكيم الخبراء والمتخصصين:** تم عرض البيئة على مجموعة من المحكمين، واتفقت أراء السادة المحكمين على مجموعة من التعديلات المهمة.

- **تطبيق التجربة الأساسية للبحث:** تم إجراء التجربة الأساسية وفق المراحل التالية:

- **تحديد الهدف من التجربة:** هدفت تجربة البحث إلى قياس أثر اختلاف نمط التحكم بالتفاعل المرئي الإلكتروني (نمط التحكم الموجه – نمط التحكم الحر) داخل بيئة التعلم الإلكترونية لتنمية الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية .

- **اختيار مجموعة البحث:** قامت الباحثة باختيار ٦٠ تلميذ وتلميذة من تلاميذ المرحلة الابتدائية بمدرسة الزهراء الشمالية بمحافظة المنيا، وقسموا إلى مجموعتين تجريبيتين بطريقة عشوائية، وبلغ عدد تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (٣٠) تلميذ وتلميذة (نمط التحكم الموجه)، وتلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (٣٠) تلميذ وتلميذة (نمط التحكم الحر).
- **عقد جلسة تمهيدية:** قامت الباحثة بعقد أربع جلسات تمهيدية مع تلاميذ مجموعة البحث من أجل تهيئتهم لعملية التطبيق، وتم تطبيق أداة القياس قبليًا في الجلسة الثالثة والرابعة، كما أوضحت الباحثة حركات التفاعل المرئي الإلكتروني لكل حدث، والتي يستخدمونها التلاميذ أثناء التطبيق.
- **التطبيق القبلي لأدوات القياس:** قامت الباحثة بتطبيق مقياس الانخراط في التعلم على مجموعتين البحث تطبيقاً قبليًا، ونظرًا لعدم خبرة تلاميذ عينة البحث.
- **تطبيق مادة المعالجة التجريبية:** قامت المجموعة التجريبية الأولى بدراسة بيئة التعلم القائمة على التفاعل المرئي الإلكتروني بنمط التحكم الموجه، والمجموعة التجريبية الثانية بدراسة بيئة التعلم القائمة على التفاعل المرئي الإلكتروني بنمط التحكم الحر، وقامت الباحثة بمتابعة المجموعتين أثناء دراستهم بشكل فردي، والرد على أي أسئلة من قبلهم.
- **التطبيق البعدي لأداة القياس:** قامت الباحثة بتطبيق كلً من مقياس الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية على مجموعتين البحث تطبيقاً بعديًا، وقامت بتسجيل درجات التلاميذ لاستخدامها في التأكد من صحة الفروض.

المرحلة الخامسة: مرحلة التقويم Evaluation:

- **ضبط أداة القياس: إعداد مقياس الانخراط في التعلم:** في ضوء الأهداف التعليمية المحددة للوحدة التعليمية تم تصميم مقياس الانخراط في التعلم لتطبيقه (قبليًا /بعديًا) على المجموعتين التجريبيتين، وتم إعداده وفق الخطوات التالية:

أ – **صدق المقياس:** للتحقق من صدق المقياس استخدمت الباحثة كل من:

- **أولًا: صدق المحتوى:** تم عرضه على مجموعة من المحكمين لمعرفة آرائهم في مدى مناسبة البنود للأبعاد، والتأكد من الصياغة الإجرائية لبنود

المقياس، ووضوحها، وإمكانية قياسها، ومدى صلاحية المقياس للتطبيق، واتفقت أراء السادة المحكمين على مجموعة من التعديلات المهمة.

