# التفاعل بين نمط العرض في بيئة الواقع المعزز وأسلوب التعلم وأثره على الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية


إعداد:

**أ/ نورا حسين محمد أحمد**

باحثة ماجستير تكنولوجيا التعليم (كلية التربية – جامعة السويس)

إشراف

**أ.د/ عبادة أحمد عبادة الخولي**

أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم (كلية التربية – جامعة السويس)

**أ.د/ عبد العزيز طلبة عبدالحميد**

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم (كلية التربية – جامعة المنصورة)

# ملخص البحث

هدف البحث الحالي تحديد أنسب نمط للعرض في بيئة الواقع المعزز (الرسوم المتحركة – الفيديو الحي) لتلاميذ المرحلة الإعدادية ذوي أسلوب التعلم (العميق – السطحي) لتنمية الانخراط في التعلم، وتم استخدام التصميم التجريبي العاملي (2×2)، وتطبيق البحث على عينة قوامها (80) من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي. صُنفت العينة إلى أربعة مجموعات تجريبية بعد تطبيق استبانة أسلوب التعلم (العميق والسطحي) كالآتي: المجموعة الأولى: عدد (20) تلميذ (عميق× رسوم)، والثانية: عدد (20) تلميذ (عميق× فيديو)، والثالثة: عدد (20) تلميذ (سطحي× رسوم)، والرابعة: عدد (20) تلميذ (سطحي× فيديو). وتمثلت أدوات القياس في مقياس الانخراط في التعلم، ودلَّت نتائج البحث على تفوق التلاميذ الذين درسوا بنمط الرسوم المتحركة على الذين درسوا بنمط الفيديو في بيئة الواقع المعزز، وتفوق التلاميذ ذوي أسلوب التعلم العميق على التلاميذ ذوي أسلوب التعلم السطحي، وحدوث تفاعل بين نمط عرض المحتوى التعليمي (رسوم متحركة/ فيديو حي) في بيئة الواقع المعزز وأسلوب التعلم (عميق/ سطحي)، لصالح المجموعة التجريبية (عميق× رسوم متحركة).

**Abstract:**

The aim of this research is to determine the most appropriate display type in the augmented reality environment (animation - live video) for preparatory school students with a (deep - surface) learning style to develop learning engagement. The global experimental design (2 × 2) was used. and the research was applied to a sample of (80) students in the third year of preparatory school. and they were divided into four experimental groups after applying the (deep and surface) learning style questionnaire. the first group: (20) students (deep x animation). the second: 20 students (deep x video). the third: 20 students (surface x animation). and the fourth: 20 students (surface x video). The measurement tools were represented in learning engagement scale. and the results of the research indicated the superiority of students who studied with the animation type over those who studied in the video type in the augmented reality environment. and the superiority of students with the deep learning style over students with a surface learning style. and there was an interaction between the educational content display type (animation / video) in augmented reality environment and learning style (deep / surface). for the experimental group (deep x animation).

## مقدمة البحث:

يُعد الواقع المعزز نظامًا لتوليد عرضًا مركبًا للمستخدم يمزج بين المشهد الحقيقي الذي ينظر إليه المستخدم والمشهد الظاهري الذي تم إنشاؤه بواسطة الحاسوب، والذي يعزز المشهد الحقيقي بمعلومات تهدف إلى تحسين الإدراك الحسي للعالم الحقيقي الذي يراه أو يتفاعل معه المستخدم. (Alkhattabi. 2017. 2).

كما أنه تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد تدمج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي، ويتم التفاعل معها في الوقت الحقيقي أثناء قيام الفرد بالمهمة الحقيقية. (محمد خميس،2015، 2).

وقد أكدت العديد من الأبحاث والدراسات على أهمية تكنولوجيا الواقع المعزز والدور الذي تؤديه لخدمة العملية التعليمية؛ كأداة قوية لتعزيز عمليتى التعليم والتعلم، ومنها دراسة مكماهون وسيهاك ورايت وبيل (McMahon. Cihak. Wright & Bell. 2016)، وجامالي (Jamali. 2017)، وإبانيز وكلوس (Ibanez & Kloos. 2017)، ونرمين نصر (2017)، وإرباس وديميرير (Erbas & Demirer. 2019) وبورسالي وييلماز (Bursali & Yilmaz. 2019)، واتفقت جميعها بدور الواقع المعزز في الحقل التعليمي وتدريس المقررات المختلفة؛ وأكدت على دورها البالغ في تحويل التعلم من الجمود إلى الفاعلية مما يساعد في تحسين الفهم.

وبالرغم من أهمية الواقع المعزز فقد أشارت دراسة الحميدان وزملائه ( 2018. Alhumaidan. Lo.& Selby) إلى أن قضية البحث في الواقع المعزز ليست الفاعلية المطلقة للواقع المعزز والتي تكاد تكون محسومة بشكل كبير نحو الدور الكبير لتكنولوجيا الواقع المعزز في تعزيز عدد متنوع من نواتج التعلم، إلا أن القضية الأساسية تكمن في الاستغلال الأمثل لسعة الواقع المعزز " AR Capacity " في أنشطة ومهمات

التعلم بحيث تكون أكثر فاعلية، وأشاروا إلى أهمية تطوير تصميمات ومعالجات ملائمة تحقق الاستفادة المثلى من تكنولوجيا الواقع المعزز في دعم العملية التعليمية.

وتُعد آليات عرض الطبقات الافتراضية أحد المتغيرات التصميمية المهمة للواقع المعزز التي يجب الاهتمام بدراسة المبادئ التصميمية لها وخاصة عند اعتبارات تقديمها عبر الأجهزة النقالة (Alhumaidan et al.. 2018; Chuchra. Sharma. 2017) ، ووفقًا لما أشارت إليه الأدبيات السابقة، ولطبيعة التطبيقات التي يمكن الاعتماد عليها في الربط بين الطبقات الواقعية والافتراضية فإنه يمكن الإشارة إلى نمطين لعرض طبقات المعلومات (المحتوى التعليمي) بالواقع المعزز، وهما: نمط الرسوم المتحركة في مقابل نمط العرض الفيديو الحي، بحيث يمكن مشاهدة نمط العرض بتوجيه كاميرا الجهاز النقال نحو الصورة الواقعية بعد ربطها بطبقة المعلومات الافتراضية عبر أحد تطبيقات الواقع المعزز ليظهر نمط العرض بالواقع المعزز.

كما أن نمط عرض المحتوى التعليمي ببيئة الواقع المعزز عن طريق الرسوم المتحركة من أهم الأنماط التي يمكن أن تحقق العديد من المزايا؛ حيث أنها تساعد على فهم العمليات المجردة وغير المرئية والصعبة، كما يمكنها تحسين الدافع التعليمي للطلاب. (Luzon & Leton. 2015. 5).

كما يعد الانخراط في التعلم من جوانب التعلم المهمة التي تؤثر في تشكيل وجدان المتعلم لتصل إلى حد التأثير في سلوكياته وتوجيهاته العلمية، والانخراط يعني مقدار الوقت والجهد الذي يبذله المتعلم في انجاز مهمة التعلم التي تؤثر في نواتج التعلم (ابراهيم الفار، 2012، 167)، كما يعرف بأنه تكريس جهد الطالب في ممارسة أنشطة التعلم التي تساهم بشكل مباشر في تحقيق نواتج التعلم ((Kranse & Coates. 2008. 493.

وترى الباحثة أن في سياق ما تقدمه لنا تكنولوجيا الواقع المعزز مع اختلاف أنماط عرض المحتوى التعليمي من خلالها يمكن أن يحقق الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؛ حيث أن نمط العرض بالرسوم المتحركة ونمط العرض بالفيديو الحي، يمكن من خلالهم تبسيط المفاهيم والوصول إلى فهم أعمق وحدوث انخراط

في التعلم بجوانبه الثلاثة نتيجة تقديم بيئة تكنولوجية يمكن أن تُثير حماسهم وتزيد من دافعيتهم وتتماشى مع مبادئ الانخراط في التعلم.

وبناءً على ما سبق تتضح أهمية هذا البحث في محاولة الكشف عن أفضل نمط عرض للمحتوى التعليمي في بيئة الواقع المعزز بتفاعله مع أسلوب التعلم وأثره على الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

**مشكلة البحث:**

**يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي وصياغتها في العبارة التقريرية الآتية:**

توجد حاجة إلى تحديد أنسب نمط لعرض المحتوى التعليمي (الرسوم المتحركة – الفيديو الحي) في بيئة الواقع المعزز بتفاعلها مع أسلوب التعلم (العميق – السطحي) وأثره على الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

**أسئلة البحث:**

ما أثر التفاعل بين نمط العرض (رسوم متحركة/ فيديو حي) في بيئة الواقع المعزز وأسلوب التعلم (عميق/ سطحي) على الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

**ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الآتية:**

1. ما معايير تصميم وإنتاج بيئة الواقع المعزز وفقًا لنمط العرض (رسوم متحركة/ فيديو حي)؟
2. ما صورة التصميم التعليمي لنمط العرض (رسوم متحركة/ فيديو حي) في بيئة الواقع المعزز؟
3. ما أثر نمط العرض (رسوم متحركة/ فيديو حي) في بيئة الواقع المعزز على الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟
4. ما أثر أسلوب التعلم (عميق/ سطحي) على الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

5. ما أثر التفاعل بين نمط العرض (رسوم متحركة/ فيديو حي) في بيئة الواقع المعزز وأسلوب التعلم (عميق/ سطحي) على تنمية الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

**أهداف البحث:**

1. تحديد معايير تصميم نمط العرض (رسوم متحركة/ فيديو حي) في بيئة الواقع المعزز.
2. تحديد صورة التصميم التعليمي المناسب لنمط العرض (رسوم متحركة/ فيديو حي) في بيئة الواقع المعزز.
3. التعرف على أثر نمط العرض (رسوم متحركة/ فيديو حي) في بيئة الواقع المعزز على الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
4. التعرف على أثر أسلوب التعلم (عميق/ سطحي) على الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
5. الكشف عن أثر التفاعل بين نمط العرض (رسوم متحركة/ فيديو حي) في بيئة الواقع المعزز وأسلوب التعلم (عميق/ سطحي) على الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

**أهمية البحث:**

**قد يُسهم البحث الحالي في:**

1. تعريف المعلمين ومصممي التعليم بأفضل أنماط العرض في بيئة الواقع المعزز والتي تتناسب مع خصائص التلاميذ وأساليب تعلمهم.
2. تزويد مطوري البيئات التعليمية بمجموعة من المبادئ والأسس العلمية عند تصميم هذه البيئات، وذلك فيما يتعلق بإستخدام أنماط عرض المحتوى المناسب لزيادة انخراطهم في التعلم.
3. مساعدة التلاميذ من خلال توفير بيئة تعليم وتعلم تفاعلية يمكن أن تُسهم في حل المشكلات التعليمية والصعوبات التي تواجههم أثناء تعلمهم داخل الصف الدراسي أو خارجه مع امكانية التعلم الذاتي لهم في أى وقت وأى مكان.

