فاعلية كتاب واقع معزز في تنمية وعي أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني

إعداد:
د/أسماء على محمد سالم[١]

مستخلص البحث:
هدف البحث الحالي قياس فاعلية استخدام كتاب واقع معزز في تنمية وعي أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني وتكونت عينة البحث من(٣٠) طفلا من أطفال الروضة بمدرسة كفر المنصورة الرسمية للغات خلال العام ٢٠١٩/٢٠١٨م، وتمثلت أداة المعالجة التجريبية في تقنية الواقع المعزز متمثلة في كتاب واقع معزز يحتوي على المعلومات الخاصة بالوعي بالتلوث الإلكتروني وتم تصميمه من خلال برنامج Zap Works(إعداد الباحثة)، وتمثلت أدوات القياس في البحث: مقياس الوعي بمصادر التلوث الإلكتروني لدي أطفال الروضة(إعداد الباحثة)، وبطاقة ملاحظة أولياء الأمور بوعي الأطفال بالتلوث الإلكتروني(إعداد الباحثة)، وتم تطبيق أدوات القياس قبليا وبعديا وأظهرت النتائج تحسن نتائج أطفال الروضة في التطبيق البعدي علي مقياس الوعي بمصادر التلوث الإلكتروني لدي أطفال الروضة وبطاقة ملاحظة أولياء الأمور بوعي الأطفال بالتلوث الإلكتروني.

الكلمات المفتاحية:

كتاب واقع معزز، التلوث الإلكتروني، أطفال الروضة.

[١] مدرس تكنولوجيا تعليم الطفل بقسم العلوم التربوية كلية التربية للطفولة المبكرة بجامعة المنيا، جمهورية مصر العربية.

The Effectiveness Of Using Augmented Reality book to Developing Kindergarten Children's Awareness Of Electronic Pollution

Abstract:

The aim of the current research is to measure the effectiveness of using an augmented reality book in developing kindergarten children's awareness of electronic pollution, The research sample consisted of(30) kindergarten children at Kafr Mansoura Official Language School during the year 2018/2019, In an augmented reality book that contains information related to awareness of electronic pollution and was designed through the Zap Works program(prepared by the researcher), and the measurement tools in the research were: The scale of awareness of electronic pollution sources for kindergarten children(prepared by the researcher), and the note card for parents of children's awareness of electronic pollution. Prepared by the researcher), and measurement tools were applied before and after, and the results showed improvement in the results of kindergarten children in the post application in applying the measure of awareness of electronic pollution sources for kindergarten children and a note card for parents of children's awareness of electronic pollution.

Keywords:

Augmented reality book, Electronic pollution, Kindergarten Children's

مقدمة البحث:

تؤدي المستحدثات التّكنولوجيَّة دور بارز في تحسين الإدراك الحسي للعالم الحقيقي لدي الأطفال لتصبح المواقف التّعليميَّة أكثر ثراءً بالمثيرات التي تقرب وتجسد المفاهيم والخبرات لتكون أقرب للخبرات المباشرة، وأيضا لتُصبح العمليَّة التّعليميَّة أكثر تلبية لاحتياجات المتعلّمين المختلفة وأكثر متعة، ومن تلك المستحدثات التّكنولوجيَّة التي تُعتبر بارزةً في الوقت الحالي تقنية الواقع المعزز.

فالواقع المعزز وفقا لرأي Elmqaddem(2017, 237-238) [*] واجهة افتراضية ثنائيَّة أو ثلاثيَّة الأبعاد، يعمل من خلال جهاز يُصوِّر الواقع الحقيقي ويُضيف تراكيب معلوماتيَّة إلي المشهد الحقيقي مثل: الرسوم المتحرّكة، والنّصوص، والبيانات والأصوات؛ الذي يُشاهده المتعلم من خلال شاشة الهاتف الذّكي، أو الجهاز اللوحي، أو النّظّارات، أو سماعة الأذن، أو أي نظام عَرْضٍ آخر بحيث تتم مزامنة العالَم الحقيقي والمحتويات الرّقميَّة، ويتم ذلك بفضل تحديد الموقع المكاني الجغرافي وأجهزة الاستشعار التي تحدِّد موقع المتعلم داخل بيئته، وتنسجم الشّاشة مع تحرُّكاته.

وعَرَّف Aprinaldi etal(2019,77) الواقع المعزز بشكل عام من خلال ثلاث ميزات رئيسة هي: الجمع بين الأشياء الحقيقية والكائنات الافتراضية، وإمكانيَّة التّفاعل في الوقت الفعلي، وتقديم صور دقيقة مع إسقاط ثلاثي الأبعاد، فيشير Sowmya etal(2013,522) إلي الواقع المعزز علي أنه شاشات الحاسب التي تُضيف المعلومات الافتراضية إلى الإدراك الحسي للمتعلم؛ فهي تقنية ينتج عنها رؤيةٌ مركَّبةٌ، بحيث يتم من خلالها استكمال عرض بيئة العالَم الحقيقي عن طريق العناصر المنتجة بواسطة الحاسب فينتج مزيجٌ بين مشهد يراه المستخدِم، ومشهد افتراضي تم إنشاؤه بواسطة الحاسب الذي يعزِّز المشهد الحقيقي بمعلومات إضافيَّة، علي عكس الواقع الإفتراضي الذي يستبدل العالم الحقيقي بعالم افتراضي.

وطبقا لرأي Cearley etal(2017,3) فإنَّ الواقع المعزز هو الاستخدام المتسارع للمعلومات في شكل نصوص، ورسومات، وفيديو، ويهدف إلى تعزيز تفاعل المتعلمين مع البيئة الماديَّة الحقيقية بدلًا من عزله تماما عنها، فهذا التَّركيب لمكونات العالم الافتراضي على خلفية واقعيَّة هو ما يُميِّز الواقع المعزز عن الواقع الافتراضي.

يتَّضح بذلك أن الواقع المعزز يعمل علي تحسين الواقع بإضافة معلومات تتضمَّن بيانات الصُّوت أو الفيديو أو الرّسومات على الواقع المادي(الحقيقي) المشاهد باستخدام برامج متخصصة، وقراءتها عن طريق أجهزة تخدم هذه التقنية، وبذلك تضيف تقنية الواقع المعزز بعداً إضافياً جديداً للتعلم.

فمن مبررات استخدام تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية كما يذكرها(Radu 2012, 19 زيادة فهم المحتوي العلمي في موضوعات محددة مثل الفلك والجغرافيا، والإحتفاظ بالمعلومات في

(*) يسير البحث في توثيق المراجع وفقا لنظام APA علي النحو التالي: اسم المؤلف(السنة، رقم الصفحة).

الذَّاكرة لفترة طويلة، بالإضافة إلى زيادة دافعية المتعلمين في التَّعليم، وشعورهم بالرّضا، والرغبة في إعادة تجربة استخدام تطبيقات الواقع المعزز.

وأشار Yuen etal(2011 ,127) أن استخدام تقنية الواقع المعزز تزيد مساحة المشاركة والتعاون بين المتعلمين لاكتشاف المعلومات والمحتوي التَّعليميَّ في نواحي مختلفة، وتنمِّي إبداع المتعلم وتوسُّع خياله لإدراك الحقائق والمفاهيم، وتُساعد المتعلمين على التَّحكُّم في مسار التَّعلُّم، والتَّقدُّم وفقًا لاستيعابهم وبالطرق الخاصَّة والمفضَّلة لديهم.

وبذلك يكون الواقع المعزز له أهمية في تنمية الجوانب الأكاديمية التعليمية وأيضا الجوانب النفسية والعقلية والانفعالية أثناء العملية التعليمية باستخدام الواقع المعزز.

وقد كان الواقع المعزز موضع بحثٍ في عدة دِّراسات منها: دراسة الدهاسي(٢٠١٧) التي أوضحت فعاليَّة استخدامه في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى المتعلمين، ودراسة أحمد(٢٠١٦) التي توصَّلت إلى نتائج إيجابيَّة لبيئات التَّعلُّم المعتمدة علي تقنية الواقع المعزز في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصَّة، ودراسة Syberfeldt etal(2015) التي أظهرت نتائجها أن هذه التِّقنية تعمل علي تعزيز الإدراك الواقعي لدي المتعلمين، ودراسة محمد(٢٠١٤) كان من نتائجها أن استخدام تقنية الواقع المعزز في تعليم المواد الدِّراسيَّة يزيد من مستوى تحصيل المتعلمين في المقررات الدِّراسيَّة، ويُنمِّي قدرتهم علي تنظيم المعرفة، وتقديم التَّغذية الرّاجعة الفوريَّة، وتصحيح المسار التَّحصيلي بشكل فوري، ودراسة Serdar etal(2013) وتُشير نتائجها إلى تحسُّنٍ في قدرات الطلاب فيما يتعلَّق بالإدراك المكاني، وتطوير مفهوم صنع القرار، ودراسة El Sayed etal(2011) والتي كانت من نتائجها أن استخدام تقنية الواقع المعزز يزيد من التَّعلُّم الذَّكي والتَّفاعلي لدى المتعلمين.

وتماشيا مع التطورات التكنولوجية الحديثة؛ وما نتج عن انتشار بيئات التعلم الإلكترونية والبيئات المعززة من استخدام أساليب حديثة لتقديم الدعم؛ فيبين El Sayed etal(2011,1051) أن تكنولوجيا الواقع المعزز قد وفرت المساعدة التعليمية طول الوقت، وأتاحت للمتعلمين التفاعل معها في نفس الوقت، بل أمكن استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز للمساعدة في تقديم الدعم التعليمي الرقمي متمثلاً في شكل مصادر للتعلم الإضافية تسهل للمتعلم التعلم من خلالها؛ لما تتميز به من قدرة على التواصل والتفاعل بين المتعلمين وبعضهم البعض وبينهم وبين معلميهم.

ومن أهم تطبيقات للواقع المعزز الحديثة الكتاب المعزز ويستخدم في تقديم محتوي تعليمي تفاعلي معزز؛ حيث تعد الكتب المعززة أحد التطبيقات المهمة للواقع المعزز، حيث يشير Kesim & Ozarslan,(2012,301) أن الكتب المعززة كتب تطبع ورقياً، وبتوجيه كاميرا الهاتف تجاهها تعرض أشكالاً افتراضية، وهذه الأشكال قد تكون رسوم ثلاثية الأبعاد أو فيديوهات ووسائط متنوعة وذلك للربط بين الواقع الحقيقي والافتراضي وهذا ما يجعل المعلومات المعروضة من خلالها أكثر ديناميكية وتفاعلية.

وتوضح محمد(٢٠١٨،٤٦٨) أن الكتب المعززة تعتبر ممر بين العالم الافتراضي والمادي حيث تقدم عروض ورسوم ثلاثية الأبعاد كما يمكن ربط النص بالصورة، لذلك فإن الكتب المعززة تتناسب عديد من المتعلمين مما ينعكس على فاعلية عملية التعلم عن طريق تمثيل المحتوي المعروض بعدة أشكال، فالصور الثابتة تصبح متحركة، والعناصر ثنائية الأبعاد تصبح ثلاثية الأبعاد، ويتحول النص إلي فيديو أو نص مصاحب بصوت، ويتحول المحتوي من محتوي ثابت إلى محتوي ديناميكي تفاعلي مما يؤثر إيجابياً على فاعلية التعلم حيث يصبح التعلم أكثر متعة وتصبح المعلومات أكثر سهولة تناسب أساليب واستراتيجيات متعددة، مما يعزز فهم المعلومات المجردة للمتعلم ويتفاعل معها أكثر من التفاعل مع الكتب التقليدية أو حتى الأجهزة الشخصية.

وتشير شوقي(٢٠١٩، ٥) أن كتب الواقع المعزز من أكثر تطبيقات الواقع المعزز انتشارًا ونجاحاً في مجال التعليم وهى عبارة عن كتب تقدم للطلاب عروضاً رقمية ثنائية وثلاثية الأبعاد، وخبرات تعلم تفاعلية، من خلال تكنولوجيا الواقع المعزز، حيث تعزز الكتب الورقية بمساعدة أجهزة تكنولوجية مثل الهواتف الذكية والنظارات الخاصة، كما يحتوى على مكونات من الواقع المعزز عندما يتم تسليط الكاميرا عليها فإن هذه المكونات تتفاعل مع البيئة الحقيقية، وبذلك يمكن إحياء الكتب بإضافة نماذج رقمية متحركة تفاعلية علي هيئة نصوص أو رسوم موجودة بالفعل في الكتب التقليدية.

فاستخدام كتب الواقع المعزز يساهم في التغلب على المشكلات التعليمية المختلفة لدى المتعلمين، فقد أشار Cheolil & Taejung(2011,181) إلى أن الكتاب المعزز يسهم في إثراء عملية التعلم ويشجع المتعلم على القراءة والفهم والتركيز وحل المشكلات، وبين (2003) Mckenzie & Darnell أهمية استخدام الكتاب المعزز في تنمية المهارات المختلفة لدى المتعلمين فتساعد على تحقيق التعاون بين المتعلمين وزيادة الدافعية لديهم، وتنمى التحصيل وتعمل كذلك على تحقيق التفاعل بين المتعلم والبيئة المحيطة، كما تعمل على تنمية الإدراك البصري للمعلومات لدي المتعلمين.

ومما سبق تتضح أهمية الواقع المعزز والكتب المعززة في إثراء العملية التعليمية لدي المعلمين والمتعلمين مما يدلل علي أهميتها أيضا في عملية تعلم أطفال الروضة في شتي المجالات داخل العملية التعليمية وشتي جوانب نمو الأطفال؛ فهي ترتقي بالكفاءة المهنية للمعلمين من خلال استخدامها في المواقف التعليمية المختلفة مع الأطفال.

باتت مشكلة التلوث البيئي تؤرق العالم بأجمعه فبدأ يدق نواقيس الخطر ويدعو للحد من التلوث لأنه أصبح مشكلة عالمية؛ فقد حظيت باهتمام دولي لأنها فرضت نفسها كقضية لابد لها من حل وإدراك لأهميتها وقيمتها الاقتصادية والإنسانية على حد سواء، فأصبحت من المشكلات الكبرى التي بدأ الاعتراف بها على أوساط دولية وإقليمية ومحلية.

فأشار عباسي(٢٠١٣، ٨٧) إلي أن البيئة لم تشهد في أي حقبة قدرا من التلوث مثل القدر الذى أصابها خلال العقود الأخيرة ؛ فقد لوث الإنسان التربة والمياه والهواء، حيث أصاب التلوث كل

عناصر البيئة المحيطة وزاد التلوث الإلكتروني بشكل كبير خاصة مع النمو السريع للتقنيات الحديثة، والتقدم البحثي في صناعة الإلكترونيات، وما يصاحب ذلك من تنافس ودعوة للاستهلاك والترويج للمنتجات الإلكترونية والمميزات التقنية العالية وضعف إدارة النفايات الإلكترونية والتجارة عبر الحدود في هذا النوع من الأجهزة؛ فكان من المهم توعية المتعلمين حتي يتم التغلب على التلوث الإلكتروني.

وتزداد هذه المشكلات عالميا، فتزداد حدة ويتسع نطاقها مع الوقت في الدول المتقدمة بسبب تسارع ظهور أجيال جديدة من الحاسبات والأجهزة الإلكترونية والكهربائية التي تتميز بالكفاءة والسرعة العالية وبالأسعار المناسبة خلال فترات زمنية قصيرة، مما يؤدى باستمرار إلى الاستغناء عن ملايين من هذه الأجهزة القديمة الأقل كفاءة والأبطء في السرعة.

ويبين حسن(٢٠١٦،٢٠٦) أن التلوث الإلكتروني يعد نمط مستتر له مضاعفات جسدية ونفسية واجتماعية ناتجة من الإشعاع المنبثق من الأجهزة الإلكترونية عامة ومنها: الهاتف،الميكروويف، الكمبيوتر، أجهزة الراديو، أجهزة التليفزيون، وأجهزة الريموت كنترول، وتكون هذه الإشعاعات مكثفة حيث تؤدي إلى هذه الأعراض الارتباك والخوف أواهتزاز الحالة النفسية بشكل كبير وسلوك عدواني ومشكلات نفسية مختلفة.

وأشار محمد(٢٠١٧،١٨٣) إلي أن الأجهزة و الآلات التي ينتهي عمرها الافتراضي مثل التلفزيون، والكمبيوتر، والطابعة، والهاتف، والفاكس، وآلات التصوير، والشاشات، DVD، لوحات الدوائر المطبوعة، وأجهزة الاستشعار، والكابلات، وغيرها؛ يستخدم ٢.٥% منها في إعادة تدويرها واستخدامها بشكل صحي، و ٩٧.٥% يتم التخلص منها بأشكال مختلفة فينتج عنها التلوث الإلكتروني.

ويوضح أبو كنيز(٢٠١٨، ١٢٣) أن هذه النفايات الإلكترونية تعتبر مضرة للبيئة وصحة الإنسان نتيجة المواد السامة الموجودة في مكوناتها مثل المذيبات المبلورة، ومثبطات اللهب المبرومة، بولي كلوريد الفينول، والمعادن الثقيلة، والمواد البلاستيكية والغازات والرصاص والزئبق والكادميوم؛ لذلك فان إعادة تدوير المعادن الثمينة وتخليص الإنسان من التأثيرات التي تضر بصحته والبيئة واستخدامها مرة أخرى هو أمر مهم من ناحية صحة الإنسان والحفاظ على البيئة؛ لهذا السبب فإن تنمية الإدراك بالوعي البيئي والتكنولوجي والكفاءة التقنية بخصوص التلوث الإلكتروني أصبح من الأهمية بمكان في وقتنا الحالي.

مما سبق تتضح أهمية دراسة التلوث الإلكتروني ومصادره وأضراره ومعرفة وتوعية أطفال الروضة به وذلك بسبب زيادة استخدام الأدوات والأجهزة التكنولوجية والإلكترونية في الوقت الحالي وزيادة استخدام الأطفال للأجهزة الذكية والأدوات التكنولوجية؛ لذلك كان لازما علينا تنمية وعي الأطفال بالتلوث الإلكتروني ومعرفة كيفية الابتعاد عن مصادره وطرق الوقاية منه؛ بالإضافة إلى استخدام تقنية الواقع المعزز متمثلة في كتاب واقع معزز حيث يعتبر من أهم تقنيات العصر الحالي وترتبط ارتباطا وثيقا بالأجهزة الذكية والإلكترونية.

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث في انخفاض وعي أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني وطرق الوقاية منه كنوع مستتر من أنواع التلوث البيئي المحيط بالطفل ويجب علينا توعيته بتعريفه به وبمصادره وطرق الوقاية منه، ولذلك قامت الباحثة بالإجراءات التالية للتحديد مشكلة البحث وهي:

– الدراسة الاستكشافية: تم عمل دراسة استكشافية على(٦٠) طفل من أطفال الروضة بهدف التعرف على مدى وعيهم بالتلوث الإلكتروني ومصادره وذلك بتوجيه مجموعة من الأسئلة للأطفال وأشارت نتائج الدراسة الاستكشافية أن ٩٠% من الأطفال لديهم قصور في الوعي بالتلوث الإلكتروني ومصادره.

– لذلك قامت الباحثة بالاطلاع على بعض الدراسات التي اهتمت بالبحث في التلوث الإلكتروني ومصادره وطرق الوقاية منه ومنها دراسة: سلمان و العيسى(٢٠٠٧) وهدفت إلى التعرف على ماهية النفايات الإلكترونية وخطرها على صحة الإنسان، وأوصت بضرورة توعية الأفراد بمختلف المراحل العمرية وبخاصة الطلاب منهم بخطورة النفايات الإلكترونية وتأثيراتها على البيئة وعلى صحة الإنسان، ودراسة Saphores etal(2006) عن النفايات الإلكترونية توصل فيها إلى قلة الوعي بخطورة هذه النفايات، وأوصى بضرورة إعداد برامج تربوية عن النفايات الإلكترونية وخطورتها وإعادة تدويرها بالإضافة إلى تقديم هذه البرامج للطلاب لتوعيتهم بخطورة المشكلة وإكسابهم المهارات المناسبة والمهمة للتعامل معها وتجنب مخاطرها، ودراسة Barba etal(2008) هدفت إلى نشر الوعي حول ابتكار طرق جديدة لتجميع النفايات الإلكترونية من المنازل وفصل كل نوع بمفرده تمهيداً لتوجيهه التوجيه المناسب لإعادة تدويره وذلك من خلال طرق خاصة، ودراسة عبد الوهاب(٢٠١١) هدفت إلي وضع برنامج مقترح للنفايات الإلكترونية باستخدام الوسائط الفائقة التفاعلية لتنمية المعرفة بها لدى الطلاب وتوصلت إلى فاعلية استخدام الوسائط التفاعلية لتنمية المعرفة بالنفايات الإلكترونية، ومن خلال إطلاع الباحثة علي هذه الدراسات وجدت أنه لم يتم تناول موضوع التلوث الإلكتروني وتقديمه لأطفال الروضة في أي دراسة سابقة وهذا علي حد علم الباحثة واطلاعها.