- **ثانيًا: صدق الاتساق الداخلي كمؤشر للصدق:** تم التأكد من الاتساق الداخلي لمقياس الانخراط في التعلم باستخدام الحزمة الإحصائية IBM SPSS 25.0 (IBM Corp, 2017)، وذلك من خلال الكشف عن حساب معامل ارتباط بيرسون لكل بند من بنود مقياس الانخراط في التعلم بالبُعد الذي ينتمي إليه، بالإضافة إلى الكشف عن ارتباط أبعاد المقياس بالدرجة الكلية للمقياس.
- **ثالثًا: ثبات المقياس:** استخدمت الباحثة معامل ألفا كرونباخ لحساب ثبات مقياس الانخراط في التعلم بعدد بنود (٢٧) بند، وقد بلغ معامل ألفا (٠,٧٢٣)، مما يؤشر على أن مقياس الانخراط في التعلم المستخدم في هذا البحث يتمتع بدرجة عالية من الثبات، وذلك يعني أن المقياس يعطي نفس النتائج إذا أُعيد تطبيق في نفس الظروف على نفس أفراد العينة.
- **رابعًا: إجراءات تكافؤ مجموعتي البحث (مجموعة نمط التحكم الحر ومجموعة نمط التحكم الموجه) للتطبيق القبلي على مقياس الانخراط في التعلم:** للتحقق من تكافؤ مجموعتي البحث للتطبيق القبلي في الانخراط في التعلم وأبعاده، استخدمت الباحثة اختبار "ت"، لدلالة الفروق بين متوسطي مجموعتين مستقلتين متجانستين، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات مجموعة نمط التحكم الحر ومجموعة نمط التحكم الموجه للتطبيق القبلي في مقياس الانخراط في التعلم؛ مما يدل على تكافؤ مجموعتي البحث في التطبيق القبلي.

ب- **التوصل للصورة النهائية للمقياس:** بعد التأكد من صدق وثبات المقياس أصبح مكوناً من (٢٧) بند موزعة على (٣) أبعاد، وهم: (الانخراط المعرفي، الانخراط السلوكي، الانخراط الوجداني)، وتضمن بالترتيب ذاته بنود المقياس، وهي: (٩، ٩، ٩).

ثالثاً: نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

١- النتائج المتعلقة بمقياس الانخراط في التعلم: لاختبار صحة الفروض البحثية الثلاثة المرتبطة بمقياس الانخراط في التعلم، استخدمت الباحثة الأسلوب الإحصائي (t-test) لإيجاد الفروق بين المتوسطات، واستعانت الباحثة باختبار "ت" لأنه من أشهر مقاييس الإحصاء البارامتري، والذي يستخدم لاختبار دلالة الفروق في الأداء، وهو أكثر الأساليب الإحصائية مناسبة لمعالجة البيانات في ضوء التصميم التجريبي لهذا البحث، وتم استخدام اختبار "ت" t-test للإجابة على الفرض الأول، والثاني، وهي المعادلة المستخدمة لعينتين مرتبطتين، والمعادلة المستخدمة لعينتين مستقلتين للإجابة على الفرض الثالث، وقامت الباحثة بإجراء حسابات المتوسطات الحسابية والإنحرافات البيانية ومعادلة حجم التأثير للمجموعات جميعًا.

الفرض الأول للبحث ينص على أنه "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠.٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى التي تدرس بنمط تحكم التفاعل المرئي الإلكتروني الموجه في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الانخراط في التعلم لصالح التطبيق البعدي".

تم رصد نتائج التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الانخراط في التعلم وأبعاده للمجموعة التجريبية الأولى، والتي تدرس بنمط تحكم التفاعل المرئي الإلكتروني الموجه، ثم معالجة نتائج البحث إحصائيًا بحساب المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري، وقيمة "ت" لمتوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى، وحجم التأثير في التطبيقين القبلي والبعدي، وجاءت النتائج الموضحة بجدول (٢) التالي:

جدول ٢ المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة ت ودرجات الحرية ودلالتها وحجم التأثير للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق (القبلي والبعدي) لمقياس الانخراط في التعلم.

المتغير	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي		قيمة T	درجات الحرية DF	مستوى الدلالة	حجم التأثير Cohen's d
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري				
الدرجة الكلية للانخراط	٣٧.٩٣	٤.٥٠	٧٧.٥٨	٣.٠١	٣٦.٤٦	٢٨	٠.٠١	٦.٧٧

ملحوظة: ت الجدولية عند درجات حرية (٢٨) = ٢.٧٦٣

يتضح من الجدول السابق أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى، والتي تدرس نمط تحكم التفاعل المرئي الإلكتروني الموجه في التطبيق (القبلي والبعدي) لمقياس الانخراط في التعلم لصالح التطبيق البعدي، حيث بلغ متوسط درجاتهم في التطبيق القبلي (٣٧.٩٣)، بينما كان متوسط درجاتهم في التطبيق البعدي (٧٧.٥٨)، كما يتضح أيضًا، عن طريق تطبيق معادلة كوهين لحساب حجم التأثير للفروق بين التطبيقين لعينة واحدة ذات تطبيقين (قبلي وبعدي)، أن قيمة حجم التأثير كان كبيرًا في الدرجة الكلية لمقياس الانخراط في التعلم (٦.٧٧)، وبذلك يتم توجيه الفرق لصالح التطبيق البعدي، وبناءً على ما تقدم تم قبول الفرض الأول.