4. قد تفيد نتائج البحث الحالي في اكتساب اتجاهات إيجابية نحو الواقع المعزز وإمكانية تعميم هذه التكنولوجيا في عمليتى التعليم والتعلم.

**محددات البحث:**

اقتصر البحث الحالي على الحدود الآتية:

- **الحدود الموضوعية:**
  - نمط عرض المحتوى التعليمي (رسوم متحركة/ فيديو حي) في بيئة الواقع المعزز.
  - أسلوب التعلم (عميق/ سطحي) في بيئة الواقع المعزز.
  - وحدة (القوى والحركة) من كتاب الوزراة بمادة العلوم للصف الثالث الإعدادي، الفصل الدارسي الأول.
- **الحدود البشرية:** تطبيق تجربة البحث على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي.
- **الحدود المكانية:** مدارس المرحلة الإعدادية – محافظة السويس.
- **الحدود:** الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2020/ 2021م).

**منهج البحث:**

- **المنهج الوصفي:** بتحليل الأدبيات الدراسات السابقة المتعلقة بمتغيرات البحث.
- **المنهج شبه التجريبي:** لبحث أثر التفاعل بين نمط العرض (رسوم متحركة/ فيديو حي) في بيئة الواقع المعزز وأسلوب التعلم (عميق/ سطحي) على الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

**متغيرات البحث:**

1) **المتغير المستقل:** نمط عرض المحتوى في بيئة الواقع المعزز وله مستويان هما (الرسوم المتحركة – الفيديو الحي).
2) **المتغير التصنيفي:** أسلوب التعلم وله مستويان هما (الأسلوب العميق – الأسلوب السطحي).

3) **المتغير التابع**: الانخراط في التعلم.

**التصميم التجريبي للبحث:**

| نمط العرض<br>أسلوب التعلم | رسوم متحركة | فيديو حي |
|---|---|---|
| عميق | مجموعة (1) | مجموعة (2) |
| سطحي | مجموعة (3) | مجموعة (4) |

**شكل (1) التصميم التجريبي للبحث**

**فروض البحث:**

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05≥) بين متوسطات درجات التلاميذ في مقياس الانخراط في التعلم يرجع للتأثير الأساسي لنمط عرض المحتوى (رسوم متحركة/ فيديو حي) في بيئة الواقع المعزز.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05≥) بين متوسطات درجات التلاميذ في مقياس الانخراط في التعلم يرجع للتأثير الأساسي لأسلوب التعلم (عميق/ سطحي).
3. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05≥) بين متوسطات درجات التلاميذ في مقياس الانخراط في التعلم ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط عرض المحتوى (رسوم متحركة/ فيديو حي) في بيئة الواقع المعزز وأسلوب التعلم (عميق/ سطحي).

**أدوات البحث:**

- استبانة عمليات الدراسة المعدلة (RSPQ – 2F) لبيجز وزملاءه. (ترجمة الباحثة)
- مقياس الانخراط في التعلم. (إعداد الباحثة)

**إجراءات البحث:**

1. إجراء دراسة مسحية تحليلية للأدبيات، والدراسات السابقة العربية والأجنبية المرتبطة بموضوع البحث ومتغيراته المختلفة؛ بهدف إعداد الإطار النظري للبحث، والإستدلال به في توجيه الفروض ومناقشة النتائج.
2. إعداد قائمة بمعايير تصميم وإنتاج بيئة الواقع المعزز وفقًا لنمط العرض، وعرضها على الخبراء والمتخصصين لتحكيمها.
3. تحديد أهداف الوحدة التعليمية (القوى والحركة) في مادة العلوم، وعمل تحليل للمحتوى في ضوء الأهداف.
4. إعداد أدوات البحث وهى استبانة عمليات الدراسة المعدلة ذات العاملين لبيجز وزملائه (ترجمة الباحثة)، ومقياس الانخراط في التعلم.
5. عرض أدوات البحث على المحكمين، وتعديلها في ضوء مقترحاتهم، وتطبيقها على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي؛ بغرض ضبطها.
6. تصميم وانتاج أدوات المعالجة التجريبية وفقًا للمتغيرات المستقلة المستخدمة، في ضوء أهداف البحث، وعرضها على المحكمين، وتعديلها في ضوء آراء المحكمين.
7. إجراء التجربة الإستطلاعية لمواد المعالجة التجريبية، وأدوات القياس؛ بهدف قياس ثباتها، والتعرف على أهم الصعوبات التي قد تواجه الباحث، أو أفراد العينة عند إجراء التجربة الأساسية للبحث.
8. اختبار عينة البحث عشوائيًا من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بمحافظة السويس.
9. تطبيق استبانة أسلوب التعلم المعدلة على تلاميذ عينة البحث، وتصنيفهم إلى تلاميذ ذوي أسلوب تعلم عميق، وتلاميذ ذوي أسلوب تعلم سطحي.
10. تقسيم العينة عشوائيًا إلى أربع مجموعات حسب أسلوب تعلمهم، وكما هو موضح سابقًا في التصميم التجريبي للبحث.
11. عرض مواد المعالجة التجريبية – بيئتى الواقع المعزز بنمط عرض المحتوى (الرسوم المتحركة/ الفيديو الحي) – على أفراد العينة وفق التصميم التجريبي للبحث.

12. تطبيق أدوات القياس (مقياس الانخراط في التعلم) على نفس أفراد العينة، بعد عرض مواد المعالجة التجريبية عليهم.

13. إجراء المعالجة الإحصائية للنتائج باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة.

14. عرض نتائج البحث، ومناقشتها وتفسيرها، وتقديم التوصيات والمقترحات بالبحوث المستقبلية.

**مصطلحات البحث:**

- **نمط العرض (Display Style):**

يُعرف أرشاد وآخرون (Arshad. H. et al. 2015. 126) نمط العرض في بيئة الواقع المعزز بأنه: "كائنات التعلم الرقمية التي تُضاف للواقع الحقيقي على شكل (صور – رسومات – مقاطع فيديو – روابط) بحيث تظهر باستخدام الأجهزة السلكية واللاسلكية".

ويُعرَّف نمط العرض اجرائيًا في هذا البحث بأنه "طريقة ظهور طبقة المعلومات الافتراضية الخاصة بالمحتوى التعليمي لوحدة القوى والحركة بمادة العلوم لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي في بيئة الواقع المعزز، من خلال إستخدام نمطين للعرض (رسوم متحركة مقابل فيديو حي (صور متحركة))".

- **بيئة الواقع المعزز (Augmented Reality Environment):**

يعرِّفها لارسين وآخرون (Larsen. et. al. 2011. 43) بأنها: "بيئة يتم فيها إضافة بيانات رقمية، وتركيبها، وتصويرها واستخدام طرق رقمية للواقع الحقيقي المحيطة بالإنسان، ومن منظور تقني غالبًا يرتبط بها أجهزة كمبيوتر يمكن ارتداؤها، أو أجهزة يمكن حملها".

وتُعرَّف بيئة الواقع المعزز إجرائيًا في هذا البحث بأنها «بيئة يتم فيها استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز من خلال تطبيق (App) بالأجهزة المحمولة، يُعرض به المحتوى التعليمي (رسوم متحركة / فيديو حي) وتُضاف على الواقع الحقيقي (الصور

بالكتاب المعزز) الذي يراه تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، بما يعزز معلوماتهم بوحدة (القوى والحركة) في مقرر العلوم".

- **أسلوب التعلم (العميق/ السطحي) (Learning Style):**

يعرفه بيجز وآخرون (Biggs. et al. 2001) بأنه: "الطريقة التي يستخدمها المتعلم في إدراك ومعالجة المعلومات أثناء عملية التعلم، وتُقاس بالدرجة التي يحصل عليها الفرد في استبانة عمليات الدارسة المعدلة ذات العاملين لأسلوب التعلم العميق والسطحي، وتتبنى الباحثة تعريف بيجز؛ نظرًا لتبنيها مقياسه.

- **الانخراط في التعلم (Learning Engagement):**

ويُعرَّف في البحث الحالي إجرائيًا بأنه «اندماج تلميذ الصف الثالث الإعدادي في التعلم والمشاركة النشطة وبذل الجهود في أداء المهام والأنشطة المتضمنة بوحدة القوى والحركة بمادة العلوم، وذلك معرفيًا وسلوكيًا ووجدانيًا من خلال التعلم في بيئة الواقع المعزز، ويُقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في مقياس الانخراط في التعلم المُعد لذلك».

**الإطار النظري للبحث:**

يتم تقديم إطارًا نظريًا للبحث من خلال ثلاث محاور كما يلي:

**المحور الأول: الواقع المعزز ونمط العرض:**

يُشير لوكس، تراش، ويات (Laux. Traush. & Wyatt. 2012. 36 ) أن الواقع المعزز "عبارة عن تقنية تحول البيانات الرقمية المتمثلة في الوسائط الإلكترونية سواء الرسومات الحاسوبية أو الصور المرئية إلى مقاطع حية في بيئة العالم الحقيقي بطريقة مباشرة أو غير مباشرة بإستخدام تطبيقات تعمل على إضافة البيانات الرقمية والمعلومات الإضافية للمستخدم في الوقت الفعلي".