– واستدعي ذلك الباحثة للسعي إلي تنمية وعي أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني ومخاطرة من خلال استخدام تقنية تكنولوجية جذابة وذات تأثير في العملية التعليمية وأثبتت فاعليتها في العملية التعليمية بشكل عام وفي رياض الأطفال بشكل خاص ألا وهي تقنية الواقع المعزز متمثلة في كتاب واقع معزز؛ فقامت بالبحث في الدراسات والأدبيات التي تناولت فاعلية كتب الواقع المعزز في العملية التعليمية وكانت منها دراسة:Cheolil& Taejung(2011) فأشارت إلى أن الكتاب المعزز يلعب دوراً في القراءة والفهم والتركيز كما أنه ينمى مهارات حل المشكلات والخيال وينمى ذاكرة المتعلم ويجعل المتعلم أكثر رضا عن الموقف التعليمي، ودراسة سليمان(٢٠١٧) حيث توصلت إلى أن الكتاب المعزز يساهم في إثراء العملية التعليمية ويشجع المتعلم على القراءة والفهم والتركيز، وحل المشكلات، ودراسات كل من :(الدهاسي، ٢٠١٧؛ سالم،٢٠١٧؛ عليان،٢٠١٧؛

سليمان،٢٠١٧؛ عوض الله،٢٠١٦؛ Syberfeldt etal,2015 ؛ Küçük etal, 2014؛ محمد، ٢٠١٤؛ El Sayed etal,2011؛ Freitas & Campos, 2008 Ivanova & Ivanov,2011؛ Sumadio & Rambli ,2010؛ وقد أكَّدت نتائجها على فاعليَّة استخدام تقنية الواقع المعزز في التَّعليم، والكتاب المعزز وأثرهما الإيجابي في تحسين عمليتي التَّعليم والتَّعلُّم.

وفي هذا الصدد يوصي مازن(٢٠٠٦، ٢٩٧)(بأن تتبنى مناهج العلوم في جميع المراحل الدراسية بدءاً من دور الحضانة ورياض الأطفال تخصيص موضوع متكامل عن مشكلة القمامة الإلكترونية من حيث(تعريفها، أنواعها، سلبياتها، آثارها المدمرة للبيئة، أساليب التعامل معها).

يتضح مما سبق أن هناك حاجة ملحة وضرورية لتنمية وعي أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني وذلك من خلال تقنية جديدة تسهم في زيادة وعي الطفل بهذا التلوث وهي تقنية الواقع المعزز متمثلة في كتاب واقع معزز يتضمن التلوث الإلكتروني ومصادره لأطفال الروضة وذلك على ضوء احتياج أطفال الروضة إلى تنمية الوعي بالتلوث الإلكتروني وطرق الوقاية منه.

تأسيساً على ما سبق وبصورة إجرائية يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في محاولة لقياس فاعلية كتاب واقع معزز في تنمية وعي أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني؛ وللتصدي لهذه المشكلة يحاول البحث الحالي الإجابة على السؤال الرئيس: ما فاعلية استخدام كتاب واقع معزز في تنمية وعي أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما مصادر التلوث الإلكتروني المحيطة بطفل الروضة؟

٢- ما مكونات كتاب الواقع المعزز المستخدم في تنمية وعي أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني؟

٣- ما فاعلية استخدام كتاب واقع معزز في تنمية وعي أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلي:

١- التعرف على مصادر التلوث الإلكتروني المحيطة بطفل الروضة.

٢- إعداد كتاب معزز يستخدم في تنمية وعي أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني.

٣- قياس فاعلية استخدام كتاب واقع معزز في تنمية وعي أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني.

أهمية البحث:

أولًا: الأهمية النظرية:

١- تناول البحث التلوث الإلكتروني ومصادره وأضراره ومعرفة أطفال الروضة به وذلك بسبب زيادة استخدام الأدوات والأجهزة التكنولوجية في الوقت الحالي وزيادة استخدام الأطفال للأجهزة الذكية والأدوات التكنولوجيا لذلك كان لازما علينا تنمية وعي الأطفال بالتلوث الإلكتروني ومعرفة كيفية الابتعاد عن مصادره وطرق الوقاية منه.

٢- إلقاء الضوء على أهمية استخدام كتاب واقع معزز لأطفال الروضة، حيث يعزز دافعية الأطفال نحو التعليم، كما يسهم في تشجيعهم على تطبيق المعلومات التي يتم تعلمها في مواقف جديدة والاستفادة من الخبرات السابقة.

٣- تناول البحث لاستخدام كتاب الواقع المعزز في تنمية وعي أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني، وذلك ما لم تتناوله دراسة من قبل(على حد علم الباحثة).

ثانيًا: الأهمية التطبيقية:

١. تقديم كتاب واقع معزز لتنمية وعي أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني، ذا أهمية تربوية، حيث يمكن للباحثين ومعلمات رياض الأطفال وأولياء الأمور والقائمين على تربيتهم الاستفادة منه في تنمية وعي الأطفال بالتلوث الإلكتروني.

٢. إعداد قائمة بمصادر التلوث الإلكتروني المحيطة بأطفال الروضة، حيث يمكن للأسرة والروضة الاستفادة منه في توعية الأطفال بهذه المصادر ومخاطرها.

٣. إعداد مقياس الوعي بمصادر التلوث الإلكتروني لدي أطفال الروضة، حيث يمكن للباحثين الاستفادة منه في قياس مدي وعي الأطفال بمصادر هذا التلوث.

٤. إعداد بطاقة ملاحظة أولياء الأمور بوعي الأطفال بالتلوث الإلكتروني، حيث يمكن للقائمين على تربية طفل الروضة الاستفادة منه في معرفة مدي وعي الأطفال بمصادر التلوث الإلكتروني.

حدود البحث:

تحدد نتائج البحث بالحدود الآتية:

١- **حدود المحتوى:** يقتصر البحث على التلوث الإلكتروني، مصادر التلوث الإلكتروني، أنواع الملوثات الإلكترونية، أضرار الملوثات الإلكترونية، الوقاية من مصادر التلوث الإلكتروني.

٢- **الحدود البشرية:** يقتصر البحث على(٣٠) طفل من أطفال الروضة،(٣٠) ولى أمر من أولياء أمور أطفال العينة.

٣- **الحدود المكانية:** تم تطبيق أدوات البحث بمدرسة كفر المنصورة الرسمية للغات بمدينة المنيا بجمهورية مصر العربية

٤- **الحدود الزمنية:** طُبق البحث في الفصل الأول من العام الدراسي(٢٠١٩-٢٠١٨م).

متغيرات البحث:

المتغيِّر المستقل: كتاب واقع معزز.

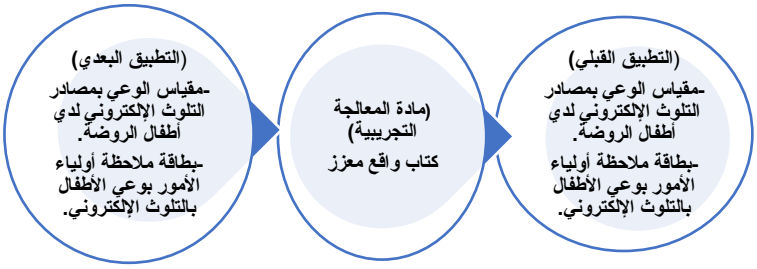
المتغيِّر التَّابع: التلوث الإلكتروني.

منهج البحث:

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث شبه تجريبية وذلك للكشف عن فاعلية استخدام كتاب واقع معزز في تنمية وعي أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني.

التصميم التجريبي:

على ضوء المتغير المستقل للبحث تم استخدام المنهج شبه التجريبي للتصميم التجريبي المعروف باسم التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة(قبلي- بعدي)، وهو كالتالي:



شكل(١):التصميم التجريبي للبحث

أدوات البحث:

١- كتاب واقع معزز لتنمية وعي أطفال الروضة بمخاطر التلوث الإلكتروني.(إعداد الباحثة)
٢- مقياس الوعي بمصادر التلوث الإلكتروني لدي أطفال الروضة.(إعداد الباحثة)
٣- بطاقة ملاحظة أولياء الأمور بوعي الأطفال بالتلوث الإلكتروني.(إعداد الباحثة)
٤- دليل استخدام كتاب واقع معزز لتنمية وعي أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني.(إعداد الباحثة)

مصطلحات البحث:

كتاب الواقع المعزز Augmented reality book :

يعرف Yuen etal(2011,123) كتب الواقع المعزز على أنها كتب تقوم بسد الفجوة بين العالم الحقيقي والعالم الافتراضي من خلال احتوائها على وسائط متعددة تشمل رسومات متحركة ثلاثية الأبعاد ومقاطع فيديو وصوت بحيث يستطيع المتعلم من خلال توجيه كاميرا الهاتف المحمول إلى الأكواد الموجودة على صفحات الكتب لرؤية الرسومات والصور ومقاطع الفيديو.

ويعرفه(Kobkiat(2016,54 بأنه دمج بين الكتاب الورقي وبين تكنولوجيا الهاتف المحمول؛ يهدف إلى توظيف الوسائط المتعددة كمحتوى رقمي معزز ويستطيع المتعلم أن يتصفح الكتاب المعزز من خلال توجيه كاميرا الهاتف المحمول إلى الباركود لتصفح المحتوى الرقمي الذي قد يكون رسوم متحركة ثنائية أو ثلاثية الأبعاد أو فيديو.

ويعرف إجرائيا في هذا البحث على أنه: كتاب ورقى معزز بلقطات فيديو ورسومات ثلاثية الأبعاد يحتوي معلومات عن التلوث الإلكتروني مقدم لأطفال الروضة؛ يدمج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي وذلك من خلال استخدام الطفل لكاميرا الهاتف المحمول لتوجيهها نحو الصور الموجودة على صفحات الكتاب لكي يقوم بمشاهدة الصور والرسوم ثلاثية الأبعاد ومقاطع الفيديو.

التلوث الإلكترونيElectronic Pollution:

يعرفه غزالي(٢٠١٢، ١٩) بأنه كل ما يمكن أن يتمخض عن الإلكترونيات من أضرار وأخطار وتنبعث منها الموجات الكهرومغناطيسية.

ويعرف إجرائياً على أنه: الأجزاء التالفة والإشعاعات المنبعثة من الأجهزة الإلكترونية، كالجوال، والهاتف، والتلفزيون، والفاكس، والألعاب الإلكترونية وملحقاتها، ويتم تفكيكها أو نقلها أو دفنها أو حرقها أو إعادة تدويرها مما يسبب إخلالا بالتوازن البيئي وتلحق الضرر بصحة الإنسان، تقدم لأطفال مرحلة الروضة من خلال تقنية كتاب الواقع المعزز ويتم قياسها باستخدام الاختبار المعرفي.

الإطار النظري ودراساته السابقة:

يتضمن الإطار النظري والدراسات المرتبطة للبحث الحالي عدة محاور هي: كتب الواقع المعزز / التلوث الإلكتروني.

المحور الأول: كتب الواقع المعزز: Augmented reality book

شهد العالم تطورات تكنولوجية وإلكترونية متعددة في السنوات الأخيرة أهم ما يميز هذه التطورات هو انطلاق تقنية ستنقل العالم من التفكير المجرد إلى التفكير اللامحدود، هذه التقنية أطلق عليها تقنية الواقع المعزز التي جذبت انتباه العالم أجمع، ولا تقتصر هذه التقنية على مجال محدد بل تتعدى جميع المجالات التربوية والاجتماعية والترفيهية والرياضية والاقتصادية والخدماتية، وهذا ما يجعل هذه التقنية مفيدة جداً في المجال التربوي التعليمي.

يوضح catenazz& sommarug(2013,12) أن تقنية الواقع المعزز تطورت حتى بات تطورها متسارعاً جداً، وأصبحت من أكثر التقنيات الحديثة التي شهدتها التكنولوجيا المستخدمة في العملية التعليمية، كما أن توظيف تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية تساعد المتعلمين حتي يتمكنوا من التعامل مع المعلومات وإدراكها بصريا بشكل سهل ويسير، كما أنها تمدهم بطرق متنوعة لتمثيل المعلومات واختبارها بشكل ديناميكي فعال.

مفهوم الواقع المعزز:

نظرا لتعدد مجالات تطبيق الواقع المعزز تعددت الآراء حول وضع تعريف موحد لتلك التّقنية، فيشير Eleftheria & etal(2013,93) إلى أن الواقع المعزز هو عرض بيئة واقعية في العالم الحقيقي، تلك البيئة تم إنشاؤها بواسطة المدخلات الحسيَّة الكمبيوتريَّة مثل الصَّوت أو المحتوي المرئي، وكذلك نظام تحديد المواقع"Gps" ذلك بمساعدة تكنولوجيا الواقع المعزز المتقدِّمة حيث تكون المعلومات حول العالم الحقيقي المحيط بالمستخدِم رقميَّة تفاعليَّة، تلك المعلومات تكون مضافةً إلي العالم الحقيقي في المشهد الموجود بالكمبيوتر؛ بينما يري(Kesim & Ozarslan(2012,301 الواقع المعزز أنه وسيط يجمع بين العالم المادي والعالم الافتراضي، وهو طريقة حديثة للتفاعل مع العالم الحقيقي دون تغييره، وتقوم هذه التّقنية بتوليد المعلومات الافتراضية عن العالم الحقيقي مع

استمراريَّة تفاعل المتعلم وتحكُّمه علي مجمل المشهد بحيث تعرض للمستخدِم مشهدًا مركَّبًا يمزج بين المشهد الحقيقي الذي يراه والمشهد الافتراضي المُنتج من قِبَل الحاسب.

ويشير Hjort & Larsen(2014,3258) إنها إضافة بيانات ومعلومات رقمية وتركيبها وتصويرها باستخدام طرق عرض رقمية للواقع الحقيقي للبيئة المحيطة بالمتعلم، ومن هذا المنظور ترتبط تقنية الواقع المعزز بأجهزة كمبيوتر يمكن ارتداؤها، أو أجهزة ذكية يمكن حملها؛ أما عثمان وعطار(٢٠١٠، ٢٥) فقد عرفوا تقنية الواقع المعزز على أنها تحويل الواقع في العالم الحقيقي إلى بيانات رقمية معلوماتية وتركيبها وتصويرها باستخدام طرق عرض رقمية تعكس الواقع الحقيقي للبيئة المحيطة بالكائن الرقمي، في حين تعرفها عوض الله(٢٠١٦، ١١) على أنها تقنية تتيح تحويل الصور الحقيقية ثنائية الأبعاد إلى صور افتراضية ورسومات تفاعلية ثلاثية الأبعاد على شاشة الأجهزة الذكية، أي أنها تدمج بين الواقع الحقيقي والمعلومات الرقمية.

ويمكن استخلاص أهم النقاط التالية من التعريفات السابقة في أن الواقع المعزز:

- تكنولوجيا تفاعلية تشاركية تزامنية تستخدم الأجهزة الذكية لإضافة بيانات رقمية للواقع الحقيقى على(صور- وسائط- مقاطع فيديو، روابط) بأشكال متعددة الأبعاد.
- تقنية تمزج بين المشهد الحقيقي والمشهد الظاهر من خلال إضافة الكائنات الافتراضية إلى البيئة الحقيقية.
- تعزز المشهد الحقيقي من خلال المحتوى الذي ينتج بواسطة الأجهزة الإلكترونية.
- تعزيز بصري باستخدام الأشكال ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد وإدراج ملفات صوت وصور وفيديو.
- تسمح بالتفاعل في الوقت الحقيقي بحيث تنسجم الأشياء الحقيقية أو الأماكن والمعلومات الرقمية في أشكال ثلاثية الأبعاد.
- تزيد من فعالية التعلم حيث ينتقل المتعلم إلى عالم المعلومات ليختبر أسسها ومسبباتها بنفسه في خبرة واقعية محفزة ومشوقة بدلا من التعامل مع هذه المعلومات في قالب نصي ثابت.

وفي هذا البحث تم تنمية وعي أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني من خلال الكتاب المعزز الذى تم إنتاجه من خلال تطبيق zap work والاعتماد على الواقع المعزز القائم على العلامات، والواقع المعزز القائم علي رمز الاستجابة السَّريعة QR Code؛ وذلك لتوافر إمكاناتهم ووجود تطبيقات مجانيَّة متاحة يسهل التَّعامل معها.

أنواع الواقع المعزز:

من خلال الاطلاع علي بعض الأدبيَّات التي تناولت الواقع المعزز والكتاب المعزز:(رزق،٢٠١٧؛ Cabero etal ,2019 ؛ Edwards etal , 2016؛ Chavan ,2016؛ Gayathri etal(2016) ؛(Shetty etal ,2015 وجد أن هناك اتَّفاق على تصنيف الواقع المعزز إلى: الواقع المعزز القائم علي العلامات، والواقع المعزز غير القائم علي العلامات، الواقع المعزز

القائم على الإسقاط، والواقع المعزز القائم علي التَّراكب، رمز الاستجابة السَّريعة QR Code، والواقع المعزز القائم علي الرُّؤية المعززة، وهي كالتالي:

١- الواقع المعزز القائم على العلامات(القائم على التَّمييز أو التَّعرُّف على الأشياء):

في هذا النَّوع تتم استجابة الواقع المعزز عندما تقوم كاميرا الجهاز بالتَّعرُّف علي علاماتٍ محدَّدةٍ مثل QR و 2D، حيث يتم حساب وضع واتجاه الكائن أولًا، وبعد ذلك يتم إضافة المعلومات التي تم جمعها من قِبَل العلامة على الكائن الحقيقي لتوفير معلومات افتراضية تكميليَّة للمتعلم في الوقت الحقيقي مثل قراءة الوجوه، توفير روابط لملفَّات تعريف الشَّبكات الاجتماعيَّة للمتعلم، كما يمكن للهواتف الذَّكية مع البرامج المناسبة التَّعرُّف علي رموز شريط المنتجات، وتقديم المعلومات ذات الصِّلة بها مثل المراجعات والأسعار، وفي هذا النّوع يُكتشف الكائن أمام الكاميرا ويقدِّم معلومات حول الكائن المكتشف على الشَّاشة، وقد تكون العلامة مجموعة من الكلمات فتترجم الكلمات التي أمام الكاميرا باستخدام تقنية التَّعرُّف الضَّوئي على الأحرف؛ يمكن لهذه التِّقنية مساعدة المتعلمين على تحويل خيالهم إلى حقيقة، كما أنها تساعد في إنشاء محاكاة ثلاثيَّة الأبعاد للكائنات أو البنايات بدون بناءها في الحقيقة.

٢- الواقع المعزز غير القائم على العلامات:

ويُسمَّى أيضًا بالواقع المعزز القائم علي الموقع، أو بأنه التِّكنولوجيا المعتمدة علي نظام تحديد الموقع، تعتمد هذه التِّقنية علي تحديد الموقع الجغرافي وهي تهدف إلى دمج عدة تقنيات معًا مثلGPS, AR، وأنظمة البحث المرئي(CVS) ورسم الخرائط(SLAM)، وتقدِّم هذه التَّطبيقات للمتعلم أسلوب للتَّفاعل مع العالم المادي من موقعه في نقطة معيَّنة باستخدام الكاميرا الخاصَّة بجهازه المحمول، حيث يحصل المتعلم على صورةٍ واقعية للمكان، وتوضع علي تلك الصُّورة طبقات المعلومات الافتراضية التي تمد المستخدِم بمجموعةٍ واسعةٍ من البيانات الحقيقيَّة في الوقت الحقيقي حول المناطق المجاورة، ويقوم AR هنا بإضافة معلومات الموقع على الشاشة التي يمكن رؤيتها من كاميرا المتعلم، ويستخدم هذا النوع من التطبيقات في الغالب لمساعدة المسافرين، ويساعد المستخدمين على اكتشاف الأماكن المثيرة للاهتمام في موقعهم الحالي.