الفرض الثاني للبحث ينص على أنه "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠.٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس بنمط تحكم التفاعل المرئي الإلكتروني الحر في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الانخراط في التعلم لصالح التطبيق البعدي".

تم رصد نتائج التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الانخراط في التعلم للمجموعة التجريبية الثانية، والتي تدرس بنمط تحكم التفاعل المرئي الإلكتروني الحر، ثم معالجة نتائج البحث إحصائيًا بحساب المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري، وقيمة "ت" لمتوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية الثانية، وحجم التأثير في التطبيقين القبلي والبعدي، وجاءت النتائج الموضحة بجدول (٣) التالي:

جدول ٣ المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة ت ودرجات الحرية ودلالتها وحجم التأثير للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق (القبلي والبعدي) لمقياس الانخراط في التعلم.

المتغير	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي		قيمة T	درجات الحرية DF	مستوى الدلالة	حجم التأثير Cohen's d
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري				
الدرجة الكلية للانخراط	٣٨.٥٠	٢.٩٥	٧٥.٨٦	٣.١٧	٥٢.٢٥	٢٩	٠.٠١	٩.٥٤

ملحوظة: ت الجدولية عند درجات حرية (٢٩) = ٢.٧٥٦

يتضح من الجدول السابق أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية والتي تدرس نمط تحكم التفاعل المرئي الإلكتروني الحر في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الانخراط

في التعلم لصالح التطبيق البعدي وكذلك في الأبعاد الفرعية، حيث بلغ متوسط درجاتهم في التطبيق القبلي (٣٨.٥٠)، بينما كان متوسط درجاتهم في التطبيق البعدي (٧٥.٨٦)، كما يتضح أيضًا، ومن خلال تطبيق معادلة كوهين لحساب حجم التأثير للفروق بين التطبيقين لعينة واحدة ذات تطبيقين (قبلي وبعدي)، أن قيمة حجم التأثير كان كبيرًا في الدرجة الكلية لمقياس الانخراط في التعلم (٩.٥٤)، وبذلك يتم توجيه الفرق لصالح التطبيق البعدي، وبناء على ما تقدم تم قبول الفرض الثاني.

الفرض الثالث للبحث ينص على أنه "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠.٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين (نمط التحكم الموجه/ نمط التحكم الحر) في مقياس الانخراط في التعلم لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي تدرس بنمط تحكم التفاعل المرئي الإلكتروني الموجه".

تم رصد نتائج التطبيقين البعدي لمقياس الانخراط في التعلم وأبعاده للمجموعة التجريبية الأولى والثانية، ثم معالجة نتائج البحث إحصائيًا بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، وقيمة "ت" لمتوسطي درجات أفراد المجموعتان التجريبيتان في التطبيق البعدي، وجاءت النتائج الموضحة بجدول (٤) التالي:

جدول ٤ المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة ت ودرجات الحرية ودلالتها وحجم التأثير لمتوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم وأبعاده.

المتغير	المجموعة التجريبية الأولى ن= ٢٩		المجموعة التجريبية الثانية ن= ٣٠		قيمة T	درجات الحرية df	مستوى الدلالة	حجم التأثير (η2)
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري				
الدرجة الكلية للانخراط	٧٧.٥٨	٣.٠١	٧٥.٨٦	٣.١٧	٢.١٣	٥٧	٠.٠٣	٠.٠٧٣

ملحوظة: ت الجدولية عند درجات حرية (٥٧) = ٢.٦٦٤

باستقراء النتائج في الجدول السابق، يتضح ارتفاع مستوى أبعاد الانخراط في التعلم لتلاميذ المجموعة التجريبية الأولى التي درست بنمط تحكم التفاعل المرئي الإلكتروني الموجه، حيث بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (٧٧.٥٨)، بينما

بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (٧٥.٨٦)، وبلغت قيمة "ت" (٢.١٣)، وبالكشف عن قيمة "ت" الجدولية نجد أنها دالة إحصائيًا، وبذلك يتم توجيه الفرق لصالح المجموعة التجريبية الأولى، وبناء على ما تقدم تم قبول الفرض الثالث.