وقد أوضح اندرسون. ليروكيبس (Anderson. Liarokapis. 2014. 2) الخصائص التالية للواقع المعزز:

- توفر معلومات دقيقة وواضحة للمستخدم.
- سهولة ادخال المعلومات الافتراضية للبيئة الحقيقية.
- إمكانية التفاعل بين طرفين (معلم ومتعلم مثلًا) أو أكثر.
- تقدم معلومات قوية رغم بساطة الاستخدام.
- تجعل الإجراءات المعقدة للمستخدمين سهلة.

أشارت أمل نصر (2017، 877 – 878) إلى عدة نظريات تعليمية يقوم عليها الواقع المعزز كما يلي:

- **النظرية البنائية**: من خلال السماح للمتعلم ببناء معرفته بنفسه عن طريق استخدام الكائنات والنماذج الافتراضية الرقمية وبناء المعرفة بنفسه من خلال النشاط الذي يؤديه وبالتالي يتحقق الفهم.
- **النظرية السلوكية**: من خلال تزويد المتعلم بمثيرات لتدفعه للإستجابة ثم تقوم بتعزيز هذه الاستجابة، لما توفره تكنولوجيا الواقع المعزز من وسائط تعمل كمثيرات للتعلم وتدفع المتعلم للإستجابة المتتالية.
- **النظرية الترابطية**: فكل كائن افتراضي داخل بيئة الواقع المعزز يُنظر له كمصدر تعلم وترتبط المصادر فيما بينها بروابط، ويحدث تعلم الفرد بوصوله لتلك الروابط وربطه بينها وبين معرفته.

ولأن تقنية الواقع المعزز تعتمد على تقديم المحتوى من خلال العديد من الوسائط الصورة، الفيديو، الرسوم المتحركة والتي تقوم بدور بارز في مساعدة المتعلم على الاحتفاظ بالمحتوى التعليمي الإلكتروني والإبقاء عليه في الذاكرة ثم استدعاؤه أو التعرف عليه، ويتوقف اختيار الطريقة المناسبة لتقديم المحتوى على عدة عوامل أهمها أهداف التعلم، درجة الصعوبة والتعقيد في المحتوى، خصائص المتعلمين، أسلوب التعلم، وطبيعة الموقف التعليمي (محمد خميس، 2003، 14).

ويشير مصطلح العرض إلى وصف طرق عرض مواد المحتوى الإلكتروني، فهناك أساليب مختلفة تستخدم في عرض مواد التعلم والتي تمثل المحتوى، مثل المواد

المطبوعة يمكن أن يعرض من خلالها النصوص المكتوبة والصور الثابتة (وفي العديد من الحالات تكون نصوص فقط)، أما الفيديو فيُعرض من خلاله الصور المتحركة والنصوص المسموعة. (رانيا كساب، 2009)

وسوف يتم التركيز في هذا البحث على نمطين فقط من أنماط عرض المحتوى في بيئة الواقع المعزز وهما (نمط الرسوم المتحركة ونمط الفيديو الحي).

**1. نمط عرض المحتوى بالرسوم المتحركة ببيئة الواقع المعزز:**

يرى بيكادج (Pekdag. 2010. 82 ) أن الرسوم المتحركة هي عملية تحريك الرسوميات في سيناريو معين وتعتبر من طرق التدريس البديلة التي تساهم في تصور المعرفة ويوضح كل من لوزوين ولتون (Luzon . & Leton . 2015 . p .65)، أن الرسوم المتحركة المصممة بالكمبيوتر هي: العرض المولد والمتتابع للعديد من الإطارات المستقله بالطريقة التي تسمح للشئ المعروض بالتعديل لمحاكه الحركة التي تجعل من الممكن رؤية العديد من أنواع العمليات المختلفة والظواهر الديناميكية.

**مزايا تقديم الرسوم المتحركة ببيئة الواقع المعززة:**

يحقق تقديم الرسوم المتحركة ببيئة التعلم المعزز العديد من المزايا منها كما ذكرها سايو (Xiao. 2013. 286):

- إثراء بيئة التعلم المعزز بوسائل جذابة تمنح الطلاب الاستمتاع بالتعلم - توضيح للظواهر التي يصعب تخيلها في الواقع مثل الظواهر الفلكية.
- تبسيط بعض العمليات المجردة أوالصعبه في صورة رسوم متحركة بما يسهل فهمها.
- توضيح التغيرات التي تحدث ببيئة التعلم المعزز مثل التفاعلات الكيميائية .
- عرض الأحداث الماضية بصورة شيقة مثل الأحداث الخاصة بمادة التاريخ.
- عرض بعض العمليات السريعة بشكل أبطئ بما يمكن من توضيحها وفهمها.

**معايير تقديم الرسوم المتحركة ببيئة الواقع المعزز:**

ويتوقف تحقيق هذه المزايا على مراعاه مجموعة من الأمور منها كما ذكرها كلا من )محمد شلتوت، 2016، 9)، سايو (Xiao. 2013. 286):

- توافق الرسوم المتحركة مع الهدف المصمم له.
- وضوح الشخصيات الكرتونية المصممة
- وضوح الصوت ومناسبته للفئة العمرية.
- حسن اختيار الخلفيات المناسبة للموضوع.
- مناسبة الأداء الحركي للشخصيات الكرتونية للموضوع.

**2. نمط عرض المحتوى بالفيديو الحي ببيئة الواقع المعزز:**

يعرف رامي اسكندر(2019، 510) الفيديو بأنه على أنه عبارة عن صور متحركة تعبر عن هدف تعليمي واضح تم تسجيلها من خلال كاميرا فيديو رقمية، تستطيع تسجيل الصور الضوئية وتحويلها إلى إشارات رقمية تقرأ وتعرض عند الحاجة بواسطة أجهزة رقمية ثابتة أو نقالة.

تتميز الفيديوهات بتقديم صورة رقمية حية مسجلة تحرك مشاعر المشاهد، وتوفر تعليمات وإرشادات مرئية، مع نقل رسائل وتنمية مهارات علمية في مختلف المجالات (Chengjun Liu. 207 – 166 .2017)

واستخدمت العديد من المؤسسات التعليمية الفيديوهات في عملية التعليم لأنها من أنجح الوسائل التعليمية التي تقارب الواقع؛ فيمكن من خلالها عرض شرح كامل للمحتوى النظري والعملي أيضا بعدة طرق؛ مع إمكانية مونتاج الفيديوهات من حذف واضافة ودمج انفوجراف؛ لذا اعتمدت عليها العديد من المؤسسات التعليمية بشكل كامل عليها مث Wenwil . 2016 . 4346 )

**أهم الإمكانيات للفيديوهات ببيئة الواقع المعزز:**

- استخدام الفيديوهات كنظام عرض يستطيع المحاضر فيه استخدام الفيديوهات التعليمية وتكرارها، وتتميز بيئة الواقع المعزز بإمكانية تحميل الطلاب للمشاهد الافتراضية على أجهزتهم المحمولة، وعرضها وتكرارها.
- الفيديوهات التعليمية وسيلة مساعدة في التعلم المستقل فيمكن استخدام فيديوهات الواقع المعزز فرديًا بالتعلم الذاتي دون وجود محاضر وفي أي وقت وأي مكان.

إمكانية استخدام الفيديوهات كمصدر للمعلومات، ويمكن أن تكشف فيديوهات الواقع المعزز بمعلومات عن الموقع من خلال الهواتف الذكية، فبعض المؤسسات التعليمية وغير التعليمية أصبحت توظف تقنية الواقع المعزز في المتاحف أو المراكز العلمية، فيستطيع الزائر الحصول على أي معلومة داخل المؤسسة من خلال تسليط الهاتف الجوال نحوها ليظهر فيديو شارح لها، ويمكن إتاحتها تتاح بلغات متعددة. (Cal-verley. Mark Childsm. 2007. 1 – 46)

تتميز فيديوهات بيئة الواقع المعزز بإمكانية مشاهدة الفيديوهات أثناء المحاضرات ثم طرح المحاضر الأسئلة وأنشطة يقوم بها الطلاب ليقدم لهم تغذية راجعة فورية، كما أنها تتيح التعلم وفقا لقدرات المتعلمين الفردية وسرعتهم، بالإضافة إلى أن الفيديوهات بشكل خاص قادرة على تحفيز الطلاب لأنها تعتبر من الوسائل الممتعة في عملية التعلم. (عاطف السيد، 2004، 14 – 96)

**ثانيا – أهم المعايير الفنية لإنتاج الفيديوهات التعليمية ببيئة الواقع المعزز:**

١. تستخدم النصوص بالفيديوهات التعليمية في أضيق الحدود وحجم خط كبير، وبعد مراجعتها وتصحيحها من حيث النحو والأخطاء الكتابية.

٢. جودة إضاءة الفيديو المنتج لسهولة رؤية ملامح الأشياء المعروضة بالفيديو.

٣. تصاغ المشاهد جيدا لجذب انتباه المشاهد وليس لإبعاده.

4. ثبات الصورة في الفيديوهات بالتقليل من اهتزاز الكاميرا

5. تضاف الرسوم البيانية الثابتة أو الصور المتحركة ذو القيمة المضافة فقط بالفيديوهات التعليمية.

6. صفاء جميع صور الفيديوهات التعليمية ووضوحها.

7. معالجة جميع الفيديوهات التعليمية للتغلب على اللحامات من بداية الفيديو لنهايته.

8. مراعاة نظرية الحمل المعرفي البصري أثناء إنتاج وتصوير الفيديوهات التعليمية.

**المحور الثاني: أسلوب التعلم وعلاقته بنمط العرض:**

تُعرف أساليب التعلم (Learning Style) بأنها الطرق المفضلة والمعتادة التي يستخدمها الافراد في اكتساب المعرفة والمعلومات والمهارات، وهى الطريقة التي يتجه إليها الفرد نحو التعلم. (Smith & Dalton 2005. 5).