٣- الواقع المعزز القائم على الإسقاط:

هذا النّوع هو الأكثر شيوعا ويستخدم الصُّور الافتراضية لتعزيز المشهد الحقيقي الذي يراه المستخدم علي الشَّاشة مثال لوحة المفاتيح الافتراضية علي سطح ويتم التعامل معها بسهولة، وتعتمد هذه التِّكنولوجيا على وظيفة الإسقاط للواقع المعزز حيث يتم إسقاط الضَّوء من الجهاز على سطح العالم الفعلي وجعله تفاعليًّا باللمس البشري بمساعدة الاستشعار، ويساعد في دراسة هيكل وتكوينات الصُّور المسقطة، عندما يتم طرح ضوء الآلة الحاسبة من خلال جهاز AR المستند إلى الإسقاط على راحة اليد، ويمكن للمستخدِم لمس هذه الأزرار ويمكنه التَّفاعل معها.

٤- الواقع المعزز القائم على التَّراكب:

في هذه التّقنية يمكن للصُّورة المدمجة أن تحلَّ محلَّ الصُّورة الأصليَّة، إمَّا جزئيًّا أو كليًّا، وهذه التكنولوجيا مفيدةٌ في المجال الطِّبيِّ، يمكن للطَّبيب أن يفحص المريض بشكلٍ كاملٍ ويُعطي العلاج المناسب، ومفيدة أيضًا في التَّطبيق العسكري؛ نظرًا لأن تطبيق AR استنادًا إلى التَّراكب يمكن أن يقدِّم عددًا من المشاهدات للهدف دون أي تشتيت، وستكون هذه التّكنولوجيا مهمة بالمهتمين بالتَّاريخ حيث يمكن أن يظهر التَّراكب للصُّور القديمة على الصُّور الحاليَّة، ويمكن أن يساعد أيضًا في جعل تعليم العلوم أكثر إثارة للاهتمام.

وفي دراسة(2005)Schrier التي هدفت إلى تعليم التَّاريخ، ومهارات التَّفكير النّاقد، ومهارات جمع البيانات والأدلة؛ قام الباحث بإجراء لعبة وتفاعل المتعلمين مع الشَّخصيَّات التَّاريخيَّة الافتراضية فيها، وقاموا بجمع الأدلَّة والبراهين حول المعركة، وأظهرت النَّتائج إمكانيَّة دمج اللُّعبة في منهج التَّاريخ الذي يعلِّم المتعلمين كيفيَّة التَّعامل مع المشكلات الاجتماعيَّة حيث إنها تشجع المتعلمين على تقييم وتفسير المعلومات التَّاريخيَّة.

٥- تحديد الموقع الجغرافي Geolocation:

يساعد في تحديد الموقع الجغرافي وهدفها هو دمج تقنيات AR وGPS وCVS وSLAM؛ حيث توفر هذه التطبيقات للمستخدمين إطارًا للتفاعل مع هذا النظام، ويحصل المستخدمون على صورة مادية للمكان وأعلى مستوي من المعلومات الافتراضية التي تعرض لهؤلاء المستخدمين مجموعة واسعة من البيانات حول المؤسسات المجاورة، والتاريخ البيئي، والأحداث، وغيرها من البرامج والتطبيقات مثل Ayar و Hoppala و Junaio وتم استخدام Layar و Metaio و Wikitude لإنجاز هذه المهمة.

٦- الواقع المعزز القائم على الرّؤية المعززة:

يستخدم لتنفيذ هذا النَّوع نظارات جوجل"Google Glass" وتتوفر بدائل لها في الأسواق، مثل:"Epiphany Eyewear" أو"Mata" أو"Tele-parthy" أو"ORA-S" أو Glass up ؛ ومع ذلك هناك حاجة إلي استخدام أجهزة خاصة سوف تجعل دمج الواقع المعزز في العمليَّة التَّعليميَّة صعب ومكلّف.

وحيث أن كتاب الواقع المعزز يعتمد على دمج تقنية الواقع المعزز في الكتاب المطبوع، فإنه يكتسب صفاته من نوع التقنية المستخدمة فيه، ومن الأنواع السابق ذكرها للواقع المعزز نجد أن الإسقاط هو الطريقة الأمثل لعمل الكتاب المعزز؛ حيث يتم فيه إسقاط الوسيلة التعليمية الافتراضية(صورة، فيديو، رسم، وغيرها) على الكتاب المطبوع باستخدام كاميرا الجهاز الذكي المحمول وهو ما تبناه البحث الحالي الإسقاط المباشر في الكتاب المعزز بأكواد الاستجابة السريعة؛ وذلك لتوافر إمكاناتهم ووجود تطبيقات مجانيَّة متاحة يسهل التَّعامل معها.

والبحث الحالي يتبني مهارات إنتاج تقنيات الواقع المعزز متمثلة في كتاب واقع معزز لتنمية وعى أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني.

تعريف كتاب الواقع المعزز:

ذكر Logan(2017) أن الكتاب المعزز هو كتاب ذكي يجمع بين ما يتميز به الكتاب المطبوع والكتاب الإلكتروني من خلال بعض المكونات الإضافية التي تجعله وسيلة ناجحة للقراءة النشطة الفعالة، ورغم أن هذه العناصر الإضافية هي التي تميز الكتاب المعزز عن الكتاب المطبوع؛ إلا أن الكتاب المعزز له قيمة منفردة عن المصادر الرقمية التي يزود بها؛ وعادة ما يحتوي على علامات مطبوعة تعمل على ربط محتواه بتلك المصادر التي تعد مكملة.

كما عرف Scott& Shirley(2008 ,161) الكتاب المعزز بأنه كتاب مصحوب بعناصر الوسائط المتعددة عبر نظام العلامات، ويحتوي على عديد من الصفحات والتصاميم، ويتبع نظام التهجين البصري بين البيئة الواقعية والبيئة الافتراضية؛ لتحقيق تأثير للتعلم مصحوبا بعنصر التسلية.

وتذكر محمد(٢٠١٠، ١٩) أن الكتب المعززة تبدو مثل الكتب التقليدية، إلا أنه عند وضعها أمام كاميرا الكمبيوتر أو الهاتف الذكي فإن الكائنات ثلاثية الأبعاد والأفلام والبصريات أو الأصوات تتضح؛ وقد تحتاج هذه الكتب من المتعلم تحميل برامج لقراءة الأكواد المتضمنة في الكتاب، ومن خلال تطبيقات Augmented Reality يمكن إنشاء الكتب المعززة؛ حيث تعزز الكتب الدراسية الحالية بنماذج ورسوم متحركة ووسائط ثلاثية الأبعاد؛ وذلك لزيادة فعالية المعلومات المقدمة للمتعلمين، مما يساعدهم على فهم محتويات المقررات الدراسية بصورة صحيحة.

وتتمثل الفكرة الرئيسة للكتاب المعزز في كونه كتاب ورقي عادي تماما مزود بالصور والرسوم المطوعة لخدمة موضوعات الكتاب، ويمكن للمتعلم أن يقرأ النصوص ويشاهد الصور دون أي تكنولوجيا إضافية، ومع ذلك إذا نظر المتعلم إلى الكتاب من خلال وسيط الواقع المعزز مثل شاشة الهاتف الذكي، أو كاميرا الويب، أو نظارة الواقع المعزز، أو أي وسيط آخر؛ فإنه يشاهد مجموعة من البيانات والأشكال والرسوم والصور الرقمية التي تتم إضافتها للمشهد عن طريق تكنولوجيا الواقع المعزز.

خصائص الكتاب المعزز:

يعد الكتاب المعزز نوعا جديداً من الكتب المحسنة رقميا؛ حيث يتم فيه دمج الوسائط المتعددة بالكتاب الورقي التقليدي عن طريق تعزيزه بصريا وصوتيا، مما يخلق مزيج عالي الكفاءة من العالمين المادي والرقمي، ويضيف الكتاب المعزز نمطا جديدا للتعلم وهو التعلم البصري، فضلا عن إتاحته التفاعل في الوقت المناسب للمتعلمين فباستخدام الكتاب المعزز أمكن دمج المعلومات الافتراضية مع العالم الواقعي؛ وتعمل هذه التقنية بإضافة مجموعة من المعلومات المفيدة إلى الإدراك البصري للمتعلم؛ مما يعزز الواقع الحقيقي بمصادر التعلم الرقمية والتي تحتوي على النصوص والصور والرسومات والفيديو، وبالتالي يمكن استخدام هذه التقنية لزيادة تفاعل المتعلمين مع المادة التعليمية.

وتتمثل الخصائص العامة للكتاب المعزز كما ذكرها Kipper& (; Radu etal ,2010,3-5 Rampolla, 2013, 12) في أنه:

- يقلل الفجوة بين العالم الحقيقي والواقع الافتراضي، إذ كانت المعلومات الواردة باستخدام الكمبيوتر يتم عرضها والتفاعل معها عبر شاشة محمولة فوق الرأس HMD؛ فيتم الفصل بين المتعلم وبين الواقع الحقيقي وأدواته المعتادة.
- يكمل الواقع وليس بديلا عنه.
- قابليته للقراءة والبحث والتحديث ومتصل بالإنترنت ويشجع القراءة الفعالة النشطة.
- يساعد على تسهيل الفهم للمحتوى المعقد، ويمكن استخدامه في الأنشطة التي تساعد على الاكتشاف والمشاركة.
- يستخدم كداعم قوي للتعلم؛ حيث يمكن المتعلمين من التنقل والإبحار من خلاله عن طريق تحويل الصفحات المادية إلى صفحات ومواقع افتراضية.
- يوفر طرق حديثة لتعلم الأطفال من خلال استخدامه كألعاب تعليمية مشجعة للتعلم التعاوني.
- يتيح فرص للتفاعل بين المتعلمين والمحتوى التعليمي حتى وإن لم يكن لديهم خبرة في التعامل مع أجهزة الكمبيوتر، أو الأجهزة الذكية.

مميزات تقنية الواقع المعزز(الكتاب المعزز):

يتميز الكتاب المعزز بميزات كثيرة تخدم العملية التعليمية وتسهم في تحسين التعلم ورفع كفاءته، وقد أكدت بعض الدراسات أن استخدام كتب الواقع المعزز يسهل التعلم النشط والتشاركي، كما يقلل من اكتساب المفاهيم الخاطئة ويزيد من فهم المحتوى المعقد كما يؤدي إلى زيادة فضول المتعلمين واهتمامهم لأن المتعلمين يمكنهم بسهولة مشاهدة المحتوى التعليمي والتعامل معه ؛ بالإضافة إلى ذلك أكدت على الفوائد التعليمية للمحتوى القائم على الواقع المعزز في التحصيل لدي المتعلمين من خلال مناقشة مفاهيم مثل والإبداع، والفضول، والدافعية، والتشارك، والاهتمام، منها دراسات دراسة كل من:Dunleavy etal, 2009) Mckenzie & Darnell, 2003; ; رزق،٢٠١٧،٢٥؛ Yeo ,2009 Lim, 2012 ;Diegmann etal ,2015, 1542)

وقد أشارت أيضا هذه الدراسات إلي العديد من المميِّزات لتقنية الواقع المعزز في عديد من المجالات، وهذه المميزات هي:

- زيادة الدَّافعيَّة نحو التَّعلُّم الذَّكي وتعزيز المشاركة.
- زيادة التَّركيز الذِّهني للمتعلمين أثناء تطبيق تقنيَّات الواقع المعزز.
- ارتياح المتعلِّمين ورضاهم عن عملية التعلم وعن تقدمهم التَّعليمي.
- توفير طرق جديدة للاتصال والتعاون بين المتعلِّمين، حيث يعتبر بيئة فعالة لإجراء أنشطة التَّعلُّم التعاوني.

- يتعلم المتعلمين بشكل أسرع وأسهل مع تطبيقات الواقع المعزز؛ وهو ما يؤدِّي إلى تحسُّن مستوي التَّعلُّم.
- استخدام الواقع المعزز في التَّعلم يحسِّن القدرة على الإبداع والابتكار والقدرة على استكشاف واستيعاب المعارف الجديدة وحل المشكلات.
- يتحسَّن مستوى القدرات المكانيَّة لدى المتعلمين.
- يكون الاحتفاظ بالمعارف المكتسبة أثناء استخدام الواقع المعزز أكبر مما يعمل علي تحسين الذاكرة.
- يقلِّل استخدام الواقع المعزز من تكاليف التَّعليم.
- استخدام الواقع المعزز يُحْدِثُ تفاعلًا متجدِّدًا لدي المتعلمين لا يتحقَّق بطرق التَّعليم التَّقليديَّة.
- لا يحتاج إلى بيئة تعليميَّة محدَّدة؛ حيث يمكن تطبيقه في البيئة الدراسية، إضافةً إلى إمكانيَّة مشاركة النّماذج عبر البريد الإلكتروني.

وفي هذا الصدد أثبتت عدة دِّراسات فاعليَّة تقنية الواقع المعزز في التَّعليم ومنها دراسة: دراسة العمرجي(٢٠١٧) أثبتت أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس التَّاريخ علي تنمية التَّحصيل، ومهارات التَّفكير التَّاريخي والدَّافعيَّة للتَّعلُّم، ودراسة عبدالمعطي(٢٠١٧) هدفت إلى التَّعرُّف علي أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية بعض مهارات التَّفكير الابتكاري وعلاقتها بالتَّحصيل المعرفي لدى الطلاب، وأوضحت النّتائج وجود أثر إيجابي لإستخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التَّفكير الابتكاري وزيادة التَّحصيل المعرفي، ودراسة سليمان(٢٠١٧) أوضحت نتائجها فعاليَّة دمج تكنولوجيا الواقع المعزز في سياق الكتاب المدرسي وأثره الإيجابي في تنمية الدَّافع المعرفي، وتحسين الاتجاه نحوه، ودراسة Cubillo etal(2015) التي هدفت إلي استقصاء أثر تكنولوجيا الواقع المعزز القائم علي الأجهزة الذَّكية في تنمية مهارات إنتاج المواد التَّعليميَّة وأكَّدت نتائجها ارتفاع مستوي التَّحصيل لدى العيِّنة، وارتفاع مستوى الأداء المهاري لديهم مقارنةً بالنّظام التَّقليدي، أما Chiang(2014) أظهرت نتائجها فعاليَّة التَّعلُّم الإلكتروني النّقال المدعوم بتقنية الواقع المعزز في تنمية الأساليب المعرفيَّة والدَّافعيَّة للإنجاز لدى عيَّنة البحث، ودراسة Perez-Lopez & Contero(2013) أسفرت نتائجها عن أن المتعلمين الذين استخدموا تقنية الواقع المعزز كانوا أكثر احتفاظًا بالمعرفة، ودراسةIvanova & Ivanov(2011) أوضحت نتائجها أن تقنية الواقع المعزز تساعد علي استيعاب المفاهيم المختلفة في مجال رسومات الحاسب، وأنها تساعد علي فهم النّظريات وتعزز الإدراك.

ويمكن استخلاص أهم مميزات الكتاب المعزز في التالي:

- تجربة أشياء خطيرة دون حدوث مخاطر.
- ترسيخ المعلومة عن طريق محاكاة الواقع الحقيقي.

- إضافة الحس المادي للأشياء.
- رفع الاستيعاب من خلال تكرار المعلومات.
- توضيح وشرح المحتوي التعليمي في مواضيع معينة.
- زيادة التفاعل بين الواقع الحقيقي والافتراضي.
- تحفيز المتعلمين وتحويل خبراتهم من المجردة إلى المحسوسة.

المحور الثاني: التلوث الإلكتروني Electronic Pollution :

تعريف التلوث الإلكتروني:

ويعرفه صادق(٢٠١٣، ٢٤٢) علي أنه الدمار أو التغيير الذي يلحق بمكونات البيئة والذي يسببه إنتاج أو استخدام المنتجات الإلكترونية التي تحتوي على مواد سامة أو ضارة بهذه المكونات تؤدي بطريق مباشر أو غير مباشر إلى الأضرار بالكائنات الحية المحيطة بها.

ويعرف أحواس(٢٠١١) التلوث الناتج عن استخدام الأجهزة الإلكترونية كالتلفزيونات والحاسبات وأجهزة الهاتف المحمول وغيرها بانتهاء عمرها الافتراضي أو بالاستغناء عنها وتحويلها إلى نفايات إلكترونية؛ فهي أحد مصادر تلوث البيئة وتزداد خطورتها في المستقبل.

أضرار التلوث الإلكتروني ومصادره:

أنتج التقدم التكنولوجي المتسارع العديد من الأجهزة والمعدات والكماليات الحياتية التي تساهم في توفير حياة مرفهة للإنسان ومن هذه المعدات والأجهزة الثلاجات والغسالات والتلفزيونات وأفران الميكروويف ومكيفات الهواء والحاسبات الألية وكاميرات التصوير والمراقبة وأجهزة الرصد وغيرها الكثير من الأجهزة الحديثة.

فيشير غزالي(٢٠١٢) إلى أن خطورة هذه الأجهزة تتمثل في أنها عند تلفها يتم التخلص منها بشكل غير علمي؛ فقد تتسرب بعض مكوناتها من العناصر السامة أو تيار إلكتروني أو موجات إلى البيئة المحيطة بنا والوسط الذي نحيا فيه من هواء وماء وتربة وغذاء وقد تصل إلى الإنسان عبر الغذاء أو ربما عن طريق التنفس من خلال استنشاق هواء مشبع بالعناصر السامة الناتجة عن التلوث الإلكتروني.

ويبين الدبوسي (٢٠١٤، ١٨) أن الأضرار التي يسببها التلوث الإلكتروني تنقسم إلى عدة أنواع يعتبر من أهمها الأضرار الجسمية والتي تتمثل في المساس بالتكامل الجسمي للإنسان بإتلاف عضو من أعضاء جسمه أو التقليل من منعته؛ مما يترتب عليه التأثير السلبي على هذا الشخص.

ويتنج أيضا عن التلوث الإلكتروني الإشعاعات الضارة التي تهدد حياة الإنسان بشكل غير مباشر ومستتر؛ ويذكر إبراهيم(٢٠٠٢، ١) أنه يوجد نوعان أساسيان من الإشعاع الناتج عن التلوث الإلكتروني؛ هما:

١- إشعاع مؤين(Ionizing Radiation): مثل أشعة إكس وأشعة جاما والأشعة الكونية وجسيمات بيتا وألفا.

٢- إشعاع غير مؤين(Non-Ionizing Radiation): مثل الإشعاعات الكهرومغناطيسية ومنها موجات الراديو والتليفزيون وموجات الرادار والموجات الحرارية ذات الأطوال الموجية القصيرة(ميكروويف) والموجات تحت الحمراء والأشعة فوق البنفسجية والضوء العادي.

وبذلك تنشأ أضرار التلوث الإلكتروني عن طريق تسرب مكونات الأجهزة الإلكترونية الخطرة والسامة إلى التربة، والمياه، والهواء، أو الغذاء، لتصل إلى جسم الإنسان لتضر به مباشرة، أو لتشكل تأثيرا بعيد المدى على أعضائه الداخلية.

وفي هذا الصدد يبين محمد(٢٠١٤، ١٢٤) أن من الأضرار التي تنجم عن التلوث الإلكتروني مثل شاشات التلفزيون أو الحاسب الألى التي تحتوي على الرصاص الذى يؤدى إلى أضرار بالجهازين العصبيين المركزي والطرفي و الدورة الدموية والكليتان إلى جانب الأضرار بالجهاز المناعي، أيضا تأخر النمو والتقدم العقلي للأطفال، كما أن وجود الزئبق في الأجهزة والهواتف المحمولة ذو تأثير شديد الضرر على الكبد والمخ، وتؤدى وجود نفايات من الطابعات التي تحتوي على الأحبار المختلفة الألوان إلى أضرار جسيمة بالجهاز التنفسي إلى جانب احتمال أن تسبب أورام خبيثة، أما مصابيح الفلورسنت المحتوية على عنصر الباريوم فعندما يتم التخلص منها بطريقة عشوائية يتعرض الإنسان بطريقة مباشرة لهذا العنصر السام محدثاً له ضعف بالعضلات و أضرار في الكبد والطحال وقد يتفاقم الأمر إلى تورم في المخ.

ووضح عوض(٢٠١٨) بعض مصادر التلوث الإلكتروني المحيط بنا في التالي:

- التلفزيون وشاشات الكومبيوتر.
- الحاسوب وتوابعه من المعدات مثل: الكاميرا، لوحة المفاتيح، الماسح، آلة الطباعة، مفتاح USB وغيرها.
- معدات الصوت والنظام الصوتي المجسّم: مشغّل MP3، جهاز الفيديو، مشغّل الأقراص المدمجة وغيرها.
- الكاميرات وأجهزة الاتصال السلكية واللاسلكية.
- الفاكس وآلات النسخ.
- ألعاب الفيديو والألعاب وأدوات التسلية.
- البطاريات، المحوّلات، آلات شحن البطاريات.
- الأجهزة المنزلية كالمايكروويف، الثلاجة، المكواة والمدفأة والتكييف وغيرها.
- معدات الإنارة.