١- تفسير نتائج البحث:

أ – **تفسير النتائج المرتبطة بتأثير نمط التحكم بالتفاعل المرئي الإلكتروني (الموجه/الحر)** لصالح التطبيق البعدي لتنمية الانخراط في التعلم: يتضح من استقراء النتائج في المحور الخاص بعرض النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات التلاميذ في مقياس الانخراط في التعلم، لصالح التطبيق البعدي.

وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى: أسهم نمط تحكم التفاعل المرئي الإلكتروني الحر بدرجة كبيرة في تنمية الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، حيث ساعد في سير التلاميذ في أي اتجاه أثناء تعلمهم، واتاح الوصول إلى أي معلومة بصورة مباشرة دون الإلتزام بتتابع معين، وأيضًا اكتشافهم لمحتوى وحدة الكون عن طريق استخدامهم لحركات التفاعل المرئي الإلكتروني، فيتحكم التلميذ بشكل كبير في تعلمه، حيث يحدد التسلسل الذي يريده وفقاً للفروق لفردية لكل تلميذ، إذ أن نمط تحكم التفاعل المرئي الإلكتروني الحر له خصائص تثير وتعزز من انخراط التلاميذ في التعلم؛ مما كان له أثر على تنمية انخراطهم في التعلم.

جاءت هذه النتيجة متفقة مع كثير من الدراسات منها: تتفق هذه النتيجة ودراسة (نهلة الصادق، ٢٠٢١)، والتي توصلت نتائجها إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الانخراط في تعلم العلوم ككل ولكل بعد على حدة لصالح التطبيق البعدي، وأيضًا دراسة (هبه مبروك، ٢٠٢١)، والتي توصلت بعض نتائجها إلى وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بنمط تحكم المتعلم الحر في القياسين القبلي والبعدي لمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية لصالح التطبيق البعدي.

ب– **تفسير النتائج المرتبطة بتأثير نمط تحكم التفاعل المرئي الإلكتروني الموجه مقابل الحر لتنمية الانخراط في التعلم:** يتضح من استقراء النتائج في المحور الخاص بعرض النتائج وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات

تلاميذ المجموعتين التجريبيتين (نمط التحكم الموجه/ نمط التحكم الحر) في مقياس الانخراط في التعلم لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي تدرس بنمط تحكم التفاعل المرئي الإلكتروني الموجه.

وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى: التناقض في النتائج الخاصة بتأثير نمط التحكم التعليمي على التحصيل، فوُجد أن التلاميذ عندما يتحكمون في تعلمهم يتعلمون أقل من أولئك الذين يتعلمون بنمط التحكم الموجه، فالتلاميذ الذين يتلقون تدريب وأنشطة بنمط التحكم الموجه يحققون درجات أعلى في الاختبار البعدي من أولئك الذين يتخطون هذه الأنشطة وفق نمط التحكم الحر، وهناك تصور لتفسير الاختلاف في نتائج بعض أبحاث أنماط التحكم التعليمي، ومنها: عدم الخبرة والارتباك في استخدام التحكم الحر للتلاميذ، والذي يمكن أن يؤثر سلبًا في فاعليتهم، فقد وجد أنه من الممكن أن يعمل نمط التحكم الحر على تعزيز التحصيل في الاختبار البعدي الفوري، ولكنه يعطي اتجاهات أقل إيجابية من تلك التي يعطيها نمط التحكم الموجه، ونوعية التحكم الذي استخدم في هذه الحالة هو إمكانية القفز للأمام، وللخلف إلى أي نقطة في البيئة، وشرح بعض الأجزاء التي قد تكون غريبة أو مبهمة بالنسبة للتلاميذ، وفي بعض الأحيان فإنهم قد يضلون خلال استخدامهم للبيئة قبل أن يتعلموا كيفية العمل داخل البيئة، وذلك لأن بعض التلاميذ عديمي الخبرة قد يجدون أن نمط التحكم الحر مربكًا (نبيل جاد عزمي، ٢٠١١، ١٩٤-١٩٥).