توجد العديد من النماذج الخاصة بأساليب التعلم، وتتبنى الدراسة الحالية نموذج بيجز لأساليب التعلم المنتمي إلى النماذج التي اعتمدت على (معالجة المعلومات)، والذي حدد الأساليب بأنها طرق تعلم الطلاب؛ فهو يعتبر من أكثر نماذج أساليب التعلم شيوعًا وأهمية، واستخدمت الباحثة استبانة عمليات الدراسة المعدلة ذات العاملين (RSPQ – 2F)، المنبثقة عن هذا النموذج في قياس أسلوبي التعلم السطحي والعميق.

أ) الأسلوب السطحي (Surface style): يقوم على أساس الدافعية الخارجية، والخوف من الفشل، وأصحاب هذا الأسلوب يرون أن التعلم المدرسي هو طريقهم نحو غايات أخرى أهمها الحصول على وظيفة ، وهدفهم الأساسي هو إنجاز متطلبات المحتوى الدراسي من خلال حفظ وتذكر واسترجاع المحتوى الدراسي الذي يعتقدون أنه سيأتي في الامتحان، ويظهر عليهم ما يسمى بإعادة الإنتاجية (Reproductivity)، كما أنهم يركزون على الإشارات (Signs) أكثر من معرفة المعني، ويحفظون عن ظهر قلب معلومات بسيطة من أجل الامتحان.

ب) الأسلوب العميق (Deep style): يقوم على أساس الدافعية الداخلية، وفهم المعني الحقيقي لمادة التعلم، والقدرة على التفسير والتحليل والتلخيص، فأصحاب هذا الأسلوب يهتمون بالمادة الدراسية وفهمها واستيعابها ، ويدركون أهميتها المهنية، ويرون أن الدراسة مثيرة الاهتماماتهم، ويهتمون بالربط بين الخبرات وتكاملها، ويبحثون عن المعنى، ويسعون لمعرفة الفصد والغايات وراء المادة الدراسية، ويقومون بربط الأفكار النظرية بالخبرات الحياتية اليومية ، والمعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة، ولديهم اهتمامات جادة نحو الدراسة ، كما أنهم يملكون القدرة على تعرف الأفكار الرئيسية، والتمييز بينها وبين الأفكار الثانوية المتضمنة في المحتوى الدراسي، كل ذلك من أجل

بناء المحتوى وتنظيمه في إطار شامل محكم. على الرغم من هذا التصنيف إلا أن الفرد قد يستخدم الأسلوبين السطحي والعميق في أوقات مختلفة رغم أنه يفضل أحدهما على الآخر. (Biggs & et al.. 267 – 290)

**العلاقة بين أسلوب التعلم ونمط العرض**

تعتبر أساليب التعلم من السمات المميزة للمتعلمين، والتي ترتبط بمتغيرات تصميم بيئات التعلم الإلكتروني؛ حيث يعكس أسلوب المتعلم طريقة المتعلم التي يستخدمها في اكتساب المعلومات واسترجاعها وذلك بتفاعله مع الموقف التعليمي؛ لإحداث التوافق بين خصائص المتعلم وخصائص الموقف التعليمي.

وترى الباحثة أن أسلوبى التعلم (العميق، السطحي) عاملًا مؤثرًا في تصميم وتطوير بيئة التعلم، ومنها بيئة الواقع المعزز موضع البحث الحالي؛ لتمكين المصمم التعليمي من معرفة كلا الأسلوبين في التعلم؛ حتى يتسنى له تقديم ما يُشبع المتعلم لكلا الأسلوبين، مما يساعد في فهم المحتوى التعليمي، واستخدامه عند الحاجة، وتحقيق نواتج التعلم المختلفة.

وفي البحث الحالي قد يحدث تفاعل بين المتغيرات المستقلة وهى نمط عرض المحتوى (الرسوم المتحركة، الصور المتحركة (الفيديو الحي) في بيئة الواقع المعزز وأسلوب التعلم (العميق، السطحي)، حيث يتميز الطلاب ذو أسلوب التعلم العميق بقدرتهم على فحص أكبر عدد من عناصر المجال عن طريق تحليل المادة التعليمية وإعادة تنظيمه بصورة تعكس بنيتهم العقلية، بحيث يشتمل انتباههم على قدر أوسع من المثيرات المحيطة بهم والتي يتعرضون لها، بينما يتسم الطلاب ذو أسلوب التعلم السطحي بقدرتهم على تحصيل أجزاء محددة من عناصر المجال وإدراكه، ولا يستطيعون تحليل المواقف التعليمية المبهمة أو تنظيم المواقف التي تحتاج إلى إعادة تنظيم، أى أنهم يدركون أجزاء المادة التعليمية كما تقدم لهم (Hamm & Robertson. 2010. 951).

**المحور الثالث: الانخراط في التعلم وعلاقته بنمط العرض وأسلوب التعلم:**

**مفهوم الانخراط في التعلم**: يرى كل من بارسونس وتايلور (Taylor & Parsons. 2011. 1)؛ وجولين (Jolien. 2014. 49) أن مصطلح الانخراط في التعلم يشير إلى

المشاركة الفعالة والانخراط الأكاديمي ويظهر ذلك في المشاركة السلوكية في أنشطة التعلم وبذل الجهود والتركيز على تنفيذ مهام التعلم وظهور المشاعر الايجابية متمثلة في الحماس والتفاؤل والفضول والالتزام "، كما يتفق كل من (أحمد عبد المجيد، 2014، 16؛ نجلاء فارس، 2016، 36) في عرض مفهوم الانخراط في التعلم على أنه "مقدار الجهد المبذول من قبل المتعلمين في المشاركة في الأنشطة وتكوين الاتجاهات والميول الإيجابية نحو التعلم، من خلال إبداء الرأي والمثابرة والمشاركة، واظهار قدر كبير من الاهتمام بعملية التعلم".

**أهمية الانخراط في التعلم**: بمراجعة الأدبيات التي تناولت الانخراط في التعلم: (Baker& et al. 2008; Skinner& et al. 2008; Decristofaro. Ford & Klein. 2014 ) اتضح أهميته فيما يلي: نجاح أكاديمي من مظاهره تحصيل أفضل على المدى القريب، ودافع للمواظبة والحرص على متابعة التعلم وزيادة الرغبة في اتقان العمل، زيادة الفهم والقدرة على تحمل ومواجهة التحديات والعقبات على المدى البعيد، وهذا ما أكدته دراسة جنك ( Gunuc.2014) التي توصلت إلى مؤشرات حدوث الانخراط في التعلم وهى التحصيل الأكاديمي المرتفع للطلاب، فأثبتت نتائجها وجود علاقة دلالة إحصائيًا بين التحصيل الأكاديمي للطلاب، وانخراطهم في التعلم بأبعاده المعرفية، والسلوكية، والوجدانية، وأن ارتفاع التحصيل يُعد أحد مؤشرات حدوث الانخراط العالي في بيئة التعلم.

**عوامل تحقيق الانخراط في التعلم**: يمكن تحسين وزياده إنخراط الطالب في بيئة التعلم من خلال اتباع بعض الارشادات التي أشار إليها كل من بارسونس وتايلور (2011 Parsons& Taylor .) وهي:

- توفير بيئات على تكنولوجيا الإتصال التفاعلية وتكاملها مع عملية التعلم.
- التشجيع علي زياده المشاركه بين الطلاب، وتوفير بيئات تعلم مليئه بالتحديات والأنشطة التي تشجع الطلاب على الانخراط والوصول إلى توقعات وأهداف مرتفعه.
- الإعتماد على استراتيجيات التعلم المختلفة، وتوفير التعلم القائم على الإستقصاء، وتقييم التعلم، وجعل التعلم ذو صلة بالحياة الواقعيه.

• الارتقاء بثقافة التعلم من خلال تعلم المعلمون مع الطلاب، والتركيز علي انشطة التعلم والمشاركة أولا، ثم الإنجاز ثانيًا.

**الانخراط في بيئة الواقع المعزز:**

يمكن القول أن بيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الواقع المعزز توفر فرصة المشاركة النشطة والفعلية للطلاب في التعلم، بالإضافة إلى إمكانية التفاعل مع الكائنات والنماذج الافتراضية داخل هذه البيئات، مما قد يوفر بيئة تعليمية أكثر انخراطًا، فإذا انخرط المتعلم في البيئة التعليمية أصبح جزءًا منها، مما يعمل على تسهيل اكتسابه للخبرات الجديدة واستيعابه للمفاهيم والمعلومات أي كان كمها ودرجة صعوبتها، وذلك بقبول واسع ودرجة عالية من الاستمتاع تصل إلى عدم شعوره بوجود حواجز زمانية أو مكانية تفصله عن الخبرات التعليمية (Buindick . Quaglia . Corso . & Haywood . 2014 Sun; 2014).

وهذا ما أشارت إليه عديد من الدراسات منها: دراسة زينب السلامي (2016)، رحاب حجازي (2018)، ودراسة هويدا عبدالحميد (2018)، ودراسة وو، وآخرون (2013 .Wu . Less . Chang & Liang) والتي أكدت جميعها الدور الفعال لتكنولوجيا الواقع المعزز بتعزيز مشاركة المتعلمين الفعلية في مهمة التعلم والتفاعل مع الكائنات والنماذج الافتراضية، وأهمية ذلك في تحقيق انخراط الطلاب في التعلم.

**وفي إطار العلاقة بين نمط العرض في بيئة الواقع المعزز والانخراط في التعلم وعلاقته بأسلوب التعلم** يمكننا القول أن كل نمط من أنماط العرض في بيئة الواقع المعزز سواء الرسوم المتحركة أو الصور المتحركة (الفيديو الحي) له خصائصه المتنوعة، وبالتالي فإن اختلاف نمط العرض قد يؤثر على قدرة المتعلم على التفاعل مع البيئة وعلى مدى مشاركته في المهام المختلفة، وبالتالي قد تكون درجات انخراط المتعلم متفاوتة نتيجة لاختلاف النمط، وهذا يؤكد ضرورة وأهمية فحص الأثر المحتمل لاختلاف نمط عرض المحتوى التعليمي على مستوى انخراط المتعلمين في بيئات الواقع المعزز.