النفايات الإلكترونية وأنواعها:

يشير Bickel(2010,87) أن النفايات الإلكترونية هي إحدى أهم المشكلات التي تواجهنا في عصر المعلومات والتكنولوجيا؛ وذلك نتيجة تطور الصناعة والتكنولوجيا التي يستخدمها الإنسان، فأصبح حجم النفايات الإلكترونية المتمخضة من المعدات الكهربائية والإلكترونية التي نستخدمها يزداد بشكل كبير؛ فالنفايات الإلكترونية هي كل المعدات والأجهزة الإلكترونية والكهربائية التي

أصابها خللاً أو كسراً أو لم تعد متماشية مع التقنيات الحديثة، أو التي تمّ إتلافها وتحتوي على كميات من المواد السامة الرصاص، الباريوم، الكاديوم، الزئبق؛ وتشكّل النفايات الإلكترونية خطراً على سلامة الإنسان وصحته؛ لأنها تحتوي على مواد خطره سامة تضر بالإنسان وبيئته؛ فالإلكترونيات تحتوي على أكثر من ألف نوع من العناصر الكيميائية السامة بما فيها المذيبات المبلورة، البولي فينيل كلوريد، المعادن الثقيلة، المواد البلاستيكية والغازات وغيرها.

ويتمثل البعض منها في:

- الأجهزة المنزلية الكبيرة(الثلاجة، الغسالة وغيرها).
- الأجهزة المنزلية الصغيرة(المكنسة الكهربائية، المدفأة وغيرها).
- معدات البيانات والمواصلات السلكية(الحواسيب، الهاتف وغيرها).
- كاميرات الفيديو، معدات الموسيقى وغيرها.
- معدات الإنارة(الفلورسنت، والمصابيح وغيرها).
- المعدات الكهربائية والإلكترونية(المثقب، المنشار وما شابه).
- الألعاب، معدات الترفيه والرياضة(ألعاب الفيديو، الآلات التي تعمل بقطع النقود المعدنية وغيرها).
- معدات المراقبة والتحكم(ميزان الحرارة، معدات التسخين وغيرها).

طرق التخلص من النفايات الإلكترونية:

توضح الجمعية العامة للأمم المتحدة(٢٠٠٦، ٦) إن طرق الاستفادة من النفايات الإلكترونية تبدأ من المنزل ثم تتجه إلي المجتمع وذلك عن طريق:

١- إعادة التصنيع لمنتجاتها في ضوء كفاءة استهلاك الطاقة.
٢- تنظيم عمليات جمع النفايات الخطرة وفصلها عن النفايات المنزلية.
٣- تحسين أسلوب جمع النفايات المنزلية وفصل مكوناتها منزلياً والتوعية بذلك.
٤- إعادة تدوير مكونات الأجهزة الإلكترونية النافعة.
٥- استبدال العناصر الخطرة في الأجهزة الإلكترونية بمكونات أقل خطورة.
٦- تحديد فترة الصلاحية للأجهزة الإلكترونية.
٧- التوعية بأضرار النفايات الإلكترونية من خلال المدرسة ومؤسسات المجتمع.
٨- التحفيز علي ابتكار أسلوب جديد للحد من النفايات الإلكترونية.

ويشير حميد(٢٠٠٣، ١١٢) إلي أنه يجب على كل فرد من أفراد الأسرة أن يكون من الوعي بمكان للمواد والنفايات التي تنتج نتيجة الاستهلاك؛ بحيث يتم العمل في إطار الأسرة على فرزها وتصنيفها في أكياس مناسبة والعمل على إلقائها في الحاويات المخصصة لذلك، كما إن الأسرة يمكن أن تشارك بالحلول الملائمة للتخلص الآمن لهذا النوع من الملوثات الإلكترونية المنزلية كوضعها في أماكنها المخصصة والتصنيف الآمن لها والمساهمة في الاستفادة منها.

ويشير كل من(أحمد،٢٠١٨؛ سلامي،٢٠١٦؛Burton etal, 2014؛ James &George 2011,؛ Andersen, et al,2008) أنه يتم التخلص من النفايات الإلكترونية في البداية عن طريق إعادة التدوير بجمعها وفصلها وإخضاعها لإعادة التدوير وتنتهي بكتابة التقارير عن المعادن الثمينة والمواد الخام التي يتم الحصول عليها؛ وفقا للتالي:

- **جمع النفايات الإلكترونية**: يتم وضع صناديق النفايات أو أن يتم جمع النفايات في مكانها.
- **نقل النفايات الإلكترونية:** يتم النقل من خلال السائق الحاصلين على رخصة ADR(شهادة نقل النفايات الخطرة) والسيارات الخاصة الحاصلة على رخصة النقل، السيارات التي توجد فيها حاويات معدنية أو بلاستيكية خاصة؛ حيث يتم إرسال المواد التي يتم نقلها بشكل مختوم ويتم فتحها عن طريق مفتشين مختصين في المنشآت.
- **الفصل المبدئي للنفايات الإلكترونية:** يتم تصنيف بطاريات السيارات، أجهزة الإنارة التي تحوي على الفلورسنت والشاشات بشكل منفصل إلى أقسام في عملية الفصل المبدئي بعد تفريغ المواد أما النفايات المتبقية فيتم تخزينها.

- بطاريات السيارات؛ يتم جمعها في مستودعات بطاريات السيارات المؤقتة ويتم إرسالها إلى منشآت إعادة تدوير بطاريات السيارات ذات الصلة.
- أجهزة الإنارة المحتوية على الفلورسنت التي تبرز في عملية الفصل المبدئي وعلى شريط الفصل والفك والشاشات، ويتم التخلص منها بعد التخزين وحرقها.
- الأجزاء الأخرى التي تحوي على معادن ثمينة مثل البطاقات الإلكترونية، الأقراص المرنة والأقراص الصلبة، فيتم إرسالها إلى مخزن منفصل من ثم يتم تدويرها من خلال تصديرها إلى منشآت إعادة التدوير في الخارج والحاصلة على رخص.

- **تخزين النفايات الإلكترونية:** يتم تخزين المواد في خزانات خاصة من المعدن أو البلاستيك في شروط مناسبة وآمنة، من أجل معالجتها لاحقاً.

- **إزالة النفايات الإلكترونية:** يتم وضع المواد المخزنة في الكسارة / الخلاط عن طريق الرافعة الشوكية، ويتم تحويلها إلى قطع ويتم فصلها حسب وزنها وناقلها من دون أن تمسها الأيدي، ويتم تعبئة هذه المواد في نهاية العملية في أكياس كبيرة ومن ثم يتم وزنها وتغليفها، ثم يتم تسجيل كامل عملية الإزالة من قبل كاميرات المراقبة بشكل مرئي وكامل ويمكن مشاهدة العملية من قبل العملاء عبر الإنترنت.

- **إعادة التدوير:** تتمثل القطع التي تظهر في نهاية المعالجة وتحتاج إلى إعادة التدوير في:
  - الحديد؛ يتم بيعه لمنشآت إعادة التدوير من أجل أن يصبح مادة خام ويدخل في عملية الإنتاج.
  - الفولاذ الذي لا يصدأ؛ يتم بيعه لمنشآت إعادة التدوير.
  - النحاس؛ النحاس الأصفر؛ يتم بيعه لمنشآت إعادة التدوير من أجل أن يصبح مادة خام.
  - البلاستيك؛ يتم بيعه لمنشآت إعادة التدوير من أجل أن يصبح مادة خام.

-بطاريات النيكل والكادميوم، نيكل ميتال هايدريد، ليثيوم أيون؛ يتم تدويرها من خلال تصديرها إلى منشآت إعادة التدوير في الخارج.

- **التقارير:** يتم تسجيل كافة مراحل عملية إعادة التدوير التي تم البحث فيها بشكل مرئي؛ ويتم كتابة التقارير بخصوص إعادة التدوير ونسب التخلص من النفايات نتيجة العمليات التي تم تنفيذها.

وفي هذا الصدد يبين هزاع(٢٠٠٤، ٥٧) أن السعي للتخلص والاستفادة من النفايات الإلكترونية ذو هدفين يتعلق الأول بالمحافظة على صحة البيئة، ويهدف الآخر إلى تحقيق عائد ومردود مالي اقتصادي عن طريق معالجتها والاستفادة منها.

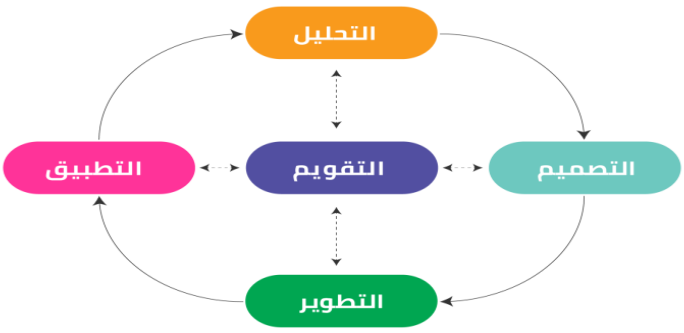
فروض البحث:

- توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات الأطفال مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الوعي بمصادر التلوث الإلكتروني يعزى لاستخدام كتاب الواقع المعزز المقترح.
- توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات الأطفال مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة أولياء الأمور بوعي الأطفال بالتلوث الإلكتروني يعزى لاستخدام كتاب الواقع المعزز المقترح.

إجـراءات البحـث:

تمثلت إجراءات البحث في التالي:

١- الاطلاع على العديد من المراجع والدراسات والبحوث ذات الصلة بموضوع البحث.
٢- تحديد المحتوى العلمي لموضوع التعلم وهو التلوث الإلكتروني وما يشتمل عليه من موضوعات فرعية من المراجع والدراسات والبحوث ذات الصلة بالموضوع.
٣- تحديد الأهداف والأنشطة الخاصة بموضوع التعلم وهو التلوث الإلكتروني.
٤- إعداد كتاب واقع معزز من خلال تطبيق Zap work لتنمية وعي أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني. وفي ضوء الأهداف والأنشطة التي تم تحديدها تم تصميم كتاب الواقع المعزز وفق النموذج العام للتصميمADDIE.



شكل(٢):النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE

وفيما يلي عرض تفصيلي لمراحل تصميم بيئة التعلم الإلكترونية:

أولاً: مرحلة الدراسة والتحليل:

وتشمل هذه المرحلة ما يلي:

تتضمن هذه المرحلة كما يبين سلامة(٢٠٠٤، ٥١٢-٥١٣) استشعار مشكلة معينة يجب حلها، وهي في هذا البحث: عدم وعي الأطفال بالتلوث الإلكتروني ومصادره وأضراره وكيفية الوقاية منه، ويتطلب البدء في حل هذه المشكلة تحديد خصائص الأطفال واحتياجاتهم، وتحديد الأهداف التعليمية، وتحديد المحتوى العلمي، وتحديد أساليب التقويم المختلفة؛ **وهو** ما تم تحديده من قبل الباحثة لهذه المرحلة، واتبعت الباحثة مجموعة من المراحل والخطوات لبناء مادة المعالجة التجريبية وفقًا للنموذج العام للتصميم التعليمي، وهي كالتالي:

١. تحديد المشكلة وتقدير الحاجات:

تم تحديد المشكلة في عدم امتلاك أطفال الروضة الوعي الكافي بالتلوث الإلكتروني ومصادره والأضرار الناجمة عنه وكيفية التغلب على الملوثات الإلكترونية ومواجهة مخاطر التلوث الإلكتروني، وتم تحديد الحاجات التعليمية في تنمية الوعي بالتلوث الإلكتروني ومصادره لدى أطفال الروضة؛ وسعي البحث الحالي إلى التوصل لقائمة بمصادر التلوث الإلكتروني المحيطة بطفل الروضة.

٢. تحديد الهدف العام:

تشير عيسى(٢٠٠٢، ٣٢٢) أنه يعد تحديد الأهداف خطوة تسهل عملية اختيار الخبرات والأنشطة المناسبة في التقنية، وتوجيهها بحيث تتمكن من تحقيق الغاية المرجوة منها في النهاية.

وقد سعت الباحثة في هذا البحث من خلال استخدام تقنية الواقع المعزز الممثلة في كتاب واقع معزز باستخدام موقع Zap work لإنتاج تطبيقات الواقع المعزز إلى تحقيق الهدف العام التالي" تنمية وعي أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني".

٣. الاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة:

قامت الباحثة بالاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت التلوث الإلكتروني ومصادره؛ للوقوف على مصادر التلوث الإلكتروني المحيطة بطفل الروضة والتي ورد ذكرها في هذه الدراسات، واستخلصت الباحثة بناء على ذلك مجموعة من مصادر التلوث الإلكتروني المحيطة بطفل الروضة.

٤. إعداد قائمة بمصادر التلوث الإلكتروني المحيطة بطفل الروضة:

قامت الباحثة بوضع مصادر التلوث الإلكتروني المحيطة بطفل الروضة التي توصلت إليها من الأدبيات والدراسات السابقة في صورة قائمة مبدئية، وقد بلغ عدد هذه المصادر(٢٢) مصدر للتلوث الإلكتروني المحيط بطفل الروضة.

٥. تحكيم قائمة مصادر التلوث الإلكتروني المحيطة بطفل الروضة:

تم وضع الصورة المبدئية لمصادر التلوث الإلكتروني في صورة استطلاع رأى لتحكيمها من خلال مجموعة من المحكمين بلغ عددهم(٣) محكمًا من المتخصصين في تربية الطفل ورياض الأطفال ملحق(١)؛ لتعرف مدى مناسبة هذه المصادر لطفل الروضة، وقد ارتضت الباحثة نسبة ١٠٠٪ من آراء المحكمين لقبول مصادر التلوث الإلكتروني، وبذلك اتفق المحكمون على جميع مصادر التلوث الإلكتروني المحيطة بطفل الروضة التي شملتها القائمة.

٦. القائمة النهائية لمصادر التلوث الإلكتروني المحيطة بطفل الروضة:

علي ضوء آراء المحكمين حول مدى مناسبة قائمة مصادر التلوث الإلكتروني المحيطة بطفل الروضة؛ تمَّ التوصل إلى القائمة النهائية، وقد احتوت على(٢٢) مصادر للتلوث الإلكتروني المحيط بطفل الروضة. ملحق(٢)

وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث، وهو: ما مصادر التلوث الإلكتروني المحيطة بطفل الروضة؟

٧. تحليل خصائص مجموعة البحث:

تمثلت مجموعة البحث في أطفال الروضة بمدرسة كفر المنصورة الرسمية للغات المستوي الثاني والذين يتمتعون ببعض الخصائص منها؛ أطفال المستوى الثاني برياض الأطفال تتراوح أعمارهم بين(٦-٥) سنوات وبالتالي يكون استيعابهم للمعلومات والتزامهم بالتعليمات أسرع من أطفال المستوى الأول ولديهم القدرة علي فهم بعض المعلومات الأكاديمية الأساسية، أطفال المستوى الثاني برياض الأطفال تتوافر لديهم أغلب مهارات التعامل مع الأجهزة الذكية ومنها الهاتف المحمول؛ مما سهل على الباحثة كثيرًا أثناء التطبيق.

٨. تحديد متطلبات تقنية كتاب الواقع المعزز:

تضمنت هذه الخطوة تحديد متطلبات تقنية كتاب الواقع المعزز المادية والبرمجية، وقد تمثلت في:

-تحديد واختيار تقنية كتاب الواقع المعزز:

اطلعت الباحثة على عديد من تقنيات الواقع المعزز، وقامت بتجريب البعض منها لاستكشاف الإمكانيات التي تتيحها كل بيئة، وقد لاحظت الباحثة أن التقنيات تتفق في معظم الخدمات والأدوات؛ فاختارت الباحثة تقنية zapwork لإنتاج محتوي معزز في هيئة كتاب معزز؛ وذلك لأنها تتميز بعديد من المميزات من أهمها:

- التقنية مجانية بشكل عام وسهلة الاستخدام.
- لا يتطلب النظام أي تعديل برمجي أو غيره، فهو جاهز للعمل بشكل مباشر على موقعه الخاص.
- جعل التدريس أكثر إنتاجية وتعاونا؛ فتوفر الخدمة أدوات بسيطة وسهلة الاستخدام تساعد المعلمين على إدارة التعلم.
- سهولة الوصول إلى التطبيق والموقع بكل سهولة.

- إدارة التعلم بدون أي تكاليف ؛ فيمكن استخدام الخدمة بدون أي تكاليف، ودون الارتباط بمكان محدد، وبدون أي إعلانات ولا تستغل بيانات المتعلمين والمعلمين بأي وسيلة.

٩- تحديد أنشطة التعلم:

روعي في الأنشطة التعليمية تحديد أن تكون مرتبطة بالأهداف التعليمية المعدة مسبقًا وبمحتوى التعلم المقدم من خلال بيئة الكتاب المعزز على الموقع الخاص باستخدام تقنية zapwork، وراعت تلك الأنشطة الفروق الفردية بين المتعلمين.

١٠- تحديد موارد ومصادر التعلم:

تمثلت الموارد المتاحة في وجود هاتف متصل بشبكة الإنترنت لدى الأطفال مجموعة البحث، مثبت عليه تطبيق zap work، أو جهاز كمبيوتر متصل بشبكة الانترنت لكي يتمكن الأطفال مجموعة البحث من استخدام تقنية الواقع المعزز.

المرحلة الثانية: التصميم: -

تعد مرحلة التصميم من أهم مراحل الإنتاج، حيث إنها بمنزلة خريطة لما سيتم تنفيذه في المراحل التالية، وفى هذه المرحلة تم صياغة الأهداف الإجرائية، وتحديد عناصر المحتوى، وتجهيز متطلبات الإنتاج، وفيما يلي عرض لخطوات هذه المرحلة:

١. صياغة الأهداف الإجرائية:

تم صياغة الأهداف التعليمية الخاصة بكل موضوع بصورة إجرائية يمكن ملاحظتها وقياسها في ضوء الهدف العام لمحتوى التعلم لتصف الأداء المتوقع من الأطفال مجموعة البحث بعد الإنتهاء من معرفتهم لكل موضوع من موضوعات التعلم، وقد روعي في تحديد الأهداف الإجرائية أن تكون صياغة العبارات واضحة ومحددة، وواقعية يمكن ملاحظتها وقياسها، وأن يقيس كل هدف ناتجًا تعليميًا واحدًا، وتمثلت الأهداف الإجرائية للمحتوى في التالي:

بعد الانتهاء من الكتاب الإلكتروني المعزز يكون الطفل قادرًا على أن:

- يتعرف على مفهوم التلوث الإلكتروني.
- يذكر أضرار التلوث الإلكتروني.
- يذكر مصادر التلوث الإلكتروني.
- يتعرف أضرار الهواتف الذكية.
- يعدد طرق الوقاية من أضرار الهواتف الذكية.
- يتعرف الأضرار الناتجة من أجهزة الشحن الكهربي.
- يذكر الأضرار الناتجة عن أجهزة الشحن الكهربي.
- يتعرف الأضرار الناتجة عن الراوتر المنزلي.
- يذكر طرق الوقاية من أضرار الراوتر المنزلي.
- يتعرف أضرار أجهزة الكمبيوتر وألعاب الفيديو.
- يذكر كيفية الوقاية من الأضرار المرتبطة بأجهزة الكمبيوتر وألعاب الفيديو.

- يتعرف أضرار لوحة المفاتيح.
- يذكر طرق الوقاية من أضرار لوحة المفاتيح.
- يتعرف أضرار أدوات أجهزة الصوت(سماعات الاذن، مكبرات الصوت).
- يذكر طرق الوقاية من أضرار أدوات أجهزة الصوت(سماعات الاذن، مكبرات الصوت).
- يتعرف أضرار التليفزيون.
- يذكر طرق الوقاية من أضرار التليفزيون.
- يتعرف أضرار ريموت التليفزيون والتكييف.
- يذكر طرق الوقاية من أضرار ريموت التليفزيون والتكييف.
- يتعرف أضرار الثلاجة الغسالة.
- يذكر طرق الوقاية من أضرار الثلاجة الغسالة.
- يتعرف أضرار الأجهزة ذات التوصيلات الكهربائية غير السليمة.
- يذكر طرق الوقاية من أضرار الأجهزة ذات التوصيلات الكهربائية غير السليمة.
- يتعرف أضرار الأجهزة التي تعمل بالبطاريات والبطاريات الجافة.
- يذكر طرق الوقاية من أضرار الأجهزة التي تعمل بالبطاريات والبطاريات الجافة.
- يتعرف أضرار التكييف.
- يذكر طرق الوقاية من أضرار التكييف.
- يتعرف أضرار المدفأة الكهربائية.
- يذكر طرق الوقاية من أضرار المدفأة الكهربائية.
- يتعرف أضرار الميكروويف.
- يذكر طرق الوقاية من أضرار الميكروويف.
- يتعرف أضرار مجفف الشعر.
- يذكر طرق الوقاية من أضرار مجفف الشعر.
- يتعرف أضرار ساعات المنبه.
- يذكر طرق الوقاية من أضرار ساعات المنبه.
- يتعرف أضرار إسطوانات CD وDVD.
- يذكر طرق الوقاية من أضرار إسطوانات CD وDVD.