جاءت هذه النتيجة متفقة مع كثير من الدراسات منها: تتفق هذه النتيجة ودراسة (صالح شاكر، ٢٠٢٠)، والتي توصلت نتائجها إلى أن التعلم الإلكتروني التكيفي المبني على التحكم الموجه أفضل من نظيره المبني على التحكم الحر بالنسبة لمعدلات تحصيل المفاهيم العلمية لدى طلاب العينة، وأيضًا دراسة (رانيا أحمد ومروة المحمدي، ٢٠١٩)، والتي توصلت بعض نتائجها إلى أن متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى التي حصلت على (نمط النشاط الاستقصائي الموجه) حققت نتائج فعالة في تحقيق المستوى الأعلى في قياس الانخراط في التعلم من النمط الحر.

رابعاً: توصيات البحث:

في ضوء ما توصلت إليه نتائج البحث، توصي الباحثة بما يلي:

١- تصميم أنشطة التفاعل المرئي الإلكتروني في بنـــاء المحتـــوى التعليمـــي للمـــواد التعليمية للمرحلة الابتدائية والإعدادية لتنمية مهارات التفكير المختلفة لديهم.

٢- ضرورة الاهتمام بقياس انخراط المتعلمين في عملية التعلم، لإثراء البيئة التعليمية، وتشجيعهم على ممارسة المهام التي تتطلب دمج المعارف والمهارات لديهم.

مراجع البحث:

إسلام جابر علام (٢٠١٧). التفاعل بين نمط التعلم الإلكتروني والأسلوب المعرفي لتنمية مهارات التعامل مع الحاسب الآلي والانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *رابطة التربويين العرب*. (٩١). ٢٢٥-٢٩٣.

أميرة سمير حجازي (٢٠١٨). التفاعل بين أسلوب التحكم ونمط عرض المنظم التخطيطي في برنامج ذكي عبر الويب وأثارهما في تنمية بعض مهارات إدارة الفصل الإلكتروني لدى أخصائيين تكنولوجيا التعليم. *مجلة تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث*. الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية. (٣٧).

إيهاب أحمد مختار (٢٠٢١). فاعلية التدريس القائم على التعليم المتمايز في تنمية التحصيل الدراسي والانخراط في تعلم العلوم لدى طلاب الحلقة الثانية من التعليم الأساسي ذوي السعات العقلية المختلفة بلطنة عمان. *دراسات في المناهج وطرق التدريس*. (٢٤٩).

رانيا إبراهيم أحمد ومروة محمد المحمدي (٢٠١٩). نمط النشاط الاستقصائي "موجه – شبه موجه – حر" ببيئة تعلم منتشر وأثره في تنمية مهارات استخدام بعض تطبيقت ويب ٢.٠ لدى طلاب الدرسات العليا وانخراطهم في التعلم.

زينب حسن السلامي (٢٠١٦). نمطا الدعم التعليمي باستخدام الواقع المعزز في بيئة تعلم مدمج وأثرها على تنمية التحصيل وبعض مهارات البرمجة والانخراط في التعلم لدى طلاب كلية التربية النوعية مرتفعي ومنخفضي الدافعية للإنجاز. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*. ٢٦(١). ٣-١١٤.

شريف سالم اليتيم (٢٠١٣). الانخراط في التعلم، إصدارات إثرائية مقدمة للمؤتمر التربوي السنوي السادس والعشرون. ٦-٧ مارس. وزارة التربية والتعليم. مملكة البحرين.

صالح أحمد شاكر (٢٠٢٠). تأثير نمط التحكم (مستخدم – برنامج) في التعلم الإلكتروني التكيفي على معدلات تحصيل المفاهيم العلمية لدى الطلاب ذوي صعوبات التعلم بمدارس الرواد الثانوية بمدينة الرياض السعودية. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*. ٣٠(٧).

علي محمد الشهري (٢٠١١). أثر التفاعل بين أسلوب التحكم التعليمي في برنامج الهيبرميديا ومستوى الاعتماد على المجال الإدراكي على التحصيل وكفاءة التعلم. *مجلة كلية التربية*. جامعة الأزهر. (١٤٦). ج٤.

محمود علي عبدالحميد (٢٠١٨). تصميم بيئة تعلم إلكتروني قائمة على تقنية التفاعل المرئي الذكي لتنمية مهارات تكوين الصور الذهنية لدى المعاقين عقلياً القابلين للتعلم المأفونون. رسالة دكتوراة. كلية التربية. جامعة الفيوم.

نبيل جاد عزمي (٢٠١٧). تطور التصميم التعليمي. موسوعة تكنولوجيا التعليم الجزء الثاني. القاهرة: دار الفكر العربي. ط١

نبيل جاد عزمي (٢٠١٤). بيئات التعلم التفاعلية. القاهرة: دار الفكر العربي. ط١.