ونجد أن هناك ثمة علاقة بين الانخراط في التعلم وأسلوب التعلم، فأسلوب التعلم (العميق/ السطحي) يشير إلى طريقة وأسلوب المتعلم في معالجة المعلومات والتعامل معها بشكل عميق أو سطحي مما يؤثر على الانخراط في التعلم.

ومن خلال ما سبق عرضه، يمكن أن نستنتج أن البيئات التكنولوجية يمكن أن تساعد في اثارة دافعية المتعلم وتشجيعه على المشاركة الفعالة باختلاف أساليب تعلمهم، ولابد من تصميم بيئات جيدة تتوافق مع تفضيلاتهم، وتعمل على تحسين معدلات تحصيلهم وكذلك تُسهم في انخراطهم في عملية التعلم، ومن خلال هذا البحث تقوم الباحثة بتصميم بيئتين للواقع المعزز من خلال نمط عرض المحتوى التعليمي (الرسوم المتحركة مقابل الفيديو)، والتعرف النمط الأنسب للمتعلم في إطار تفاعله مع أسلوب التعلم العميق والسطحي بالنسبة لانخراط تلاميذ المرحلة الإعدادية في عملية التعلم.

**الإجراءات المنهجية للبحث:**

- **قامت الباحثة ببناء نمط العرض (الرسوم المتحركة / الفيديو الحي) في بيئة الواقع المعزز وفقًا للنموذج العام للتصميم التعليمي (ADDIE) كما يلي:**

**أولًا: مرحلة التحليل:**

تم تحديد مشكلة البحث في الحاجة إلى تحديد أنسب نمط لعرض المحتوى التعليمي (الرسوم المتحركة – الفيديو الحي) في بيئة الواقع المعزز في إطار تفاعلها مع أسلوب التعلم (العميق – السطحي) وأثره على الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ثم صياغة الأهداف العامة لوحدة القوى والحركة في مادة العلوم لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي، ثم تحديد المهام التعليمية النهائية للوحدة وتقسيم الدروس الثلاث إلى تسع موضوعات كى يسهل دراستها، كما قامت بتحليل خصائص التلاميذ وتحديد الفئة العمرية المستهدفة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي للعام الدراسي 2020/ 2021م الذين يتراوح أعمارهم بين (14 – 15) سنة وممن تتوفر لديهم أجهزة محمول، ثم قامت الباحثة بتحليل وإعداد قائمة معايير بيئة الواقع المعزز

وفقًا لنمط العرض وتكونت القائمة من المعايير التربوية والفنية والتكنولوجية اشتملت على (14) معيار، و (137) مؤشر.

**ثانيًا: مرحلة التصميم:**

- تم صياغة الأهداف السلوكية للجانب المعرفى للوحدة فى قائمة اشتملت (43) هدفًا ثم عرضها على المحكمين، قامت الباحثة بتصميم المحتوى التعليمي للوحدة ونتج عن تحليل محتواها تسع موضوعات دراسية تم تنظيمهم داخل الكتاب المعزز الذي صممته الباحثة.
- تحديد أساليب التقويم المناسبة من خلال (التقويم القبلي، التقويم التكويني، والتقويم النهائي (أدوات القياس).
- تم اختيار نمطين العرض بالواقع المعزز هما (الرسوم المتحركة) مقابل (الفيديو الحي) ثم تصميم الأنشطة ومهام التعلم من بعد الخاصة بالوحدة.
- قامت الباحثة بتحديد الزمن اللازم لتعلم الوحدة، ثم تصميم خريطة السير داخل بيئة الواقع المعزز، وتصميم استراتيجيات التعليم والتعلم الخاصة بالبيئة وسيناريو استراتيجيات التفاعلات والاستراتيجية العامة للتعلم بنمط العرض في بيئة الواقع المعزز.

**تصميم أدوات البحث:**

تمثلت أدوات البحث في استبانة عمليات الدراسة المعدلة لبيجز، ومقياس الانخراط في التعلم:

**1. إعداد استبانة عمليات الدراسة المعدلة - ذات العاملين (RSPQ – 2F) لبيجز 2001م:**

تكونت الاستبانة من عدد (20) عبارة منهم (10) عبارات لأسلوب التعلم العميق، و(10) لأسلوب التعلم السطحي، في ضوء مقياس تفضيل خماسي الإستجابة يبدأ من (تنطبق علىّ دائمًا وينتهي بلا تنطبق علىّ إطلاقًا)، وتُعطى إجابات الدرجات: 5، 4، 3، 2، 1 على الترتيب لتدل الدرجة المرتفعة على ارتفاع الأسلوب أو البعد لدى المتعلم،

وبالتالي تكون أعلى درجة يتم الحصول عليها في الأسلوب الواحد (السطحي، العميق) هي الدرجة (50)، وأدنى درجة هي (10).

قامت الباحثة بترجمة الاستبانة إلى اللغة العربية، وعرضها على المتخصصين في اللغة الإنجليزية؛ لتحقيق الترجمة، ثم العرض على متخصصة في اللغة العربية؛ للتأكد من سلامة الصياغة اللغوية للعبارات، ثم على عدد من المحكمين في علم النفس عدد (6)، وأشاروا إلى صلاحية الاستبانة لقياس أسلوبي التعلم العميق والسطحي.

- تم التحقق من صدق القائمة بطريقة الاتساق الداخلي بالتطبيق على عينة استطلاعية مؤلفة من (20) تلميذًا من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، غير عينة البحث الأساسية، ومن ثم استخراج معاملات ارتباط بيرسون بين درجات التلاميذ في كل عبارة ودرجاتهم في البعد (أسلوب التعلم) الذي تنتمي إليه تلك العبارة، وكانت جميع معاملات الاتساق دالة عند مستوى 0.01، ويُعد ذلك مؤشرًا جيدًا لصدق الاستبانة.
- تم حساب ثبات الاستبانة باستخدام **معادلة سبيرمان** – براون بالتجزئة النصفية للعبارات المتعلقة بكل أسلوب تعلم على حدا، ثم حساب معامل الارتباط بيرسون بين درجات الأفراد في النصفين، وقد بلغ معامل ثبات أسلوب التعلم السطحي (0.76)، وأسلوب التعلم العميق (0.81)، مما يدل على ثبات عالٍ للاستبانة.
- حساب **معادلة ألفا كرونباخ**: وقد كانت قيمة معامل الثبات ألفا (0.81) لعبارات الاستبانة ككل، وتدل هذه القيمة على أن الاستبانة تتميز بدرجة عالية من الثبات.

**إعداد مقياس الانخراط في التعلم:**

هدف المقياس إلى قياس الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وقامت الباحثة بإعداده بعد مراجعة عديد من الدارسات التي تناولت الانخراط في التعلم مثل دراسة أحمد عبدالمجيد (2014)، زينب السلامي (2016)، إسلام علام (2017)، Halverson & Grahram. 2015، Gunuc & Kuzu. 2015، Sher-noff. Hamari& Rowe. 2014، Fredricks.، وقد تحددت محاوره في ثلاث أبعاد

(المعرفي والسلوكي والوجداني) وبلغ عدد عباراته (41) عبارة في صورته الأولية، ويُتاح لكل عبارة ثلاثة استجابات وفق مقياس متدرج الإستجابات على الترتيب (موافق – موافق إلى حد ما – غير موافق) للعبارات الموجبة وتكون الدرجات على الترتيب (3، 2، 1)، أما في حالة العبارات السالبة فيتم عكس التقدير على النحو (1،2،3)، ونحصل على درجة المقياس بجمع إستجابات التلميذ لعبارات المقياس كاملًا.

**صدق وثبات المقياس:**

تم حساب صدق المقياس بعرضه على عدد (11) من المحكمين في مجال علم النفس وتكنولوجيا التعليم، وتم التعديل وفقًا لآرائهم، وأصبح المقياس في صورته النهائية مكون من (37) عبارة منهم (13) عبارة للجانب المعرفي، (12) عبارة للجانب السلوكي، (12) عبارة للجانب الوجداني.

كما تم حساب صدق الاتساق الداخلي عن طريق معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، وقد جاءت جميع معاملات الارتباط دالة إحصائيًا عند مستويات دلالة (0.05)، (0.01)، مما يشير إلى أن جميع المفردات تتمتع بدرجة كبيرة من الاتساق الداخلي، وأيضًا عن طريق معامل ألفا كرونباخ الذي بلغ (0.93) للمقياس ككل، وهذا يدل على تمتعه بدرجة عالية من الثبات، وبالتالي وصلاحيته للتطبيق على العينة الأساسية، وزمن تطبيق المقياس عقب تطبيقه على العينة الاستطلاعية بلغ (20) دقيقة.

**ثالثًا: مرحلة التطوير:**

وتشمل العمليات الآتية:

- التخطيط للإنتاج من حيث تجهيز المكان الذي ستُنتج فيه المعالجتين، والأجهزة اللازمة من كمبيوتر وسماعات وطابعة وهاتف ذكي، وبرامج الإنتاج مثل (Unity 3D، Word،AdopFlash، AdobePhotoshop ، Camtasia Studio، Adope after effects، ... .

- **التطوير (الإنتاج الفعلي للبيئة) من خلال ثلاث مراحل:**
- إنتاج الكتاب المعزز (إنتاج الصفحات بالكتاب وما تحتويه من نصوص وصور تم معالجتها)
- إنتاج نمط العرض (الرسوم المتحركة والفيديو الحي)، وإضافة التعليقات الصوتية والنصوص عليها.
- إنتاج واجهة التفاعل، ورفع المحتوى إلى بيئة الواقع المعزز وبناء التطبيق، ثم تسجيل حقوق الملكية.

**رابعًا: مرحلة التطبيق:** وتشمل العمليات الآتية:

- عرض البيئة على المحكمين والمتخصصين وجمع الملاحظات.
- تطبيق أدوات القياس والمعالجة على العينة الاستطلاعية، ثم التطبيق النهائي على العينة الأساسية.
- مشكلات التطبيق أثناء التنفيذ على المواقف التعليمية، وكيفية التغلب عليها.