٢. تحديد محتوي التعلم:

تم تحديد عناصر محتوى التعلم التلوث الإلكتروني من خلال الأدبيات والمراجع والدراسات السابقة؛ لحصر المفاهيم والمهارات المناسبة للمحتوى التعليمي والتي تحقق أهداف التعلم وأن يرتبط المحتوى بالهدف العام والأهداف الإجرائية، ومراعاة المحتوى لخصائص وحاجات أطفال الروضة

وميولهم، مراعاة الدقة العلمية في المحتوى، ويصاغ المحتوى في عبارات تناسب مستوى أطفال الروضة، يتسم المحتوى بالحداثة والصحة اللغوية والدقة العلمية ومراعاة التطورات التكنولوجية.

وتم تقسيم محتوى التعلم إلى(١٨) نشاط تعليمي هي كالتالي:

النشاط الأول: تعريف التلوث الإلكتروني، الملوثات الإلكترونية، أضرار النفايات الإلكترونية، مصادر التلوث الإلكتروني.

النشاط الثاني: الهواتف الذكية أضرارها وطرق الوقاية منها.

النشاط الثالث: أجهزة الشحن الكهربي أضرارها وطرق الوقاية منها.

النشاط الرابع: الراوتر المنزلي أضراره وطرق الوقاية منها.

النشاط الخامس: الكمبيوتر وألعاب الفيديو أضرارها وطرق الوقاية منها.

النشاط السادس: لوحة المفاتيح أضرارها وطرق الوقاية منها.

النشاط السابع: أدوات أجهزة الصوت(سماعات الأذن، مكبرات الصوت) أضرارها وطرق الوقاية منها.

النشاط الثامن: التليفزيون أضراره وطرق الوقاية منها.

النشاط التاسع: ريموت التليفزيون والتكييف أضرارها وطرق الوقاية منها.

النشاط العاشر: الثلاجة والغسالة أضرارها وطرق الوقاية منها.

النشاط الحادي عشر: الأجهزة ذات التوصيلات الكهربائية غير السليمة أضرارها وطرق الوقاية منها.

النشاط الثاني عشر: الأجهزة التي تعمل بالبطاريات والبطاريات الجافة أضرارها وطرق الوقاية منها.

النشاط الثالث عشر: أجهزة التكييف أضرارها وطرق الوقاية منها.

النشاط الرابع عشر: المدفأة الكهربائية أضرارها وطرق الوقاية منها.

النشاط الخامس عشر: أجهزة الميكروويف أضرارها وطرق الوقاية منها.

النشاط السادس عشر: مجفف الشعر أضراره وطرق الوقاية منها.

النشاط السابع عشر: ساعات المنبه أضرارها وطرق الوقاية منها.

النشاط الثامن عشر: إسطوانات CD وDVD أضرارها وطرق الوقاية منها.

٣- تصميم التفاعل:

تتوافر بمادة المعالجة التجريبية عدة أساليب للتفاعل، وهي:

- التفاعل بين الأطفال مجموعة البحث والمحتوى، وذلك بواسطة الروابط الداخلية الموجودة في المحتوى.
- وتفاعلهم مع الباحثة من خلال استخدام كتاب الواقع المعزز.
- التفاعل بين الأطفال مجموعة البحث وواجهة التفاعل ببيئة كتاب الواقع المعزز والضغط على روابط الإبحار.

٤- تصميم استراتيجية التعلم:

- تصميم أسلوب تتابع المحتوى(ضبط التفاعلات):

توجد عديد من أنماط تفاعل الطفل مع كتاب الواقع المعزز المستخدم، وقد اختارت الباحثة في بعض الأنشطة ما يسمى بنمط "التفاعل الرجعى"، وفيه يعرض الكتاب المعزز على الطفل عديدًا من المحفزات والمثيرات أثناء سيره فيه، ويكون على الطفل أن يستجيب لهذه المثيرات باستجابات صحيحة، والكتاب المعزز يقدم له المزيد من المثيرات، ويستطيع الطفل أن يستجيب للمثيرات المختلفة باستخدام النقر، حيث يستطيع الإجابة عن أسئلة معينة عن طريق النقر على الاختيار الصحيح، أو ينقر على أيقونات معينة أو روابط معينة تتقدم به إلى الأمام أو تعود به إلى الخلف، ويعد هذا النوع من أبسط أنواع التفاعل.

- استراتيجية التعلم داخل مقاطع الفيديو(التعلم الذاتي)

تم تصميم محتوى التعلم في شكل كتاب معزز.

- **استراتيجية التعلم داخل كتاب الواقع المعزز** تم وضع تصور لكيفية تقديم المحتوى لتحقيق أهداف التعلم المحددة، **ويمكن توضيح ذلك في النقاط التالية:**

- اختيار مواد ومصادر التعلم المتنوعة(نصوص، رسومات توضيحية، صور، مقاطع فيديو).
- تحديد أدوار الطفل وهي(مشاهدة، واستماع، وتفاعل)، وكذلك أدوار الباحثة وهي(توجيه، إرشاد، وتغذية راجعة، تعزيز).

وقد قامت الباحثة بالاعتماد على أسلوب التعلم الفردي الذاتي، والمناقشة والحوار، حيث يتفاعل الأطفال مع محتوى التعلم من خلال كتاب الواقع المعزز وفق(استعدادهم وحاجتهم).

٥- تقديم التغذية الراجعة:

يحتاج الطفل تعزيزًا لكي يتوصل إلى إتقان خطوة ما من خطوات التعلم، وقد استخدمت الباحثة في هذه التقنية نوعين من التغذية الراجعة، هما: التغذية الراجعة المسموعة، والتغذية الراجعة المرئية بعد كل استجابة سواء أكانت صحيحة أم خطأ في التقويم التكويني داخل أداة المعالجة التجريبية في هذا البحث.

المرحلة الثالثة: الإنتـاج:

ويطلق عليها عملية البرمجة أو التخطيط للإنتاج، وتتم وفقاً للخطوات التالية:

١- اختيار ووصف وتحديد مصادر التعلم ووسائله المتعددة:

ويتم فيها تجميع وتجهيز وتحديد متطلبات التصميم وما يلزم العرض والتعزيز من أصوات وصور ثابتة ورسوم متحركة وأشكال(مواد تعليمية)، و(متطلبات مادية) لازمة لتشغيل التقنية بشكل جيد، ومجموعة من البرمجيات لازمة لعملية الإنتاج(متطلبات برمجية)، وفيما يلى تفصيل ذلك:

- المواد التعليمية:

تم تجهيز عناصر التقنية(صور ورسومات ثابتة،، ونصوص، وأصوات، ومؤثرات صوتية)، وقد تم إعداد هذه العناصر عن طريق الاستعانة ببعض المواقع الخاصة بالصور على شبكة الإنترنت.

وتمت معالجة هذه الصور والرسومات بالتعديل فيها عن طريق برنامج Adobe Photoshop، حتى تكون ألوان الصور والرسومات وأحجامها مناسبة لشاشات الكتاب المعزز، كما تم تشغيل الحوار والصوت باستخدام برنامج Adobe audition، وقد تم تصميم الحركة وإنتاج الرسوم المتحركة بعد إعداد الباحثة لمحتوي أنشطة كتاب الواقع المعزز.

- المتطلبات المادية:

أجهزة ذكية يتوفر عليها برنامج Zap work يتم من خلاله مشاهدة محتوي التعلم المعزز، بحيث يتم توجيه الكاميرا إلى رمز Zap work.

- متطلبات برمجية:

تمت الاستعانة بمجموعة من البرامج متعددة التخصصات، والتي استخدمت في إعداد الأنشطة التعليمية من مقاطع فيديو، صور ورسومات، تسجيل صوتي، إلي جانب تطبيق zap work؛ وفيما يلى بيان بهذه البرامج والغرض من استخدامها في إنتاج كتاب الواقع المعزز المقترح:

جدول(١): البرامج المستخدمة في إنتاج محتويات مادة المعالجة التجريبية

م	اسم البرنامج	الغرض من استخدامه
1	Camtasia studio v. 9.0	تسجيل خطوات أداء المهارة ومعالجة مقاطع الفيديو التي تم إنتاجها من خلال برنامج PowerPoint.
2	Adobe Photoshop	تحرير ومعالجة بعض الصور وعمل شاشات الأنشطة.
3	Microsoft Office Word 2010	تحويل المحتوي إلى ملفات نصية.
4	Adobe audition	إنتاج الأصوات وإنشاء التأثيرات الصوتية ومزجها وتصميمها.

المرحلة الرابعة: التنفيذ(الإنتاج الفعلي لتقنية الواقع المعزز): -

بعد الانتهاء من جميع الخطوات السابقة في مرحلة التخطيط للإنتاج، تم البدء في الإنتاج الفعلي للكتاب المعزز، وقد تم إنتاج كتاب الواقع المعزز مع مراعاة تسلسل صفحات الكتاب وفق لمحتوي الأنشطة المعد سابقاً والمحدد لصفحاته، وقد تم تصميم الكتاب بشكل يتيح للطفل القدرة على التحكم في سير عمل الكتاب، بحيث يمكنه الدخول إلى الأنشطة الخاصة بها بمفرده، وهذا ما يعرف(بالخطو الذاتي) أي أن الكتاب المعزز يمنح الطفل الفرصة للتحكم بحرية التجول داخله والانتقال بين الصفحات، وأخذ الوقت الكافي لمعرفة محتوى كل صفحة حسب سرعته وحاجاته، وثد تم ذلك وفقا للخطوات التالية:

١- رقمنة عناصر الوسائط المتعددة لبيئة التعلم" zap work"

قامت الباحثة بإنتاج الوسائط التي سيتم تقديم مادة المعالجة التجريبية من خلالها بواسطة البرامج التالية: Camtasia studio v. 9.0 تسجيل خطوات أداء المهارة ومعالجة مقاطع الفيديو التي تم إنتاجها من خلال برنامج PowerPoint،Adobe Photoshop تحرير ومعالجة بعض الصور وعمل شاشات الأنشطة،Microsoft Office Word 2010 تحويل المحتوي إلى ملفات نصية وبرنامج Adobe audition إنتاج الأصوات وإنشاء التأثيرات الصوتية ومزجها وتصميمها.

٢- إنشاء محتوي التعلم بواسطة تقنية الواقع المعزز:

قامت الباحثة بعمل تصور لمحتوى التعلم بواسطة تقنية الواقع المعزز بحيث تمثل بيئة zap work المركز الذي ترتبط به وتتفاعل معه كل الخدمات والمكونات الأخرى، حيث يتم نشر المحتوي عبر تقنية الواقع المعزز" Zap work" وتقوم التقنية بسحب ملفات الوسائط من مستودع المصادر التعليمية الموجود على شبكة YouTube، ويتم إرسال تغذية راجعة.

٣- الصفحات العامة لكتاب الواقع المعزز:

-**الصفحة الرئيسية للكتاب المعزز(home page):** وهي صفحة البداية التي تظهر للمستخدم، ويتم تحميلها بمجرد أن يفتح الكتاب وتضم محتويات الكتاب المعزز.

- **المحتوى التعليمي الذى تم تصميمه:**

النشاط	عنوان النشاط	الصفحة
النشاط الأول	التلوث الالكتروني (مفهومه ، اضراره ، مصادره)	٤-١٣
النشاط الثانى	أضرار الهواتف الذكية وطرق الوقاية منها	١٤-٢٠
النشاط الثالث	أضرار أجهزة الشحن الكهربي وطرق الوقاية منها	٢١-٢٥
النشاط الرابع	أضرار الروتر المنزلي وطرق الوقاية منها	٢٦-٣٢
النشاط الخامس	أضرار الكمبيوتر وألعاب الفيديو وطرق الوقاية منها	٣٣-٣٩
النشاط السادس	أضرار لوحة المفاتيح وطرق الوقاية منها	٤٠-٤٦
النشاط السابع	أضرار أدوات أجهزة الصوت (سماعات الأذن ، مكبرات الصوت)وطرق الوقاية منها	٤٧-٥٩
النشاط الثامن	أضرار التليفزيون وطرق الوقاية منها	٦٠-٦٦
النشاط التاسع	أضرار ريموت التليفزيون والتكييف وطرق الوقاية منها	٦٧-٧١
النشاط العاشر	أضرار الثلاجة والغسالة وطرق الوقاية منها	٧٢-٧٨

شكل(٣):نموذج للصفحة الرئيسية

شكل(٤):نموذج لصفحات الكتاب

- **الأنشطة التعليمية:**

شكل(٥):نموذج لصفحات الأنشطة

- **الاختبارات الإلكترونية والتعزيز المرتبط بها:**

تتيح أداة الاختبارات عمل اختبار إلكتروني بأشكال مختلفة مثل اختيار من متعدد، صواب أو خطأ، إجابات قصيرة، تكملة الفراغات، التوصيل، وكذلك تحديد زمن الاختبار، والدرجة الكلية للاختبار، وعرض نتيجة الاختبار، كما تتيح للمعلم عرض درجات المتعلمين بشكل مفصل، وكذلك نسب كل الإجابات الصحيحة والخاطئة لكل سؤال، وترتيب درجات المتعلمين.

شكل(٦):نموذج لصفحات الاختبار

المرحلة الخامسة: مرحلة التجريب والتطوير:

مرت هذه المرحلة بالخطوات التالية:

١- **التجريب المبدئي(استطلاع رأى المحكمين حول صلاحية كتاب الواقع المعزز للتطبيق):**

بعد الانتهاء من إنتاج كتاب الواقع المعزز، تم عرضه على مجموعة من المحكمين وقد بلغ عدد المحكمين(٣) محكمين، لاستطلاع رأيهم حول صلاحية الكتاب للتطبيق وقد تم استطلاع الرأي حول:

معايير المحتوى التعليمي، المعايير التقنية والفنية:

وقد اشتمل كل عنصر من هذه العناصر على مجموعة من المعايير تضمنتها استمارة تحكيم الكتاب داخل استطلاع الرأي، وبعد الانتهاء من استطلاع رأى المحكمين، تم حساب التكرارات والنسبة المئوية لآراء المحكمين كما يوضحها الجدول التالي:

جدول(٢): التكرارات والنسبة المئوية لآراء المحكمين حول صلاحية كتاب الواقع المعزز للتطبيق(ن= ٣)

م	معايير المحتوى التعليمي	متوفر		غير متوفر	
		التكرار	النسبة	التكرار	النسبة
١	وضوح الهدف العام للكتاب المعزز.	٣	١٠٠ ٪	-	-
٢	تحقيق الكتاب المعزز لأهدافه.	٣	١٠٠ ٪	-	-
٣	ملاءمة أهداف الكتاب المعزز مع المحتوى التعليمي.	٣	١٠٠ ٪	-	-
٤	الصياغة اللغوية السليمة لمحتوى الكتاب المعزز.	٢	٦٦ ٪	١	٣٣ ٪
٥	الدقة العلمية لمحتوى الكتاب المعزز.	٣	١٠٠ ٪	-	-
٦	مناسبة الأنشطة لمستوى أطفال الروضة.	٣	١٠٠ ٪	-	-
م	المعايير التقنية والفنية.	متوفر		غير متوفر	
		التكرار	النسبة	التكرار	النسبة
١	سهولة الدخول والخروج من الكتاب المعزز.	٣	١٠٠ ٪	-	-
٢	عمل الكتاب المعزز بشكل صحيح وبدون أخطاء.	٣	١٠٠ ٪	-	-
٣	وضوح التعليمات وبساطتها.	٣	١٠٠ ٪	-	-
٤	سهولة التنقل والإبحار عبر صفحات الكتاب المعزز.	٣	١٠٠ ٪	-	-
٥	جذب عناصر تصميم الصفحات للانتباه.	٣	١٠٠ ٪	-	-
٧	مناسبة التوظيف لمساحة الصفحات.	٣	١٠٠ ٪	-	-
٨	وضوح التعليق الصوتي والموسيقى المصاحب في الكتاب المعزز.	٣	١٠٠ ٪	-	-
٩	مراعاة استخدام الصور والرسومات المناسبة في الكتاب المعزز.	٣	١٠٠ ٪	-	-

يتضح من الجدول السابق ما يلى:

- تراوحت نسبة الموافقة بين المحكمين على توافر معايير المحتوى التعليمي لكتاب الواقع المعزز بين(٦٦٪ :١٠٠ ٪).

- وافق(١٠٠ ٪) من المحكمين على توافر المعايير التقنية والفنية لكتاب الواقع المعزز

وقد تم إجراء التعديلات المقترحة من جانب المحكمين، وأصبح كتاب الواقع المعزز في صورته النهائية ملحق(٣)؛ وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث، وهو: ما مكونات كتاب الواقع المعزز المستخدم في تنمية وعي أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني

٢- التجربة الاستطلاعية لكتاب الواقع المعزز:

قامت الباحثة بإجراء تجربة استطلاعية لكتاب الواقع المعزز المقترح على مجموعة من أطفال الروضة في المستوى الثاني لرياض الأطفال الملتحقين بالروضة الملحقة بمدرسة كفر المنصورة الرسمية للغات التابعة لمركز المنيا- محافظة المنيا، وقد بلغ عدد المجموعة(٣٠) طفلاً ولا ينتمون لمجموعة البحث الأساسية وقد تم إجراء التجربة الاستطلاعية للكتاب المعزز علي أجهزة بتجهيزات وإمكانيات مادية مختلفة، وباستخدام أكثر من متصفح لشبكة الإنترنت؛ وذلك للتأكد من التوافقية والعمل بشكل صحيح، والتغلب علي المشكلات التي قد تظهر كسقوط بعض مكونات الصفحة، وفشل تشغيل ملفات الفيديو، وأخطاء الكتابة، وأخطاء الروابط، وغيرها من أخطاء العرض والتصميم، والتأكد من وضوح محتوى التعلم، وتحديد أوجه القصور بحيث يتم تلافيها قبل البدء في تنفيذ التجربة الأساسية، والتعرف على الصعوبات التي قد تواجه أطفال الروضة في استخدام كتاب الواقع المعزز، والإبحار خلاله، واستخدام أدوات التفاعل، وكذلك تعرف مدى تقبل الأطفال وإعجابهم بموضوع الكتاب المعزز، ومناسبة المحتوى لمستوى الأطفال، وقد أظهرت التجربة الاستطلاعية تقبلاً وحماساً من الأطفال لطريقة العرض، وأسلوب تقديم المحتوى.

٣- إعداد دليل معلمة الروضة لاستخدام كتاب واقع معزز لتنمية وعي أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني:

بعد الإنتهاء من إنتاج كتاب الواقع المعزز(مادة المعالجة التجريبية)، قامت الباحثة بإعداد دليل معلمة الروضة لاستخدام كتاب الواقع المعزز المستخدم في تنمية وعي أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني؛ وسوف يتم التحدث عنه بشيء من التفصيل في المادة الإرشادية للبحث.

المرحلة السادسة: التقويم:

تم فيها تطبيق كتاب الواقع المعزز المستخدم في تنمية وعي أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني، وأدوات القياس الخاصة بالبحث المتمثلة في: مقياس الوعي بمصادر التلوث الإلكتروني لدي أطفال الروضة، بطاقة ملاحظة أولياء الأمور بوعي الأطفال بالتلوث الإلكتروني على الأطفال مجموعة البحث الأساسية، ثم تمت المعالجة الإحصائية وتحليل النتائج الخاصة بالتطبيق، وبذلك يكون تم الإنتهاء من جميع مراحل تصميم وإنتاج كتاب الواقع المعزز المستخدم في تنمية وعي أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني.