نبيل جاد عزمي (٢٠١١). التصميم التعليمي للوسائط المتعددة. دار الهدى للنشر والتوزيع. المنيا. ط٢.

نهلة عبدالمجيد (٢٠٠٧). فعالية استخدام الكمبيوتر وفق استراتيجيتا تحكم المتعلم وتحكم البرنامج في علاج ذوي صعوبات التعلم. المؤتمر *العلمي الأول لشباب الباحثين بكلية التربية جامعة أسيوط.*

نهلة عبدالمعطي الصادق (٢٠٢١). استراتيجية مقترحة في ضوء مدخل السياق لتنمية مهارات التعلم مدى الحياة والانخراط في تعلم العلوم لدى طلاب الدبلوم العام بكلية التربية. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية.* (١٥). ج١٤.

هبه عبدالشافي مبروك، محمد إبراهيم الدسوقي، ونيفين محمد الجباس (٢٠٢١). التفاعل بين نمط تحكم المتعلم في السرد القصصي الرقمي والأسلوب المعرفي وأثره في تنمية الكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى طلاب المعلمين بشعبة اللغة الإنجليزية. *دراسات تربوية وإجتماعية.* كلية التربية، جامعة حلوان. ٢٧(٨).

Austin, A. W. (1999). Student Involvement: A Developmental Theory for Higher Education. *Journal of College Student Development*, 40(5), 518-529

Astleitner, H. (2018). Multidimensional Engagement in Learning- An Integrated Instructional Design Approach, *Journal of Instructional Research*, University of Salzburg, 7. Retrieved from: https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1188334.pdf

Bond, M., Buntins, K., Bedenlier, S. Zawacki-Richer, O., & Kerres, M., (2020). Mapping Research in Student Engagement and Educational Technology in Higher Education: a Systematic Evidence map. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(2). Retrieved from:

https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-019-0176-8

Cambridge Dictionary (2019). Gesture. Retrieved from: https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/gesture

Fredricks, J., Meli, J., Montrosse, B., Mordica, J., & Mooney, K. (2011). Measuring student engagement in upper elementary through high school: a description of 21 instruments. *National Center for Education Evaluation and Regional Assistance. Institute of Education Science.* 98, 1-88. Retrieved from: https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED514996.pdf

Garas-york, K. (2020). Exploring Student Engagement in an Online Course, *Journal of Educators Online*, 17(2). Retrieved from: https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1268920.pdf

Guthrie, C. (2010). Towards Greater Learner control: Web Supported Project-Based Learning. *Journal of Information System Education*, 21(1). 121-130.

IBM Corp. (2017). IBM SPSS Statistics for Windows (Version 25.0) [Computer software]. IBM Corp.

Manwaring, K. C., Larsen, R., Graham, C. R., Henrie, C. R., & Halverson, L. R. (2017). Investigating student engagement in blended learning settings using experience sampling and structural equation modeling. *Internet and Higher Education*, 35, Retrieved from: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1096751616302470?via%3Dihub

Novack. M. A., & Meadow. S. G., (2017). Gesture as representational action: A paper about function. *THEORETICAL REVIEW*. 27. 652-665

Orvis, K. A., et al. (2011). Enabled for E-Learning? The Moderating Role of Personality in Determining the Optimal Degree of Learner Control in an E-Learning Environment. *Human Performance*. 24. 60-78.

Parsons, J. & Taylor, L. (2011). Student engagement: what do we know and what should we do?, University of Alberta. 1-59. Retrieved from: https://docplayer.net/237109-Student-engagement-what-do-we-know-and-what-should-we-do.html

Parsons, S., Nuland, L., & Parsons, A. (2014). The ABCs of student engagement. *Phi Delta Kappan Magazine*, 95(8), 23-27.

Shakroum, M. A., Wong, K. W., & Fung, L. C. C. (2016). The effectiveness of the gesture-based learning system (GBLS) and its impact on learning experience. *Journal of Information Technology Education: Research*, 15, 191-210. Retrieved from: http://www.informingscience.org/Publications/3518

Wang, M., Eccles, J. (2012). Adolescent Behavioral, Emotional, and Cognitive Engagement Trajectories in School and Their Differential Relations to Educational Success. *Journal of Research on Adolescence*, 22(1), 31-39. Retrieved from: https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/90280/jora753.pdf?seq