**خامسًا: مرحلة التقويم:**

- **التقويم التكويني:** تم بشكلٍ مستمر أثناء كل مرحلة لتقييم الإجراءات التفصيلية لجميع المراحل، وبشكلٍ خاص داخل مرحلة التصميم والتطوير بهدف التحسين قبل وضعه بصيغته النهائية التنفيذ.
- **التقويم الختامي:** تم التقويم النهائي بعد تنفيذ التعليم، وذلك من خلال تطبيق مقياس الانخراط في التعلم على عينة البحث وإجراء المعالجات الإحصائية على استجابات الأفراد، وتم الاستفادة من نتائج التقويم في التوصل لمدى تأثير نمط العرض في بيئة الواقع المعزز واقتراحات تطبيقها.

## نتائج البحث وتفسيرها:

بعد إجراء تجربة البحث تم تطبيق أدوات البحث تطبيقًا بعديًا، وفيما يأتي الإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه:

**الإجابة عن السؤال الأول والثاني**: تمَّت الإجابة عنهما في الجزء الخاص بإجراءات البحث.

**الإجابة عن السؤال الثالث**: ما أثر نمط العرض (رسوم متحركة/ فيديو حي) في بيئة الواقع المعزز على الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم صياغة الفرض الأول من فروض الدراسة والذي ينص على أنه: «لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05≤) بين متوسطات درجات التلاميذ في مقياس الانخراط في التعلم يرجع للتأثير الأساسي لنمط عرض المحتوى (سوم متحركة/ فيديو حي) في بيئة الواقع المعزز".

تم تحليل نتائج المجموعات التجريبية بالنسبة للمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، والجدول () يوضح ذلك لمجموعات البحث في التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم.

**جدول ()**

**المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعات البحث في التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم (النهاية العظمى للمقياس 111 درجة)**

| نمط العرض | | أسلوب التعلم | المتوسط الحسابي "م" | الانحراف المعياري"ع" | العدد "ن" |
|---|---|---|---|---|---|
| التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم | رسوم متحركة | عميق | 105.05 | 4.639 | 20 |
| | | سطحي | 87.85 | 11.287 | 20 |
| | | المتوسط الطرفي | 96.18 | 12.651 | 40 |
| | فيديو حي | عميق | 88.80 | 12.357 | 20 |
| | | سطحي | 91.35 | 12.836 | 20 |
| | | المتوسط الطرفي | 90.08 | 12.503 | 40 |

بالنظر في بيانات الجدول السابق يُلاحظ أن متوسط درجات تلاميذ المجموعة الأولى لمقياس الانخراط في التعلم (الرسوم المتحركة – الأسلوب العميق) هو أعلى المتوسطات والذي بلغ (105.05).

وفيما يلي نعرض نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه "Analysis of Two Way ANOVA) "Variance) لحساب الفروق بين مستويات المتغير المستقل: نمط عرض المحتوى التعليمي (الرسوم المتحركة/ الفيديو)، والمتغير التصنيفي: أسلوب التعلم (العميق/ السطحي)، وذلك بدلالة تأثيرهما على الانخراط في التعلم، كما يتضح من الجدول ().

**جدول ()**

**نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بالنسبة للانخراط في التعلم**

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات | قيمة ف | مستوى الدلالة | مربع إيتا (η2) | حجم التأثير |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| نمط العرض (الرسوم المتحركة/ الفيديو) | 744.200 | 1 | 744.200 | 6.200 | 0.015 (دالة) | 0.075 | متوسط |
| أسلوب التعلم (العميق/ السطحي) | 1155.200 | 1 | 1155.200 | 9.624 | 0.003 (دالة) | 0.112 | متوسط |
| التفاعل بينهما | 2060.450 | 1 | 2060.450 | 17.165 | 0.000 (دالة) | 0.184 | كبير |
| الخطأ | 9122.900 | 76 | 120.038 | | | | |
| الكلي | 13082.750 | 79 | | | | | |

وباستقراء النتائج في الجدول () يُلاحظ من البيانات أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لنمط العرض عند درجتي حرية (76) تساوي (6.200) وهي بذلك دالة إحصائيًا، وتدل هذه النتيجة على أن لنمطى العرض في بيئة الواقع المعزز تأثير على درجات الانخراط في التعلم للتلاميذ، بصرف النظر عن المتغير التصنيفي (أسلوب التعلم)، ولمعرفة حجم التأثير تم حساب قيمة حجم الأثر (مربع ايتا) (η2) حيث بلغت قيمتها (0.075) وهي متوسطة، مما يدل على حجم تأثير المتغير المستقل بشكل متوسط على المتغير التابع (الانخراط في التعلم)، ويتضح وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات مقياس الانخراط في التعلم نتيجة الاختلاف في نمط عرض المحتوى التعليمي (رسوم متحركة/ فيديو حي) في بيئة الواقع المعزز، ولتحديد اتجاه هذه الفروق تم الرجوع إلى

جدول () للنظر للمتوسطات الحسابية للتطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم وفقًا لنمط العرض فنجد أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعة التجريبية التي تعرضت لنمط (الرسوم المتحركة) بقيمة (96.18) وبانحراف معياري (12.651)، وبالتالي يمكن توجيه الفروق لصالح نمط عرض الرسوم المتحركة.

**وبعد عرض النتائج السابقة تم رفض الفرض الأول للبحث وقبول الفرض البديل، ليُصبح كالتالي:**

«توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05≥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية في مقياس الانخراط في التعلم؛ يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نمط عرض المحتوى التعليمي (الرسوم المتحركة) في بيئة الواقع المعزز في مقابل (الفيديو الحي)، لصالح نمط العرض (الرسوم المتحركة)".

**تفسير الفرض الأول:**

تدل نتيجة الفرض الأول على تفوق نمط (الرسوم المتحركة) على نمط (الفيديو الحي) في بيئة الواقع المعزز بالنسبة لمتغير الانخراط في التعلم، وتفسر الباحثة هذه النتيجة كالتالي:

- نمط عرض الرسوم المتحركة في بيئة الواقع المعزز قد ساعدت في حدوث انخراط في التعلم بأبعاده الثلاثة، فساعدت على الانخراط المعرفي الذي تمثل في زيادة الانتباه وبذل الجهد نحو المهام المطلوبة والتحدي الأكاديمي والاعتماد على الذات وذلك لما يوفره نمط الرسوم المتحركة من ألوان جذابة ورسوم مجسمة مع التعليق الصوتي والنصوص المكتوبة مما زاد من دافعية المتعلم، والانخراط السلوكي بتفاعله مع البيئة ومشاركته في الأنشطة وأداء المهام التعليمية بها، كذلك الانخراط الوجداني لما تحمله الرسوم المتحركة من عناصر الجذب وكثرة المثيرات بها مما يجعله يكوِّن اتجاهات إيجابية تتمثل في استمتاعه أثناء التعلم واهتمامه وحماسه مع غياب المشاعر السلبية كالخوف والقلق. بينما نمط عرض الفيديو الحي في بيئة الواقع المعزز، فعلى الرغم من تصويره للواقع كما هو إلا أن المتعلم ربما يكون قد

شعر بالملل؛ لعدم توافر البيئة الجاذبة التي تُزيد من دافعيته، وتجعله يُكمل المهام المطلوبة ويتفاعل ويشارك بنشاط في التعلم، كما أن اهتمامه واستمتاعه قد يقل أثناء عملية التعلم.

- عرض المحتوى بالرسوم المتحركة بشكل مجسم يُدمج فيه عناصر الوسائط (الصورة مع الحركة مع الصوت) في بيئة تكنولوجية مُثيرة للانتباه تتوافر بها عناصر الرسوم والتحريك والألوان الجذابة ساعدت على استثارة أكبر عدد من الحواس، مما قلل من صعوبة المادة العلمية، وساعد في زيادة درجة اهتمام التلاميذ ومشاركتهم الفعالة، ورغبتهم في أداء الأنشطة والمهام التعليمية واقبالهم عليها وعدم تركها إلا بعد الانتهاء منها مع زيادة زمن مكوثهم في التعلم بما يشبع لديهم الرغبة في التعلم والانخراط فيه.
- تتفق هذه النتيجة مع نتائج دارسات كلًا من: لايرد وكوه (Laird & Koh. 2005)، لوسون وستاكول (Lawson & Stackole. 2006)، دولنج (Dowling.2012)، شريف سالم يتيم (2013)، أحمد عبدالمجيد (2014)، تشينوبي (Chenoby. 2014) التي أثبتت دور مستحدثات تكنولوجيا التعليم وأدوات التعلم الإلكتروني بشكل عام في زيادة الانخراط في التعلم.
- كما تتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه نتائج دارسات كل من سومياديو، ورامبلي (Sumadio& Ramblie. 2010)، زينب السلامي (2016) وهويدا سعيد (2018) ووائل رمضان (2019) وحسن خلاف (2019) ورحاب بورسعيد (2019)، والتي أكدت جميعها دور الواقع المعزز في زيادة انخراط التلاميذ في عملية التعلم.

**الإجابة عن السؤال الرابع**: ما أثر أسلوب التعلم (عميق/ سطحي) على الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم صياغة الفرض الثاني من فروض الدراسة والذي ينص على أنه: «لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05≥) بين متوسطات درجات التلاميذ في مقياس الانخراط في التعلم يرجع للتأثير الأساسي لأسلوب التعلم (عميق/ سطحي)".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم تطبيق مقياس الانخراط في التعلم بعديًا على عينة البحث التجريبية، وباستقراء النتائج في الجدول (13) يُلاحظ أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لنمط العرض عند درجتي حرية (76) تساوي (9.624) وهي دالة إحصائيًا مما يدل على أن أسلوب التعلم له تأثير على درجات التحصيل المعرفي للتلاميذ، ولمعرفة حجم التأثير تم حساب قيمة حجم الأثر (مربع ايتا) (η2) التي بلغت (0.112) وهي قيمة متوسطة، ولتحديد اتجاه الفروق تم الرجوع إلى جدول (12) ووُجد أن المتوسط الأعلى لصالح أسلوب التعلم العميق بمتوسط (96.92) وانحراف معياري (12.352).