ثانياً: أدوات القياس:

١- مقياس الوعي بمصادر التلوث الإلكتروني لدي أطفال الروضة.(إعداد الباحثة)

تمت مراجعة وتحليل الدراسات المرتبطة بالتلوث الإلكتروني لدى أطفال الروضة؛ لإعداد المقياس، وقد مر إعداد المقياس بالخطوات التالية:

أ- **تحديد الهدف من المقياس:** الهدف من المقياس هو تحديد مدي تنمية وعي أطفال الروضة بمصادر التلوث الإلكتروني وطرق الوقاية منها.

ب- **تحديد مصادر بناء المقياس:** تم بناء المقياس على ضوء ما يلي:

- الأهداف التعليمية والمحتوى التعليمي لكتاب الواقع المعزز المستخدم في تنمية وعي أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني.
- الإطار النظري والدراسات العربية والأجنبية المتعلقة بموضوع البحث.
- الكتب والمراجع المهتمة بموضوع البحث.
- خصائص طفل الروضة واهتماماته وميوله.

ج- تحديد عبارات المقياس:

قامت الباحثة بصياغة مجموعة من العبارات، وقد روعي عند صياغتها ارتباط العبارة ارتباطا مباشر بموضوع البحث وأن تقيس الأهداف الإجرائية لكتاب الواقع المعزز المستخدم، وبلغت عبارات المقياس(٣٦) عبارةً في صورته الأولية، وقد روعي عند صياغة هذه العبارات ملائمتها لأطفال الروضة وأصبحت الدرجة العظمى للمقياس(٣٦) درجة.

د- إعداد المقياس في صورته الأولية:

مر إعداد المقياس بالخطوات التالية:

- تحديد الأسس التي يقوم عليها المقياس.
- إعداد بعض العبارات التي تستوعب التلوث الإلكتروني محل الدراسة في هذا البحث، والتي تحقق أهداف كتاب الواقع المعزز المستخدم في تنمية وعي أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني.
- وقد روعي عند صياغة عبارات المقياس النواحي التالية:
- أن تكون العبارات واضحة ومفهومة للعينة.
- عدم التحيز في العبارات، حيث تمت صياغتها بطريقة لا توحى بإجابة معينة.

ه- طريقة تطبيق وتصحيح المقياس:

تضمن المقياس عددًا من العبارات، وأمام كل عبارة استجابتين هي:(موافق، غير موافق)، حيث تم تطبيق المقياس بصورة فردية(كل طفل على حدة) تقرأ الباحثة للطفل كل عبارة جيدًا وتضع علامة(√) تحت الاختيار الذى يحدد مدى موافقة العبارة له؛ ويكون التصحيح بأن يمنح الطفل(١: صفر) حيث تعطى درجة واحدة لكل إجابة موافق، وصفر في حالة الإجابة غير موافق، وقد زود المقياس بتعليمات واضحة تبين الهدف منه وكيفية الاستجابة له.

و- حساب الثوابت الإحصائية للمقياس:

- صدق المقياس:

لحساب صدق المقياس قامت الباحثة باستخدام صدق الاتساق الداخلي وذلك بتطبيقه على مجموعة استطلاعية من مجتمع البحث ومن غير المجموعة الأصلية للبحث قوامها(٣٠) طفلا، وقد تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية للمقياس كما يوضحها الجدول التالي:

جدول(٣): معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات المقياس والمجموع الكلي لعبارات المقياس(ن= ٣٠)

رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط
١	٠.٦٢**	١٠	٠.٥١**	١٩	٠.٧٦**	٢٨	٠.٨٨**
٢	٠.٦١**	١١	٠.٨٨**	٢٠	٠.٨٢**	٢٩	٠.٥٤**
٣	٠.٦٩**	١٢	٠.٤٩**	٢١	٠.٦٤**	٣٠	٠.٥٣**
٤	٠.٦١**	١٣	٠.٨٧**	٢٢	٠.٦٠**	٣١	٠.٧٩**
٥	٠.٦٢**	١٤	٠.٦٦**	٢٣	٠.٧٣**	٣٢	٠.٦٢**
٦	٠.٥٧**	١٥	٠.٧٩**	٢٤	٠.٦٣**	٣٣	٠.٧١**
٧	٠.٦٩**	١٦	٠.٦٤**	٢٥	٠.٧٩**	٣٤	٠.٥٥**
٨	٠.٥٩**	١٧	٠.٨٢**	٢٦	٠.٨٢**	٣٥	٠.٦٧**
٩	٠.٥٩**	١٨	٠.٥٦**	٢٧	٠.٦٣**	٣٦	٠.٧٣**

(*) دالة عند مستوى دلالة(٠.٠٥)،(**) دالة عند مستوى(٠.٠١)

قيمة(ر) الجدولية عند مستوى دلالة(٠.٠٥) = ٠.٣١٢

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية قد تراوحت بين(٠.٤٩:٠.٨٨)، وهي معاملات ارتباط دالة إحصائيًا مما يشير إلى أن المقياس يتمتع باتساق داخلي مناسب لجميع العبارات.

– ثبات المقياس:

- ثبات ألفا كرونباخ:

تم حساب معامل ثبات المقياس وذلك من خلال معادلة ألفا كرونباخ وذلك على مجموعة استطلاعية قوامها(٣٠) طفلا من مجتمع البحث ومن غير مجموعة البحث الأساسية، وقد جاء معامل ألفا للمقياس(٠.٨٧)؛ مما يدل على أن المقياس يتمتع بقيمة ثبات عالية.

- ثبات التجزئة النصفية:

قامت الباحثة بتطبيق المقياس المكون من(٣٦) سؤالاً على مجموعة قوامها(٣٠) طفلاً من العينة الاستطلاعية، ثم تم تجزئة المقياس إلى نصفين بحيث يتضمن النصف الأول العبارات التي تحمل أرقامًا فردية والنصف الثاني العبارات التي تحمل أرقاماً زوجية، وتم حساب معامل الارتباط

بينهما باستخدام معادلة(سبيرمان بروان)، وبلغ معامل الارتباط بين جزئي المقياس(٠.٨٩)، وجاء معامل ثبات المقياس ككل مساوياً(٠.٨٧) وهو ما يقارب معامل ثبات ألفا للمقياس.

ز- وصف المقياس في صورته النهائية:

بعد إجراء التعديلات اللازمة التي جاءت نتيجة تطبيق المقياس على عينة التقنين(المجموعة الاستطلاعية)، أصبح في صورته النهائية كما هو دون حذف أية عبارات؛ وأصبح جاهز للتطبيق على المجموعة الأساسية. ملحق(٤)

٢- بطاقة ملاحظة أولياء الأمور بوعي الأطفال بالتلوث الإلكتروني:(إعداد الباحثة)

قامت الباحثة بإعداد بطاقة ملاحظة أولياء الأمور بوعي الأطفال بالتلوث الإلكتروني، وفقا بالخطوات التالية:

أ- **تحديد مصادر بناء بطاقة الملاحظة:** تم الاطلاع على المراجع الدراسات السابقة والبحوث التي استخدمت بطاقات في الملاحظة، والأهداف التعليمية والمحتوى التعليمي لكتاب الواقع المعزز المستخدم في تنمية وعي أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني

ب- **تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:** هدفت بطاقة الملاحظة إلى قياس وعي الأطفال بالتلوث الإلكتروني من خلال ملاحظة أولياء الأمور.

ج- **صياغة مفردات البطاقة:** تمت صياغة بنود البطاقة في ضوء أهداف ومحتوي كتاب الواقع المعزز لتنمية وعي الأطفال بالتلوث الإلكتروني.

د- **وضع تعليمات بطاقة الملاحظة:** روعي عند وضع تعليمات البطاقة أن تكون واضحة ومحددة، وقد اشتملت هذه التعليمات على الهدف من البطاقة، ومكوناتها، وكيفية تقدير الدرجات وطريقة التصحيح.

ه- **طريقة تصحيح البطاقة:** تضمن بطاقة الملاحظة(٢٥) أداء من المحتمل أن يؤديه الطفل ليكشف عن مدي وعيه بالتلوث الإلكتروني يلاحظ من خلال أولياء الأمور، وتم تحديد ثلاث مستويات لتقييم كل أداء، حيث يحصل كل طفل على(٢) إذا قام بالأداء بطريقة جيدة(دائما)،(١) إذا قام بالأداء بشكل مقبول(أحيانا)،(صفر) إذا لم يقم بالأداء(أبدا) وتصبح الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة(٥٠) درجة.

و- **إعداد الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة:** تمت صياغة مفردات البطاقة على ضوء أهداف كتاب الواقع المعزز المقترح والمحتوي العلمي والأنشطة المتضمنة به، تم عرض البطاقة على(٣) من المحكمين لاستطلاع الرأي في بنود البطاقة ومدى مناسبة هذه العبارات لعينة البحث، وصحة الصياغة اللغوية للعبارات، وارتباط الأداءات المتوقعة من الطفل بالأهداف، وصلاحية البطاقة للتطبيق.

ز- **إعداد الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:** أسفرت أراء المحكمين على صلاحية البطاقة للتطبيق، وتم إجراء التعديلات التي أشار إليها الخبراء والمتمثلة في إجراء بعض التعديلات على الصياغة اللغوية.

ح- **حساب الثوابت الإحصائية والمعاملات العلمية للبطاقة:** تم تطبيق بطاقة الملاحظة قبل البدء في التجربة الأساسية على مجموعة استطلاعية قوامها(٣٠) طفلا من أطفال الروضة، ممثلة للمجتمع الأصلي، ومن غير مجموعة البحث الأساسية، وتم ملاحظة الأطفال من قبل أولياء أمورهم ورصد الدرجات لحساب المعاملات العلمية والثوابت الإحصائية لبطاقة الملاحظة.

- **صدق بطاقة الملاحظة:**

صدق المحتوى: بعد عرض بطاقة الملاحظة على مجموعة من المحكمين أشارت النتائج إلى اتفاق الآراء إلى صلاحية تطبيق بطاقة الملاحظة.

صدق المقارنة الطرفية: تم تطبيق البطاقة على مجموعة استطلاعية قوامها(٣٠) طفلاً، وتم ترتيب درجات الأطفال تنازلياً لتحديد الأرباع الأعلى لتمثيل مجموعة من الأطفال ذوي المستوى المرتفع في الأداءات قيد البحث بنسبة(٢٥%) والأرباع الأدنى لتمثل مجموعة الأطفال ذوي المستوى المنخفض في تلك الأداءات بنسبة(٢٥%) وتم حساب دلالة الفروق بين المجموعتين.

جدول(٤): دلالة الفروق بين الأرباع الأعلى والأدنى في بطاقة الملاحظة قيد البحث بطريقة مان ويتنى (ن = ٣٠)

المتغيرات	الرباعي الأدنى		الرباعي الأعلى		U	W	قيمة z
	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب			
بطاقة الملاحظة	٠٠,١٥٥	١٥,٥٠	٥٥,٠٠	٥,٥٠	٠.٠٠	٥٥.٠٠	٣.٨١

يتضح من جدول(٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة ذات الأرباع الأعلى والتي تمثل الأطفال ذوي المستوى المرتفع في الأداءات قيد البحث وبين المجموعة ذات الأرباع الأدنى والتي تمثل الأطفال ذوي المستوى المنخفض في المهارات قيد البحث لصالح المجموعة ذوي الأرباع الأعلى حيث أن جميع القيم دالة إحصائياً عند مستوى دلالة(٠.٠١) مما يشير إلى صدق البطاقة وقدرتها على التمييز بين المجموعات.

- **ثبات بطاقة الملاحظة:** تم حساب ثبات البطاقة باستخدام معامل ألفا كرونباخ، وذلك على مجموعة استطلاعية قوامها(٣٠) طفلا بلغت قيمة معامل ألفا كرونباخ(٠.٨٩) وهي قيمة دالة عند مستوى(٠.٠١) مما يشير إلى ثبات البطاقة

ط- وصف بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية:

بعد إجراء التعديلات اللازمة التي جاءت نتيجة لتطبيق بطاقة الملاحظة على عينة التقنين(المجموعة الاستطلاعية)، أصبحت بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية كما هي دون حذف أية عبارات، وأصبحت جاهزة للتطبيق على المجموعة الأساسية. ملحق(٥)

ثالثا: مادة إرشادية:

٣- دليل معلمة رياض الأطفال لتطبيق كتاب واقع معزز لتنمية وعي أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني(إعداد الباحثة):

قامت الباحثة بإعداد دليل لمعلمة رياض الأطفال لتطبيق" كتاب واقع معزز لتنمية وعي أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني "ملحق(٦)، وفيما يلى توضيح الهدف من إعداد الدليل ووصفه في صورته النهائية:

١- الهدف من الدليل:

مساعدة معلمة رياض الأطفال في تعرف كيفية تطبيق كتاب واقع معزز لتنمية وعي أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني.

٢- وصف الدليل:

يتضمن الدليل الإرشادي لمعلمة رياض الأطفال إجراءات تطبيق كتاب واقع معزز لتنمية وعي أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني؛ ويشتمل الدليل على ما يلي:

(عنوان كتاب الواقع المعزز، الهدف العام لكتاب الواقع المعزز، الفئة المستهدفة، محتوى كتاب الواقع المعزز، متطلبات تشغيل كتاب الواقع المعزز، دور القائم على التطبيق، دور الأطفال أثناء التطبيق).

إجراءات تطبيق تجربة البحث الأساسية:

بعد عرض مادة المعالجة التجريبية للبحث على المحكمين، وكذلك أدوات القياس وإجراء التعديلات المقترحة، وبعد القيام بتنفيذ التجربة الاستطلاعية، وحساب الثوابت الإحصائية وإجراء التعديلات اللازمة أصبحت تجربة البحث الأساسية جاهزة للإجراء، تم اختيار مجموعة من الأطفال قوامها (٣٠) طفلاً من أطفال مرحلة الروضة الملتحقين بالروضة التابعة لمدرسة كفر المنصورة الرسمية للغات بمركز المنيا محافظة المنيا، وذلك في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩م، تم تطبيق كتاب الواقع المعزز لتنمية وعي أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني على أطفال المجموعة الأساسية، وقد استغرق التطبيق (١٨) يومًا، بمعدل (٥) لقاءات أسبوعياً، زمن اللقاء ساعتين، بعد الإنتهاء من تطبيق كتاب الواقع المعزز على مجموعة البحث الأساسية أعيد تطبيق أدوات القياس على المجموعة نفسها، وقد تم اتباع ما تم في التطبيق القبلي من إجراءات، ثم رصدت درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمعالجتها إحصائيًا والتحقق من صحة الفروض.

الأساليب الإحصائية المستخدمة في حساب نتائج البحث:

للتحقق من صحة الفروض تم استخدام الأساليب الإحصائية الآتية:

* إحصاءات وصفية(المتوسط الحسابي- الانحراف المعياري).
* اختبار(ت) للمجموعات المرتبطة (Paired-Sample T Test).
* معادلة ايتا^{2} لحساب حجم التأثير.

وقد تم إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للبحوث الاجتماعية Statistical Package For Social Sciences Version 17 (SPSS).

نتائج البحث وتحليلها وتفسيرها:

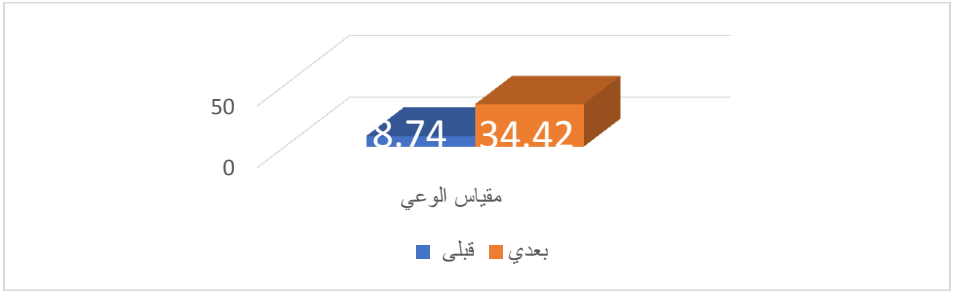
الفرض الأول: ينص الفرض الأول على أنه:" توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات الأطفال مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الوعي بمصادر التلوث الإلكتروني يعزى لاستخدام كتاب الواقع المعزز المقترح.

للتحقق من صحة الفرض تم استخدام اختبار(ت) (Paired Sample T Test) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لدي عينة البحث في مقياس الوعي بمصادر التلوث الإلكتروني، كما تم حساب قوة تأثير كتاب الواقع المعزز المقترح باستخدام معادلة ايتا^{٢} وكذلك حساب حجم الأثر؛ وكانت النتائج كالتالي:

جدول(٥): دلالة الفروق بين متوسطين درجات القياسين القبلي والبعدي في مقياس الوعي بمصادر التلوث الإلكتروني لدي العينة قيد البحث

الدرجة الكلية	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة(ت)	درجة الحرية	مستوى الدلالة	مربع ايتا^{٢}	حجم الأثر
٣٦	قبلي	٣٠	٨.٧٤	١.٥٨	٢٢.٣٩	٢٩	٠.٠١	٠.٩٤	كبير
	بعدي		٣٤.٤٢	١.٣٦					

يتضح من الجدول(٥) أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى(٠.٠١) فيما بين متوسطي درجات الأطفال مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي علي مقياس الوعي بمصادر التلوث الإلكتروني لصالح التطبيق البعدي حيث بلغت قيمة(ت)(٢٢.٣٩) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوي دلالة(٠.٠١) ومن ثم يتم قبول الفرض الأول، كما تم حساب حجم أثر كتاب الواقع المعزز على وعي الأطفال بمصادر التلوث الإلكتروني حيث جاءت قيمة ايتا^{٢}(٠.٩٤) مما يدل على أن حجم تأثير كتاب الواقع المعزز كبير ويدل على تأثير المتغير المستقل(كتاب الواقع المعزز) علي المتغير التابع(التلوث الإلكتروني)، وهذه النسب توضح فعالية كتاب الواقع المعزز المقترح "بشكل كبير" في تنمية وعي أطفال الروضة عينة البحث بالتلوث الإلكتروني.



شكل(٧): الفرق بين القياسين القبلي والبعدي في مقياس الوعي بمصادر التلوث الإلكتروني لدى الأطفال عينة البحث

تفسير نتائج الفرض الأول:

أوضحت نتائج الفرض الأول أنه توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات الأطفال مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الوعي بمصادر التلوث الإلكتروني يعزى لاستخدام كتاب الواقع المعزز المقترح، ويرجع ذلك إلى ما يلي:

- بناء الكتاب المعزز على ضوء مشكلة حقيقية، وهى تدنى الوعي بالتلوث الإلكتروني لدي الأطفال، فكانت هذه المشكلة جديدة في محتواها بالنسبة للطفل؛ مما ساعد في تركيز انتباه الأطفال لمعرفة هذا المحتوى الجديد، فساعد ذلك على تحويل مفاهيم التلوث الإلكتروني المجردة بالنسبة للطفل إلى مفاهيم محسوسة واضحة يمارسها في حياته اليومية.
- حب الأطفال للأجهزة اللوحية الذكية والهاتف المحمول وبرامجه المختلفة ومحاولة اكتشافه، حيث يتاح للطفل التفاعل بينه وبين هذه الأجهزة بأفضل الطرق، وهذه فرصة لا توفرها أية وسيلة أخرى؛ مما أكسب الأطفال الثقة بأنفسهم ودافعية أكبر لاكتساب معلومات جديدة وبخاصة المجردة، والتي منها التلوث الإلكتروني ومصادره وطرق الوقاية منه، وساعد ذلك في تنمية الوعي بالتلوث الإلكتروني لدي الأطفال عينة البحث؛ وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه نتيجة دراسة Campbell(2000, 136) إلى أن استخدام البرامج الحديثة من قبل الأطفال يسرع لديهم زمن التعلم بنسبة ٤٠٪ مقارنة بزمن تعلمهم باستخدام الطرق التقليدية.
- صياغة الأهداف التَّعليميَّة وتحليل محتوى التَّعلُّم ساعد الأطفال مجموعة البحث في تحديد موضوع التَّعلُّم وفهم أعمق لمحتواه.
- تخطيط وتنظيم بنية موضوعات محتوى التَّعلُّم المقدَّم للأطفال من خلال بيئة تعلم تفاعلية بما يتناسب مع قدراتهم وإمكانيَّاتهم، واعتمد أسلوب التَّعلُّم الذَّكي حيث يتعلَّم كلُّ طفل وفق سرعته وقدراته؛ ممَّا أدَّى إلى زيادة المعرفة لدى أطفال الروضة بالتلوث الإلكتروني.
- استخدام تقنية كتاب الواقع المعزز وهى من أهم التقنيات التي تعتمد بشكل أساسي على الأجهزة الذكية ساعد الأطفال علي اكتساب المعرفة المرتبطة بالتلوث الإلكتروني؛ وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة عبد الفتاح(٢٠٠٨، ١٤٢) التي أوضحت أن أداء الأطفال واستجابتهم الصحيحة باستخدام الكمبيوتر وبرامجه المختلفة أكثر من سرعة أدائهم في الطرق التقليدية.
- تقديم التَّعلُّم من خلال تقنية الواقع المعزز علي شكل كتاب واقع معزز كان له أثر إيجابي في زيادة تفاعل الأطفال مع المحتوى، حيث لا يتطلب استخدامها مهارات تقنية معقدة، وهذا أدى إلى استمرار وزيادة الدَّافعيَّة للتعلم، فضلًا عن إزالة الخوف والقلق من استخدام كتاب الواقع المعزز، بالإضافة إلى أن تقديم محتوى التَّعلُّم من خلال الواقع المعزز أتاح الفرصة أمام الأطفال لتكرار الاطلاع على المحتوى دون مللٍ وذلك في الوقت والمكان المناسبان لكلِّ طفل؛ وهذا ما يتفق مع نتيجة دراسة Din(2001) والتي توصلت إلى أن انتباه الأطفال يزداد عندما تستخدم برامج الكمبيوتر التفاعلية المتضمنة عديدًا من الأنشطة المتنوعة وكثيرًا من الرسوم المتحركة.

- تنوع مصادر تقديم المحتوى داخل كتاب الواقع المعزز (نص، صور، مقاطع فيديو)، ساعد على جذب انتباه الأطفال نحو محتوى التَّعلُّم، وأتاح فرص أكبر للتعلم من خلال استخدام أكثر من حاسَّةٍ في وقت واحد؛ وهذا ما يتفق مع نتيجة دراسة غزاوي(٢٠٠٢، ٤٥) والتي توصلت إلى أنه أمكن دعم المادة المجردة برسوم توضيحية، وأخرى متحركة ثنائية الأبعاد وصور بالإضافة إلى المثيرات الصوتية والألوان المستخدمة؛ مما أثار عند الأطفال عنصر التشويق لتتبع محتويات التقنية وفهم واستيعاب المعلومات؛ ويتفق أيضا مع نتيجة دراسة خليل(٢٠١٤، ٢٣٢) والتي توصلت إلى أن كل هذه العناصر مجتمعة تتيح فرصة أكبر للتعلم من خلال أكثر من حاسة في وقت واحد، فبقاء المعلومات في ذاكرة المتعلم تتأثر إلى حد كبير بتجميع عدد من الوسائط الفائقة.
- أتاح تقديم محتوي التعلم من خلال كتاب الواقع المعزز تقديم أنماط تفاعلٍ عديدةٍ منها التَّفاعل بين الطفل والمحتوى من خلال توجيه كاميرا الموبيل إلى محتوي التعلم وإتاحة الفرصة لمشاهدة المحتوي بأكثر من طريقة.
- بناء مادة المعالجة التَّجريبيَّة وفق نموذج تصميم تعليمي جيد؛ حافظ على استمرار اهتمام الأطفال وإثارة دافعيتهم نحو التَّعلُّم، مما أدى إلى زيادة الوعي بمصادر التلوث الإلكتروني؛ وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة عبد المنعم(٢٠٠٦، ١٠٨) والتي توصلت إلى أن برمجيات الوسائط المتعددة المحددة في خطوات عملها وأدائها بطريقة بسيطة تسهل على المتعلمين التعلم من خلالها وإتقان محتواها.
- تنوع محتوي التعلم من خلال تقديمه بأشكال مختلفة ساعد الأطفال على استيعاب موضوعات كتاب التلوث الإلكتروني ومعرفة طرق الوقاية منه.
- إعطاء الأطفال الوقت الكافي أثناء ممارسة أنشطة كتاب الواقع المعزز، وترك الحرية لهم؛ شجع الأطفال على التفاعل الإيجابي مع الأنشطة وزيادة الاكتشاف والتجريب؛ مما أدى إلى تنمية الوعي بالتلوث الإلكتروني بشكل واضح وزيادة فعالية كتاب الواقع المعزز.
- تفعيل دور المعلمة كموجهة ومرشدة وداعمة للأطفال أثناء ممارستهم أنشطة الكتاب المعزز.
- تفعيل التقويم التكويني والمصاحب للكتاب المعزز من خلال المناقشات الشفوية مع الأطفال وممارسة الأطفال للتطبيقات التربوية؛ وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة صفوت وعلى(٢٠١٤، ٥٧١) والتي توصلت إلى أن أسئلة التقويم التكويني تجعل التعلم عملية مستمرة، وتخلق جوًا من التعزيز الإيجابي لعملية التعلم.

الفرض الثاني: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات الأطفال مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة أولياء الأمور بوعي الأطفال بالتلوث الإلكتروني يعزى لاستخدام كتاب الواقع المعزز المقترح.

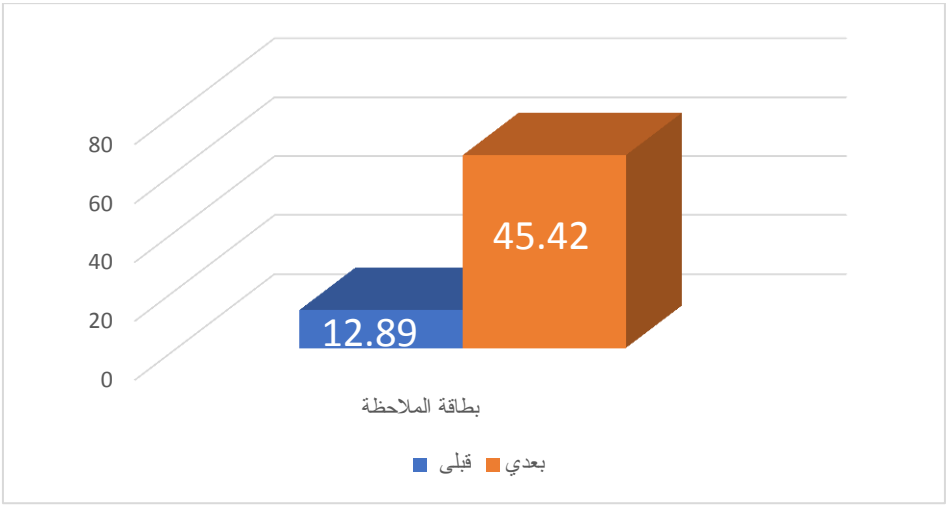
للتحقق من صحة الفرض تم استخدام اختبار(ت) (Paired Sample T Test) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لدي عينة البحث في بطاقة ملاحظة

أولياء الأمور بوعي الأطفال بالتلوث الإلكتروني، كما تم حساب قوة تأثير كتاب الواقع المعزز المقترح باستخدام معادلة ايتا^{٢} وكذلك حساب حجم الأثر؛ وكانت النتائج كالتالي:

جدول(٦): دلالة الفروق بين متوسطين درجات القياسين القبلي والبعدي في بطاقة ملاحظة أولياء الأمور بوعي الأطفال بالتلوث الإلكتروني لدي العينة قيد البحث

الدرجة الكلية	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة(ت)	درجة الحرية	مستوى الدلالة	مربع ايتا^{٢}	حجم الأثر
٥٠	قبلي	٣٠	١٢.٨٩	١.٢٣	١٩.٩٥	٢٩	٠.٠١	٠.٩٨	كبير
	بعدي		٤٥.٤٢	١.٥٨					

يتضح من الجدول(٦) أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى(٠.٠١) فيما بين متوسطي درجات الأطفال مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة أولياء الأمور بوعي الأطفال بالتلوث الإلكتروني لصالح التطبيق البعدي حيث بلغت قيمة(ت)(١٩.٩) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوي دلالة(٠.٠١) ومن ثم يتم قبول الفرض الثاني، كما تم حساب حجم أثر كتاب الواقع المعزز على وعي الأطفال بمصادر التلوث الإلكتروني حيث جاءت قيمة ايتا^{٢}(٠.٩٨) مما يدل على أن حجم تأثير كتاب الواقع المعزز كبير ويدل على تأثير المتغير المستقل(كتاب الواقع المعزز) علي المتغير التابع(التلوث الإلكتروني)، وهذه النسب توضح فعالية كتاب الواقع المعزز المقترح "بشكل كبير" في تنمية وعي أطفال الروضة عينة البحث بالتلوث الإلكتروني.



شكل(٨): الفرق بين القياسين القبلي والبعدي في بطاقة ملاحظة أولياء الأمور للأطفال عينة البحث

تفسير نتائج الفرض الثاني:

أوضحت نتائج الفرض الثاني أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات الأطفال مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة أولياء الأمور بوعي الأطفال بالتلوث الإلكتروني يعزى لإستخدام كتاب الواقع المعزز المقترح، ويرجع ذلك إلى ما يلي:

- صمم الكتاب المعزز بما يتلاءم مع خصائص وحاجات وميول أطفال الروضة في هذه المرحلة، كما أن تحديد المفاهيم الأساسية للوعي بالتلوث الإلكتروني على ضوء ارتباطها بخصائص أطفال الروضة وعرضها على مجموعة من المحكمين واتفاقهم على مناسبتها وأهميتها لأطفال الروضة واعتبارها أكثر ارتباطا بحياة الطفل وذات صلة مباشرة بأطفال هذه المرحلة؛ مما يشبع حاجاتهم واهتماماتهم وميولهم، وضوح الهدف العام والأهداف التعليمية؛ وتتفق النتيجة مع نتيجة دراسة التويجري(٢٠١٠، ٣٣) التي أوضحت أن الأطفال يميلون إلى دراسة الموضوعات النظرية بشكل تطبيقي عملي ملموس؛ لأن التطبيق العملي يجعل التعلم ممتعًا ومشوقًا.
- ركز الكتاب المعزز على تطبيق مبدأ التعلم المتمركز حول المتعلم؛ مما أسهم في زيادة فعالية أنشطته، وكذلك استخدام أسلوب التعلم الفردي الذاتي أدى إلى التقليل من خجل الطفل، ومحاولة تصحيح أخطائه دون خوف من الآخرين؛ فساعد ذلك الطفل على السير داخل الكتاب وفقاً لسرعته وقدراته ومهاراته من خلال السماح له بتحديد المسارات والطرق التي يتبعها؛ مما دفع الطفل للشعور بذاته وقيمته، وكذلك إزالة الشعور بالملل والرتابة التي يشعر بها عند استخدام الطرق المعتادة ؛ وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة محمد وعبد الخالق(٢٠٠٨، ١٧١) إلى أهمية التوظيف المناسب لبرامج الكمبيوتر بمرحلة رياض الأطفال والاهتمام بالتعلم النشط الذى يشارك الطفل فيه مشاركة إيجابية، فيكون هو محور عملية التعلم.
- أسهم المناخ التعليمي داخل الكتاب المعزز الممزوج بين التسلية والتعليم في توليد عنصر الإثارة والتشويق الذي يحبب الأطفال في التعلم والاستمرار فيه، وفى هذا الصدد أشارت نتائج دراسة عبد المنعم(٢٠٠٦، ١٠٨) إلى أن ذلك يعمل على توفير التقنية فرص التدريب العقلي دون التعرض لضغوط المواقف الحقيقية؛ مما يسهم في تكوين بنى معرفية سليمة، ويتيح الفرصة للممارسة والتدريب المتكرر للوصول إلى الإتقان.
- كان للكتاب المعزز المقدرة الملحوظة على جذب الانتباه الإرادي لدى الأطفال نظراً لما تحتويه من مؤثرات سمعية وبصرية جاذبة لانتباه الأطفال، مما حسن الانتباه البصري لديهم فيما هو معروض عليهم من محتوى؛ وبالتالي حبب إليهم هذا المحتوى، ومالوا إلى الأداء فيه، وممارسته أكثر من مرة.
- وضوح الأهداف وتنظيم المحتوى ساعد الأطفال على تنظيم خبراتهم، وربط المعرفة الجديدة بالخبرات السابقة في إطارٍ تنظيميٍّ لأداء المهام التَّعليميَّة.
- تكامل محتوى التعلم المعرفي والمهاري أدَّى إلى ارتفاع مستوى التعلم لدى الأطفال.
- بناء مادة المعالجة التجريبية وفقًا لمبادئ النّظريَّة البنائيَّة والتي تهتم بـــــ :

- تحديد المحتوى وتنظيمه بشكلٍ جيِّدٍ بما يحقّق أهداف التَّعلُّم.
- توفير مصادر تعلُّمٍ متنوِّعة، وتقديم التَّعزيز، والتَّغذية الرّاجعة المناسبان للأطفال، وقياس الأداء، ومساعدة الأطفال على الاستمرار في التَّعلُّم، كما تم تقديم المساعدة والتَّفسيرات لكيفيَّة استخدام أدوات التَّواصل، والتَّفاعل داخل البيئة.

- بناء مادة المعالجة التجريبية وفقًا لمبادئ النّظريَّة الاتصالية والتي تهتم بـــــ :

- حداثة المحتوى التَّعليمي المقدَّم لمجموعة البحث لتنمية الوعي بالتلوث الإلكتروني؛ مما أدى إلى زيادة التَّشويق وجذب انتباه وتركيز الأطفال لاستيعاب المحتوى، وقد ظهر من خلال طرحهم مزيد من الأسئلة والاستفسارات، كما أن المتابعة المستمرَّة والتعزيز المستمر من قِبَل الباحثة والتَّغذية الراجعة كان لها التَّأثير الإيجابي في تحسين الوعي بالتلوث الإلكتروني.

- جودة الإخراج والعرض لكتاب الواقع المعزز، وتحويل المفاهيم النظرية المجردة إلى مفاهيم عملية محسوسة، حيث تم تناولها من خلال الصور والأشكال والرسوم المتحركة والأصوات والموسيقى، مع تعزيز ذلك بالأنشطة التربوية المصاحبة(التقويم التكويني) ؛ مما أسهم في اثارة انتباه الأطفال وتشويقهم وتحفيزهم، مع تقديم التغذية الراجعة التي شجعت الأطفال على الاستمرار في التعلم، وجعلتهم في حالة من النشاط والحماس؛ وقد أسهم ذلك في تنمية وعيهم بالتلوث الإلكتروني ومصادره وطرق الوقاية منه، مما يدلل على فعالية كتاب الواقع المعزز للأطفال، وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة Hopson etal(2002, 114) التي أوضحت أن العناصر المكونة لبرمجيات الكمبيوتر التعليمية(صوت، ورسوم ثابتة، ورسوم متحركة وغيرها) تسهم في تقريب المفاهيم إلى ذهن المتعلم وإيجاد تعلم ذي معنى يدفعه إلى التأمل والتفكير بعمق في المحتوى المعروض عليه وتجاوز التفكير السطحي للوصول إلى حد التأمل والتخيل؛ مما يؤدى بدوره إلى زيادة ميوله نحو المحتوى المقدم.

- التغذية الراجعة المتضمنة في كتاب الواقع المعزز، وظهور النتيجة الفورية لاستجابة الطفل وتنوعها وجاذبيتها في كل أجزاء الكتاب؛ أدى إلى شعور الأطفال عينة البحث بالرضا عن عملهم، وشجعهم ذلك على ممارسة أنشطة الكتاب والاستفادة منها، بل وطلبهم بممارسة أكثر من نشاط لإعجابهم بها؛ مما زاد من تعلم الأطفال وزيادة فعالية الكتاب المعزز ؛ ويتفق هذا مع دراسة أحمد(٢٠١٢) والتي توصلت إلى فاعلية التغذية الراجعة المقدمة للأطفال في زيادة معدل التعلم وتعلم المفاهيم.

- متابعة الباحثة للأطفال مجموعة البحث وتقديم الدَّعم لهم بشكل مستمِّرٍ ساعد ذلك في حدوث تحسُّن ملحوظ في استيعاب وفهم الأطفال.

التوصيات:

بناءً على ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج يمكن تقديم التوصيات التالية:

- الاهتمام بتلبية الاحتياجات التَّعليميَّة لمعلمات رياض الأطفال في ضوء ما يُستحدث من تقنيات مثل الواقع المعزز.
- تدريب الطالبات المعلمات والمعلمات أثناء الخدمة على تصميم تقنية الواقع المعزز وإنتاجها لكي يسهل عليهم إعادة صياغة الأنشطة والمفاهيم المختلفة في صورة إلكترونية مسلية.
- الاستفادة من تقنية الواقع المعزز في تنمية المهارات الحياتية لأطفال الروضة.
- ضرورة دمج واستخدام تقنية الواقع المعزز في منهج رياض الأطفال.

- حث الأطفال على التغلب على مشكلات التلوث الإلكتروني.
- التأكيد على مبدأ التعلم الذاتي، وإعطاء الطفل الحرية الكافية للمشاركة في العملية التعليمية والتفاعل معها بشكل إيجابي.
- تفعيل دور الأسرة والروضة في تنمية وعي الأطفال بالتلوث الإلكتروني.

التوجهات المستقبلية والبحوث المقترحة:

- فعالية تقنية واقع معزز في تنمية الوعي السياحي لدى أطفال الروضة.
- توظيف طرق وأساليب تكنولوجيا التعليم المختلفة في تنمية الوعي بمصادر التلوث الإلكتروني لدى أطفال الروضة.
- فعالية تقنية الهولوجرام في تنمية الوعي بمخاطر التلوث الإلكتروني لدى أطفال الروضة.
- تحديد معايير تصميم وإنتاج كتب الواقع المعزز لمرحلة رياض الأطفال.
- فعالية برنامج تدريبي لمعلمات رياض الأطفال أثناء الخدمة في إنتاج كتب الواقع المعزز لأطفال الروضة.

المراجع:

أولا: المراجع العربية:

١. إبراهيم، علي أحمد(٢٠٠٢، يوليو). دور الإشعاع في التنمية والبيئة، **مجلة أسيوط للدراسات البيئية**، جامعة أسيوط، ٢٣، ١-١٢.

٢. أبو كنيز، أحمد ذكي(٢٠١٨). التلوث الإلكتروني، **المجلة الإلكترونية للبيئة آفاق بيئية**، ٢٥، https://marocenv.com/7778.html

٣. أحمد، أمل فوزي(٢٠١٨، أبريل). النفايات الإلكترونية، التداعيات البيئية، المواجهة التشريعية، أليات الوقاية والحماية والنضج التقني، **المؤتمر العلمي السنوي الخامس بعنوان" القانون والبيئة"**، كلية الحقوق، جامعة طنطا،١-٣٩.

٤. أحمد، ريهام محمد(٢٠١٦، ديسمبر). تصميم بيئات التَّعلُّم بتكنولوجيا الواقع المعزز لذوي الاحتياجات الخاصَّة" رؤية مقترحة"، **مجلة دراسات عربية في التَّربية وعلم النَّفس، رابطة التربويين العرب**، السعودية، ٨٠(٢)، ٢٥٩-٢٧٥.

٥. أحمد، مروة سليمان(٢٠١١): فاعلية استخدام الألعاب الإلكترونية على تنمية مفاهيم الرياضيات لدى أطفال الروضة، **ماجستير**، كلية التربية، جامعة عين شمس.

٦. أحواس، مصباح عبد الله(٢٠١١). أساس وطرق التعويض عن الأضرار البيئية دراسة مقارنة، **دكتوراه**، كلية الحقوق، عين شمس.

٧. التويجري، أحمد بن محمد(٢٠١٠). فاعلية برمجية وسائط متعددة مقترحة لتدريس بعض موضوعات فقه العبادات لتلاميذ المرحلة المتوسطة في منطقة القصيم التعليمية وأثرها على التحصيل العلمي والممارسة العلمية لديهم، **مجلة القراءة والمعرفة**، كلية التربية، جامعة عين شمس، ١٠١، ١٩- ٤٠.

٨. الجمعية العامة للأمم المتحدة(٢٠٠٦): **اتفاقية بازل**، نيروبي، الاجتماع الثامن، البند الرابع.

٩. الدبوسي، أحمد مصطفى(٢٠١٤). **التلوث الإلكتروني ومدي خضوعه للقوانين المعالجة لإشكالية التلوث في القانونين المصري والإماراتي**، الإسكندرية، مكتبة الوفاء القانونية.

١٠. الدهاسي، الجوهرة علي(٢٠١٧، أغسطس). استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التَّفكير الرّياضي، **مجلة القراءة والمعرفة**، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، كلية للتربية، جامعة عين شمس، ١٩٠، ٩٠-١١٢.