وبعد عرض النتائج السابقة تم رفض الفرض الخامس للبحث وقبول الفرض البديل، ليُصبح كالتالي: «توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05≥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية في مقياس الانخراط في التعلم؛ يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أسلوب التعلم (العميق/ السطحي)، لصالح أسلوب التعلم (العميق)".

**تفسير نتيجة الفرض الثاني:**

دلت نتيجة هذا الفرض على أن المتعلمين ذو الأسلوب العميق في التعلم حققوا نتائج أفضل من المتعلمين ذو الأسلوب السطحي بالنسبة للانخراط في التعلم، أى أنه يوجد تأثير أساسي لأسلوب التعلم على متغير الانخراط لصالح الأفراد ذو الأسلوب العميق.

**ويمكن للباحثة تفسير هذه النتيجة في ضوء خصائص أسلوب التعلم العميق والسطحي:**

ويمكن تفسير ذلك بأن هناك علاقة ارتباطية دالة موجبة بين المعالجة العميقة للمعلومات والانخراط في التعلم؛ وهذا لأن الطلبة ذوي الأسلوب العميق يكون لديهم نزعة داخلية نحو إتقان المادة وتعلمها، ويظهر ذلك في سلوكياتهم من خلال المشاركة النشطة في الأنشطة والمهام وأدائهم للتكليفات وطرح الأسئلة والدخول في مناقشات، ومعرفيًا من خلال محاولة الاستطلاع والتطلع الى معرفة كل ماهو جديد يخص المادة، ويصاحب ذلك مشاعر انفعالية ايجابية واستمتاع بخبرات التعلم، وهذا

يقود إلى الانخراط والاندماج في عملية التعلم. في حين أن الطلاب ذو الأسلوب السطحي فتكون النزعة للتعلم لديهم خارجية بحيث يركزون على الامتحان فقط، وتعلم ماهو مقرر فقط دون الإطلاع أو البحث أو محاولة التعرف على معلومات جديدة، كما يصاحب ذلك مشاعر سلبية تجاه الأنشطة أو التكليفات المطلوبة؛ لأن تركيز المتعلم ينصب فقط على عملية التقييم وتخطي المرحلة دون النظر إلى الإتقان أو الاستمتاع بعملية التعلم، وهذا يقود إلى انخفاض في انخراطهم في عملية التعلم والانسحاب من الأنشطة والتكليفات.

وقد أشار كل من حلمي الفيل (2014. 260)، وروبيرتسون (Robertson. 2012. 21)، في أن استراتيجيات التعلم باختلاف أنواعها تُعد عاملًا مهمًا ومؤثرًا في الاندماج النفسي والمعرفي للمتعلم، كما أنه توجد فروق بين استراتيجيات التعلم العميق والسطحي من حيث مستوى اندماج المتعلم في عملية تعلمه.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (مصطفى أبوبكر، أسماء عبدالعزيز، 2019) (حلمي الفيل، 2014) (Stumm& Fumham. 2012) ودارسة (Reason. 2010) ودارسة (Fumham. Monsen & Ahmetoglu. 2009) التي أثبتت أن الانخراط في التعلم يرتبط ارتباطًا إيجابيًا بأسلوب التعلم العميق للمتعلم، وارتباطًا سلبيًا بأسلوب التعلم السطحي.

الإجابة عن السؤال الخامس: ما أثر التفاعل بين نمط العرض (رسوم متحركة/ فيديو حي) في بيئة الواقع المعزز وأسلوب التعلم (عميق/ سطحي) على تنمية الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم صياغة الفرض الثالث من فروض الدراسة والذي ينص على أنه: «لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05≤) بين متوسطات درجات التلاميذ في مقياس الانخراط في التعلم ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط عرض المحتوى (رسوم متحركة/ فيديو حي) في بيئة الواقع المعزز وأسلوب التعلم (عميق/ سطحي).

وللتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثة باجراء تحليل التباين ثنائي الاتجاه (2*2)، وجدول (13) السابق يوضح قيمة (ف) ودلالة الفروق بين مجموعات البحث، وباستقراء الجدول (9) يُلاحظ من البيانات التي تم عرضها بالنسبة لأثر التفاعل بين نمط العرض وأسلوب التعلم على التحصيل المعرفي أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي للتفاعل الثنائي بين نمط العرض (رسوم متحركة – فيديو حي) في بيئة الواقع المعزز وأسلوب التعلم (العميق / السطحي) عند درجتي حرية (76) تساوي (17.165) وهي بذلك دالة إحصائيًا، ولمعرفة حجم التأثير تم حساب قيمة مربع ايتا (η2) والتي بلغت (0.184) وتدل هذه النتيجة على وجود حجم أثر كبير للتفاعل، وللكشف عن مصدر واتجاه هذه الفروق بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربعة نتيجة أثر التفاعل بين نمط العرض وأسلوب التعلم، وقد استخدمت الباحثة اختبار «Tukey" في إجراء المقارنات البعدية المتعددة؛ نظرًا لتساوي أعداد مجموعات البحث الأربع، كما يتضح من جدول ().

**جدول ()**

**نتائج اختبار (Tukey) للتعبير عن دلالة الفروق بين المتوسطات في مقياس الانخراط في التعلم**

| م | المجموعة | المتوسط | عميق x رسوم | سطحي xفيديو | عميق x فيديو | سطحي xرسوم |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | عميق x رسوم | 105.05 | | 13.7** | 16.25** | 17.2** |
| 2 | سطحي xفيديو | 91.35 | – | | 2.55 | 3.5 |
| 3 | عميق x فيديو | 88.80 | – | – | | 0.95 |
| 4 | سطحي xرسوم | 87.85 | – | – | – | |

**(**) دال عند مستوى 0.01 (*) دال عند مستوى 0.05 (بدون نجوم) غير دال**

**باستقراء بيانات الجدول السابق (17) يتضح:**

وجود فرق دال احصائيًا بين متوسطى درجات المجموعة الأولى (عميق x رسوم) و كل من المجموعات الثلاث (سطحي xفيديو)، (عميق xفيديو)، (سطحي xرسوم)، ولا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعات الأخرى.

وبهذه النتيجة تكون الفروق في التفاعل لصالح المجموعة الأولي (عميق x رسوم).

بعد عرض النتائج السابقة تم رفض الفرض السادس للبحث وقبول الفرض البديل، ليُصبح كالتالي "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات التلاميذ في مقياس الانخراط في التعلم؛ ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط عرض المحتوى التعليمي (رسوم متحركة/ فيديو حي) في بيئة الواقع المعزز وأسلوب التعلم (العميق / السطحي)، لصالح المجموعة (عميق x رسوم)".

**تفسير نتيجة الفرض الثالث:**

دلت النتيجة أن الفرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة التجريبية ذو أسلوب التعلم العميق التي درست بنمط الرسوم المتحركة في بيئة الواقع المعزز، ويمكن للباحثة تفسير هذه النتيجة من خلال التالي:

- التلاميذ ذو أسلوب التعلم العميق اتفقت خصائصهم مع المميزات التي تقدمها الرسوم المتحركة في بيئة الواقع المعزز، فهم يهتمون بالتفاصيل، ولديهم القدرة على تحليل المشهد، لذا تمكنوا من تفكيك جميع العناصر والتفاصيل الموجودة بالرسوم المتحركة والاستفادة منها، حيث أن تجهيز ومعالجة المعلومات لديهم تكون عند المستوى العميق، ويتسمون بالتركيز على أكبر عدد من المثيرات المحيطة بهم، وهذا ما أتاحته المعالجة التجريبية المتمثلة في نمط الرسوم المتحركة، بالإضافة إلى توافر عوامل الجذب والتشويق بها، مما أدى إلى تشجيعهم لبذل المزيد من الجهد، والاستعداد لاختيار المهام ذات التحدي والتنافس، فالنزعة لديهم داخلية نحو اتقان المادة مصحوبًا بمشاعر إيجابية سارة واستمتاع بعملية التعلم، مما يقود لانخراط أكثر في التعلم.
- كما أدت الرسوم المتحركة إلى استثارة دافعية المتعلمين العميقون، وحثتهم على التفاعل النشط مع المادة التعليمية؛ وذلك من خلال استثارة أكبر عدد من حواس المتعلم؛ لما يتوفر بالرسوم من دمج لعناصر الوسائط المختلفة (الصورة مع الحركة مع الصوت)، وتوافر عناصر التشويق للمتعلمين مع زيادة تركيزهم وحماسهم،

وبالتالي ساعد على الدراسة في جو ملئ بالمتعة والتحفيز على المناقشة والمنافسة، وكان لهذا دور كبير في تشجيعهم لاستكمال الأنشطة وانخراطهم في أداء التكليفات المطلوبة.

- اتفقت نتيجة هذه الدراسة مع نتائج دراسة هو وآخرون (Hou. et al. 2013) التي كشفت عن وجود أثر إيجابي لاستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز القائم على الرسوم المتحركة كدليل معرفي إرشادي لتصميم "ربوتات" Lego لدى عينة مكونة من (50) طالبًا بالدراسات العليا في جامعة نيو ساوث ويلز UNSW باستراليا.

وعلى الرغم من نتيجة هذا الفرض وعدم وجود دلالة بين المجموعات الثلاث الأخرى، نجد أن تقارب كبير بين متوسطات المجموعات الثلاث مما دل على أن نمط العرض (الرسوم المتحركة) أو نمط العرض (الفيديو الحي) في بيئة الواقع المعزز أدى إلى زيادة انخراط المتعلم ذو الأسلوب السطحي والعميق على حد السواء أى مناسبة نمط العرض للمتعلم العميق والسطحي وزيادة انخراطهم في التعلم من خلال تعرضهم للمعالجة التجريبية؛ وذلك يرجع إلى الخصائص التي توفرها البيئة، وأن الدراسة بتكنولوجيا الواقع المعزز تساعد المتعلمين على الانخراط في عملية تعلمهم.

ويتفق هذا أيضًا مع دراسات كل من زينب السلامي (2016، وهويدا عبدالحميد (2018)، ووائل رمضان (2018)، ورحاب حجازي (2019) التي أكدت أن الدراسة في بيئات الواقع المعزز بوجه عام وباختلاف متغيرات تصميمه تؤدي إلى الانخراط في التعلم.