١١. العمرجي، جمال الدين إبراهيم(٢٠١٧). فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس التاريخ للصف الأول الثَّانوي على تنمية التَّحصيل ومهارات التَّفكير التاريخي والدَّافعيَّة للتعلم باستخدام التقنيات لدى الطُّلاب، **المجلة التَّربويَّة الدولية المتخصصة**، دار سمات للدراسات والأبحاث – الأردن، ٤(٦)، ١٥٥-١٣٥.

١٢. حسن، حسن مصطفى(٢٠١٦). التلوث الإلكتروني .**المجلة السودانية لدراسات الرأي العام،** مركز الرؤية لدراسات الرأي العام، السودان، ٢٢٢،٥-٢٠١.

١٣. حميد، محمود أحمد(٢٠٠٣). **الثقافة البيئية مطلب حضاري للأسرة**، سلسلة الرضا للمعلومات، دمشق، سوريا.

١٤. خليل، شيماء سمير(٢٠١٤، أبريل). فاعلية البرمجيات الاجتماعية في تنمية مهارات إنتاج الخرائط الذهنية الإلكترونية لمعلمات رياض الأطفال وفق احتياجاتهن التدريبية، **المؤتمر الدولي الأول لكلية رياض الأطفال- جامعة المنيا بعنوان" آفاق جديدة في تربية الطفل"**، ١٧٨- ٢٤٨.

١٥. رزق، هناء محمد(٢٠١٧، مايو). تقنية الواقع المعزز Augmented Reality وتطبيقاتها في عمليتي التَّعليم والتَّعلُّم، **مؤتمر التَّربية وبيئات التَّعلُّم التفاعليَّة" تحديات الواقع ورؤى المستقبل"**، دراسات في التعليم الجامعي، جامعة عين شمس، كلية التربية، مركز تطوير التعليم الجامعي، ٣٦، ٥٧٠ - ٥٨١

١٦. سالم، مصطفي أبو النّور(٢٠١٧، ديسمبر). أثر التَّفاعل بين أنماط التَّعلُّم داخل بيئة الواقع المعزز المعروض بواسطة الأجهزة الذَّكية: الحواسيب اللوحيَّة والهواتف الذَّكية والأسلوب المعرفي، على التَّحصيل المعرفي لدي طلاب التَّربية الخاصَّة المعلِّمين بكليَّة التَّربية واتجاهاتهم نحو استخدام تقنيات التَّعلُّم الإلكتروني لذوي الاحتياجات الخاصَّة، **مجلة دراسات عربية في التَّربية وعلم النّفس، رابطة التربويين العرب**، ٩٢، ٢٣ – ٧٦.

١٧. سلامة، عبد الحافظ محمد(٢٠٠٤). **وسائل الاتصال وتكنولوجيا التعليم**، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٨. سلامي، أسماء(٢٠١٦، ديسمبر). الإعلام والاتصال كفاعل استراتيجي في إرساء مبادئ الحوكمة البيئة في ظل المخاطر والأزمات الراهنة الواقع والمأمول، **مجلة دراسات وأبحاث، المجلة العربية في العلوم الإنسانية والاجتماعية**، جامعة الجلفة، ٢٥(٨)، ١٣٩-١٥٠.

١٩. سلمان، عبد الملك والعيسى، عزمي(٢٠٠٧، أبريل). الأمن البيئي الإلكتروني الجرائم الإلكترونية الملامح والأبعاد، **مؤتمر الأمن والمجتمع**، كلية الملك فهد الأمنية، الرياض، ٢١-٥٥.

٢٠. سليمان، أمل نصر الدين(٢٠١٧). دمج تكنولوجيا الواقع المعزز في سياق الكتاب المدرسي وأثره في الدافع المعرفي والاتجاه نحوه، **المؤتمر العلمي الرّابع والدولي الثَّاني بعنوان "التَّعليم النّوعي تحديات الحاضر ورؤى المستقبل"** ، كليَّة التَّربية النّوعيَّة، جامعة عين شمس، ٣، ٩١٨-٨٦٠.

٢١. شوقي، داليا أحمد(٢٠١٩، يناير).التفاعل بين أسلوب عرض الكائنات الرقمية(التجاور/الإحلال(في الكتب المعززة والأسلوب المعرفي(تحمل/ عدم تحمل الغموض) على التحصيل الفوري والمرجأ والاتجاه نحوها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، **مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث**، ١(٢٩)، ٣ – ١١٤.

٢٢. صادق، طارق عفيفي(٢٠١٣). خصوصية التعويض الناشئ عن الضرر المرتبط بالتلوث الإلكتروني، **مجلة الفكر الشرطي**، مركز بحوث الشرطة، الإمارات، ٨٧(٢٢)، ٢٣٧ – ٣٠٩.

٢٣. صفوت، حنان محمد وعلى، ناصر فؤاد(٢٠١٤، أبريل). فاعلية برنامج مقترح باستخدام الألعاب الشعبية الترويحية في تنمية بعض المفاهيم الأساسية للنشاط الحركي عند طفل الروضة في ضوء المعايير القومية، **المؤتمر الدولي الأول لكلية رياض الأطفال بعنوان" آفاق جديدة في تربية الطفل"**، جامعة المنيا، ٥٣٥- ٥٧٧.

٢٤. عباسي، مصطفي عبد اللطيف(٢٠١٣). **حماية البيئة من التلوث**، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الإسكندرية.

٢٥. عبد الفتاح، سماح محمد(٢٠٠٨). دور التعليم المبرمج في تنمية بعض المفاهيم الفيزيقية لطفل الروضة باستخدام ألعاب الكمبيوتر، **دكتوراه**، كلية رياض الأطفال، جامعة القاهرة.

٢٦. عبد المعطي، محمد طاهر(٢٠١٧، أكتوبر). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية بعض مهارات التَّفكير الابتكاري وعلاقتها بالتَّحصيل المعرفي لدى طلاب كليَّة التَّربية بجامعة شقراء، **مجلة كليَّة التَّربية**، جامعة طنطا، ٦٨(٤)، ٧١٥-٦٨٧.

٢٧. عبد المنعم، أشرف محمد(٢٠٠٦، مايو). فعالية برنامج تدريبي باستخدام الوسائط المتعددة في تنمية مهارات إنتاج برمجيات العلوم التعليمية ومهارات التفكير الابتكاري لدى معلمي العلوم في المرحلة الإعدادية، **مجلة البحث في التربية وعلم النفس**، كلية التربية، جامعة المنيا، ٢(٢٠)، ٨١- ١٢١.

٢٨. عبد الوهاب، فاطمة محمد(٢٠١١). برنامج مقترح للنفايات الإلكترونية باستخدام الوسائط الفائقة التفاعلية لتنمية المعرفة بها واتخاذ القرار حيالها والدافعية للتعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي، **المجلة المصرية للتربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مصر، ٢(١٤)، ٦٣- ١١٠.

٢٩. عثمان، إحسان بن محمد وعطار، عبد الله بن إسحاق(٢٠١٠، يناير). أثر استراتيجية إتقان التعلم في تحصيل طلاب مقررات تقنيات التعليم في كلية المعلمين بجامعة أم القرى واتجاهاتهم نحوها، **مجلة جامعة أم درمان**، جامعة أم درمان الإسلامية، معهد البحوث والدراسات الإستراتيجية، السودان،(١٧)، ٣١٧- ٣٥١.

٣٠. عليان، غصون حسين(٢٠١٧). مستوي وعي معلمي الدِّراسات الاجتماعيَّة بالملكة العربيَّة السعودية ببرامج تقنية الواقع المعزز وتطبيقاتها في تعليم مادتهم وتعلمها، **مجلة البحث العلمي في التَّربية**، كلية التربية، جامعة طيبة، ١٨(١٠)، ٥٧١-٥٤١.

٣١. عوض الله، إسلام جهاد(٢٠١٦). فاعلية برنامج قائم علي تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية مهارات التَّفكير البصري في مبحث العلوم لدي طلاب الصف التاسع بغزة، **ماجستير**، كليَّة التَّربية، جامعة الأزهر، غزة.

٣٢. عوض، أمل فوزى(٢٠١٨).التلوث الإلكتروني أليات الوقاية والحماية والتحول إلى التكنولوجيا النظيفة، **مجلة الدراسات والبحوث القانونية**، جامعة المسيلة،الجزائر،٣(١)٣٠-٩.

٣٣. عيسى، هناء عبد العزيز(٢٠٠٢): فاعلية برنامج مقترح قائم على الأنشطة في تنمية التفكير الابتكاري والتفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الرابع من المرحلة الابتدائية في مادة العلوم، **دكتوراه**، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.

٣٤. غزالي، كمال شرقاوي(٢٠١٢): **التلوث الإلكتروني التلوث الخفي**، الأمل للطباعة والنشر، القاهرة.

٣٥. غزاوي، محمد ذيبيان (٢٠٠٢، ديسمبر).تصميم برمجية تعليمية محوسبة ودراسة أثرها وأثر عامل متغير الحركة في تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي لبعض مفاهيم الحج، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، كلية التربية، جامعة البحرين،٤(٣)، ١٤-٥٢.

٣٦. مازن، حسام الدين محمد(٢٠٠٦). التربية العلمية لتنمية الوعي المجتمعي للوقاية من القمامات الإلكترونية، **المؤتمر العلمي العاشر بعنوان "التربية العلمية تحديات الحاضر ورؤى المستقبل"**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، كلية التربية عين شمس، ١، ٢٩٧ – ٣٢٠.

٣٧. محمد، إيمان على وعبد الخالق، حنان محمد(٢٠٠٨، أغسطس). توظيف الأنشطة الإلكترونية لإكساب طفل الروضة مبادئ البرمجة، **المؤتمر العلمي الرابع بعنوان" تكنولوجيا التربية وتعليم الطفل العربي**، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ١٤٩- ١٧٧.

٣٨. محمد، عواطف بهيج(٢٠١٤، يناير). تحسين الخواص الأدائية والبيئية لأقمشة الدك المنسوجة ذات الاستخدامات الخاصة. **مجلة التصميم الدولية، الجمعية العلمية للمصممين**، ١(٤)، ١١٥ - ١٣١.

٣٩. محمد، مروة عبد المنعم(٢٠١٨، أكتوبر). تصميم تطبيقات الواقع المعزز باستخدام الوسائط الرقمية من أجل العثور على المسار وإدراجها على الأجهزة الإلكترونية وأثرها

على المتلقي، **مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية**، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية، ١٢، ٤٦٠-٤٧٦.

٤٠. محمد، معمر رتيب(٢٠١٧). **القانون الدولي للبيئة وظاهرة التلوث**" *خطوة للأمام لحماية البيئة الدولية من التلوث* "، دار النهضة العربية، للنشر والتوزيع، القاهرة.

٤١. محمد، مها عبد المنعم(٢٠١٤). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز((Augmented Realityفي وحدة من مقرَّر الحاسب الآلي في تحصيل واتجاه طالبات المرحلة الثَّانوية، **ماجستير**، كلية التربية، جامعة أم القرى، السعودية.

٤٢. محمد، نشوى رفعت(٢٠١١، ديسمبر). بناء موقع إلكتروني مدعم بتعليم متنقل لتنمية التحصيل والاتجاه نحو مستحدثات تكنولوجيا التعليم، **تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث**، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ١٧٥ - ٢٠٨ .

٤٣. هزاع، عبد الباري بن علي(٢٠٠٤). الجدوى الاقتصادية لإعادة تدوير النفايات البلدية الصلبة، حالة دراسية على مدينة جدة المملكة العربية السعودية، **ماجستير**، جامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

1. Andersen, J. H., Harhoff, M., Grimstrup, S., Vilstrup, I., Lassen, C. F., Brandt, L. P., & Mikkelsen, S.(2008). Computer mouse use predicts acute pain but not prolonged or chronic pain in the neck and shoulder, **Occupational and environmental medicine**, *65*(2), 126-131.
2. Aprinaldi, A., Rahmawati, Y. & Komaro, M.(2019, December). Implementation of Augmented Reality(AR) android based in learning, **In Journal of Physics***:* **Conference Series**, 1402(7), 77-45, IOP Publishing.
3. Barba,G. , Adenso, D. & Hopp, M.(2008, Jan).An Analysis of some Environment Consequences of European Electrical and Electronic Waste Regulation, **Resources Conservation & Recycling** , 52(3) , 481-495
4. Bickel, KD.(2010). Carpal tunnel syndrome.**The Journal of Hand Surgery**, 35**(**1), 147–52.
5. Burton, C., Chesterton, L. & Davenport, G.(2014). Diagnosing and managing carpal tunnel syndrome in primary care, **The British journal of general practice** , 64, 262–623
6. Cabero- Almenara, J., Fernández- Batanero, J. M., & Barroso - Osuna, J.(2019). Adoption of augmented reality technology by university students**, Heliyon**, *5*(5), e01597, https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01597
7. Campbell, J.(2000). A Comparison of computerized and traditional instruction in the area of elementary reading, **PHD**, The University of Alabama.
8. Campos, R.(2011). **Development and implementation of a mobile AR-Based assistance system on the Android-platform for the Smart Factory**, kl Doctoral dissertation .
9. Catenazz ,N. & Sommaruga, L.(2013). social media: challenges and opportunities for education in modern society, mobile

learning and augmented reality: new learning opportunities, *International Interdisciplinary scientific Conference*, 1(1).

10. Cearley, D., Burke, B., Searle, S., & Walker, M.(2017). **Top 10 strategic technology trends for 2018**, Gartner, Inc.
11. Chavan, S.(2016,june). Augmented reality vs. virtual reality: Differences and similarities. **International journal of Advanced Research in Computer Engineering & Technology***(IJARCET)*, 5(6),1947-1952.
12. Cheolil, L. & Taejung, P.(2011). **Exploring the Educational Use of an Augmented Reality Books**, Seoul National University, Republic of Korea
13. Chiang, T., Yang, S., & Hwang, G.(2014). An Augmented Reality-based Mobile Learning System to Improve Students' Learning Achievements and Motivations in Natural Science Inquiry Activities, **Educational Technology & Society**, 17(4), 352–365
14. Cubillo, J., Martin, S., Castro, M. & Boticki, I.(2015, September). Preparing Augmented Reality Learning Content Should be Easy: UNED ARLE—an Authoring Tool for Augmented Reality Learning Environments, **Computer Applications in Engineering Education**, 23(5), 778–789.
15. Diegmann, P., Schmidt-Kraepelin, M., Eynden, S., & Basten, D.(2015). Benefits of augmented reality in educational environments-a systematic literature review, **Conference: 12. International Tagung Wirtschaftsinformatik(WI 2015) At: Osnabrück**, Germany, Benefits, 3(6), 1542-1556.
16. Din,F.(2001). The effects of playing educational video computer games on kindergarten achievement, **child study journal**, 131(2), 95-102.
17. Dunleavy, M., Dede, C., & Mitchell, R.(2009). Affordances and limitations of immersive participatory augmented reality

simulations for teaching and learning, **Journal of science Education and Technology**, 18(1), 7-22.

18. Edwards-Stewart, A., Hoyt, T., & Reger, G.(2016). Classifying different types of augmented reality technology, **Annual Review of Cybertheory and Telemedicine**, 14, 199-202.
19. Eleftheria, A., Plessa, C., Chatziparadeisis, I., Tsolis, D., & Tsakalidis, A.(2013). Design and development of educational platform in augmented reality environment using gamification to enhance traditional, electronic and lifelong learning experience, In BCI'13 ,**6th Balkan Conference in Informatics**, 1, 92-95.
20. Elmqaddem, N.(2019). Augmented reality and virtual reality in education. Myth or reality?**, International journal of emerging technologies in learning**, 14(3),235-241.
21. El Sayed, N., Zayed, H. & Sharawy, M.(2011, May). Applying Augmented Reality Techniques in the Field of Education:" ARSC Augmented Reality Student Card" An Augmented Reality Solution for The Education Field, **Computers & Education**, 56(4) ,1045-1061.
22. Gayathri, D., Om Kumar, S., & Sunitha Ram, C.(2016). Marker based augmented reality application in education: teaching and learning, **International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology***(IJRASET)*, 4(8), 153-158.
23. Hjort, S., & Larsen, H.(2014). A multi-element diffuser augmented wind turbine. **Energies journal**, *7*(5), 3256-3281.
24. Hopson, M., Simms, R.& Knezek, G.(2002). Using a technology – enriched environment to improve higher – order thinking skills, **Journal of Research on Technology in Education**, 34(2), 109-119.
25. Ivanova, M., & Ivanov ,G.(2011). Enhancement of Learning and Teaching in Computer Graphics Through Marker

Augmented Reality Technology, **International Journal on New Computer Architectures and Their Applications**,*(IJNCAA)*, 1(1), 176-184.

26. James, O. &George, M.(2011). **Management Information System**, New York, NY. McGraw-Hill Irwin, http://www.basel.int/ratif/convention.htm
27. Kesim, M., & Ozarslan, Y.(2012). Augmented reality in education: current technologies and the potential for education, **Procedia-social and behavioral sciences**, 47, 297-302.
28. Kipper, G., & Rampolla, J.(2013). **Augmented Reality: an emerging technologies guide to A**, Elsevier Inc.
29. Kobkiat, S.(2016, January). System Design of Mobile Augmented Book, ***International Journal of Interactive Mobile Technologies(iJIM)*** ,10(1),52-59.
30. Küçük, S., Yýlmaz, R., & Göktaþ, Y.(2014). Augmented reality for learning English: Achievement, attitude and cognitive load levels of students, **Education & Science/Egitim ve Bilim**, 39(176), 393-404.
31. Lim, C.(2012). Exploring the educational use of an augmented reality books, In Proceedings of the Annual Convention of the Association for Educational, **Communications and Technology**, Florida, 172-182.
32. Logan, J.(2017). A mixed methods approach to iterative service design of an in-person reference service point, **Evidence Based Library and Information Practice**, 12(4), 178-185.
33. Mckenzie, J. & Darnell, D.(2003). **The Eye Magic Book, A Report into Augmented Reality Storytelling in the Context of a Children's Workshop**, Centre for Children's Literature and Christchurch College of Education.
34. Perez-Lopez, D., & Contero, M.(2013). Delivering Educational Multimedia Contents Through an Augmented Reality

Application: A Case Study on its Impact on Knowledge Acquisition and Retention, **The Turkish Journal of Educational Technology**, 12(4),19-28.

35. Radu, I.(2012, November). Why should my students use AR? A comparative review of the educational impacts of augmented-reality, **IEEE International**, Symposium on Mixed and Augmented Reality(ISMAR), 313-314.
36. Radu, I., Zheng, R., Golubski, G., & Guzdial, M.(2010). **Augmented reality in the future of education**, In Workshop Next Generation of HCI and Education.
37. Saphores , J., Nixon ,H., Ogunseitan , O. & Shapiro , A.(2006, Mar). Household willingness to recycle electronic waste : an application to California. **Environment & Behavior**, 38(2) , 183-208.
38. Schrier, K.(2005). Revolutionizing History Education: Using Augmented Reality Games to Teach Histories. Department of comparative media studies in Partial, **master's thesis**, Massachusetts institute of technology, Cambridge.
39. Scott, M. & Shirley, S.(2008). **Entertainment Computing - ICEC, Lecture Notes in Computer Science, ICEC: International Conference on Entertainment Computing**, PA, USA, 5309, Springer.
40. Serdar, T., & Aziz, E. S., & Esche, S. K., & Chassapis, C.(2013, June), **Integration of Augmented Reality into the CAD Process** Paper presented at 2013 ASEE Annual Conference & Exposition, Atlanta, Georgia. 10.18260/1-2—19798.
41. Shetty, M., Lasrado, V., & Mohammed, R.(2015). Marker Based Application in Augmented Reality Using Android, **International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering**, 3(7), 146-151.

42. Sowmya sree, M., Durga. S. & Sindhusha, P.(2013, September).Augmented Reality, **International Journal of Scientific & Engineering Research**, 4(9), 2229-5518.
43. Sumadio, D., & Rambli, D.(19-21 March, 2010). Preliminary Evaluation on User Acceptance of the Augmented Reality use for Education, **Second International Conference on Computer Engineering and Applications**, Bali Island.
44. Syberfeldt, A., Danielsson, O., Holm, M., & Wang, L.(2015). Visual assembling guidance using augmented reality, **Procedia Manufacturing**,(1), 98-109.
45. Teh, L., & Yeo, A.(2009, December). Multilingual Multimodal Integration of Sketch and Speech: A Generic Speech Representation Model for Spatial Description, **International Conference on Asian Language Processing** ,17-22.
46. Yuen,S., Yaoyune,G. & Johnson,E.(2011).Augmented Reality An Overview and five directions for AR in education, **Journal of educational Technology Development and Exchange**, 4(1), 119-140.