**توصيات البحث:**

1. توفير برامج تدريبية متخصصة لإكساب طلاب تكنولوجيا التعليم المهارات التقنية التي تدعمهم في تصميم بيئات الواقع المعزز والاستفادة منها في تطوير بيئة التعلم وإثرائها بأساليب جديدة ومبتكرة.
2. مراعاة متغيرات التصميم التعليمي لبيئة الواقع المعزز خاصة نمط عرض المحتوى التعليمي وفقًا لنمط الرسوم المتحركة والفيديو الحي.

3. توظيف نمط عرض الرسوم المتحركة باستخدام الواقع المعزز في المقررات الدراسية للمرحلة الإعدادية؛ حيث دلت النتائج على تأثيره الايجابي على الانخراط في التعلم.
4. مراعاة أساليب تعلم الطلاب عند تقديم بيئات الواقع المعزز وبما يتفق مع احتياجاتهم الفردية.

**مقترحات البحث:**

1. دارسة العلاقة بين التصميمات الأخرى لنمط عرض المحتوى أمثلة (فيديو بتلميحات/ فيديو بدون تلميحات) داخل بيئة الواقع المعزز وأثر ذلك على نواتج تعلم المختلفة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
2. دراسة أثر التفاعل بين نمط العرض (رسوم متحركة/ فيديو حي) وأساليب التعلم الأخرى مثل (التحليلي/ الشمولي) ببيئة الواقع المعزز لتنمية الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
3. دراسة أثر التفاعل بين نمط العرض رسوم متحركة (ثنائية الأبعاد/ ثلاثية الأبعاد) وأسلوب التعلم (العميق/ السطحي) ببيئة الواقع المعزز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية لتنمية نواتج تعلم مختلفة.

# المراجع

**أولاً: المراجع العربية:**


- إبراهيم عبد الوكيل الفار. (2012). تربويات القرن الحادي والعشرين – تكنولوجيا ويب 2.0، طنطا: الدلتا لتكنولوجيا الحاسبات.
- أحمد صادق عبد المجيد. (2014). فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على التعلم عبر الموبايل لإكساب معلمي الرياضيات قبل الخدمة مهارات الانخراط في التعلم وتصميم كائنات تعلم رقمية. المجلة الدولية التربوية المتخصصة، (3).
- أمل نصر الدين سليمان عمر (2017). نمج تكنولوجيا الواقع المعزز في سياق الكتاب المدرسي وأثره في التحصيل والدافع المعرفي والاتجاه نحوه لدى طلاب المرحلة الابتدائية، المؤتمر العلمي الرابع الدولي الثامن – التعليم النوعي تحديات الحاضر ورؤى المستقبل، المجلة المصرية الدراسات المتخصصة، العدد (3)2017.
- حلمي الفيل (2014). الإسهام النسبي لاستراتيجيات التعلم العميق والسطحي في التنبؤ بالمرونة المعرفية والاندماج النفسي والمعرفي لدى طلاب المرحلة الإعدادية. الجمعية المصرية للدراسات النفسية. 24 (83). 257 – 334.
- رحاب على حجازي. (2019). بيئة تعلم نقال قائمة على الدعم التعليمي (الواقع المعزز/ الواقع الافتراضي) لتنمية المهارات العملية في مقرر المتاحف والمعارض التعليمية والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة بورسعيد، مصر.
- زينب حسن السلامي. (2016). 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 – 34(1). 3 – 114.

- شريف سالم يتيم. (2013). الانخراط في التعلم، إصدارات إثرائية مقدمة للمؤتمر التربوي السنوي 6، 26 – 7 مارس، وزارة التربية والتعليم مملكة البحرين.
- عاطف السيد (2004). تكنولوجيا المعلومات وتربويات الكمبيوتر والفيديو التفاعلي. الإسكندرية، دار طيبة للطباعة.
- محمد شوقي شلتوت (2013). معايير تصميم الرسوم المتحركة التعليمية وانتاجها. دراسات عربية في التربية وعلم النفس: رابطة التربويين العرب، ع44، ج4، 1.47
- محمد عبد الوهاب محمد. (2018). فاعلية الواقع المعزز في تنمية بعض مهارات الطلاب المعاقين سمعيًا بمقرر الحاسب الآلي بالمرحلة الإعدادية اتجاههم نحوها. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية النوعية، جامعة بنها.
- محمد عطية خميس. (2003). منتوجات تكنولوجيا التعليم. ط1. القاهرة: دار الكلمة.
- محمد عطية خميس. (2015). تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المخلوط. مجلة تكنولوجيا التعليم – مصر، 25(2)، 1 – 3.
- هويدا سعيد عبد الحميد. (2018). العلاقة بين تكنولوجيا الواقع المعزز القائمة على الكائنات الرسومية (ثنائية/ ثلاثية) الأبعاد ووجهة الضبط (داخلي/ خارجي) وأثرها على الحمل المعرفي والانخراط في التعلم لدى طلاب الجامعة. مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر. ع187. ج2. 235 – 295.
- وائل رمضان عبد الحميد. (2018). التفاعل بين نمط اكتشاف مقاطع الفيديو (موجه/ غير موجه) ببيئة الواقع المعزز ومستوى القدرة على تحمل الغموض وأثرهما على التحصيل المعرفي والانخراط في التعلم. الجمعية العربية لتكنولوجيا التعليم. 35، 73 – 139.

**ثانيًا: المراجع الأجنبية:**


- Alkhattabi. M. (2017). Augmented reality as E - learning tool in primary schools' education: barriers to teachers' adoption. International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET). 12(02). 91 - 100.
- Arshad.H & Chowdhury.S.A & Chun.L.M & Obeidy. W.K.(2015). Afreeze object interaction technique for handheld augmented reality systems. Springer Science+Business Media NewYork. March 2015.
- Ranjith Ram. Subhasis Chaudhuri (2012). Video Analysis and for Education. Association for Learning Technology. V1.
- Alhumaidan. H.. Lo. K. P. Y.. & Selby. A. (2018). Co - designing with children a collaborative augmented reality book based on a primary school textbook. International Journal of Child - Computer Interaction. 15. 24 - 36.
- Anderson. E.. Liarokapis. F.. (2014): Using Augmented Reality as a Medium to Assist Teaching in Higher Education. Coventry University.Uk Retrieved Feb 3. 2015.
- Bamidele. E. F.. & Yaode. F. B. (2017). Effects of computer animation instructional package on students› achievement in Osun State secondary schools› Biology. International Journal of Innovation and Research in Educational Sciences. 4(4). 2349 - 5219.
- Biggs. J.. Kember. D. and Leung. D. (2001). The Revised Two - Factor Study Process Questionnaire: R - SPQ2F. British Journal of Educational Psychology. Vol. 71. No.2. pp.267 - 290.
- Bursali. H.. & Yilmaz. R. M. (2019). Effect of augmented reality applications on secondary school students' reading comprehension and learning permanency. Computers in Human Behavior. 95. 126 - 135.

- Chengjun Liu (2017). Recent Advances in Intelligent Image Search and Video Retrieval. Springer.
- Chuchra. R.. & Sharma. A. (2017). PROPOSING MMABOAR: MIND MAP APPLICATION BASED ON AUGMENTED REALITY. International Journal of Advanced Research in Computer Science. 8(9).
- Erbas. C.. & Demirer. V. (2019). The effects of augmented reality on students' academic achievement and motivation in a biology course. Journal of Computer Assisted Learning. 35(3). 450 - 458.
- Ibanez. M. B.. de Castro. A. J.. & Kloos. C. D. (2017. July). An empirical study of the use of an augmented reality simulator in a face - to - face physics course. In 2017 IEEE 17th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT) (pp. 469 - 471). IEEE.
- Jamali. S. S. (2017). An investigation of mobile augmented reality - based learning features in cognitive and affective environments (Doctoral dissertation. Murdoch University).
- Larsen. Y. C.. Buchholz. H.. Brosda. C.. & Bogner. F. X. (2011). Evaluation of a portable and interactive augmented reality learning system by teachers and students. Augmented Reality in Education. 2011. 47 - 56.
- Laux. T.. Trausch. E.. & Wyatt. P. (2012. June). Augmented reality to improve student engagement and enhance learning. Poster session presented at the International Society for Technology in Education Annual Conference. San Diego. CA.
- Lori Schnieders. Gayle Calverley. Mark Childsm (2007). Video for Education. Association for Learning Technology. V1.
- Luzon. J. M.. & Leton. E. (2015). Use of animated text to improve the learning of basic mathematics. Computers and Education. 88. 119–128.

- McMahon. D.. Cihak. D. F.. & Wright. R. (2015). Augmented reality as a navigation tool to employment opportunities for postsecondary education students with intellectual disabilities and autism. Journal of Research on Technology in Education. 47(3). 157 - 172.
- Pekdağ. B. (2010 Alternative ways in chemistry teaching: animation. simulation. video and multimedia learning. Turkish Journal of Science Education. 7(2). 79 - 110.
- Repackaging for Distance Education. Springer Science & Business Media. Videomaker (2013). The Videomaker Guide to Video Production. Taylor & Francis. 4th Ed.
- Vladimir Geroimenko (2018). Augmented Reality Art: From an Emerging Technology to a Novel Creative Medium. Springer. 2nd Ed.
- Wu. H. K.. Lee. S. W. Y.. Chang. H. Y.. & Liang. J. C. (2013). Current status. opportunities and challenges of augmented reality in education. Computers & Education. 62. 41 - 49.
- Xiao. L. (2013). Animation trends in education. International Journal of Information and Education Technology. 3(3). 286.
- Zhi Wang; Jiangchuan Liu; Wenwu Zhu (2016). Social Video Content Delivery. Springer International Publishing AG. Switzerland.
- Hou. L.. Wang. X.. Bernold. L.. & Love. P.E. (2013). Using animated augmented reality to cognitively guide assembly. Journal of Computing in Civil Engineering. 27 (5). pp439 - 451.