برنامج تدريبي باستخدام تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك لتنمية مهارات التفكير البصري في مادة الدراسات الاجتماعية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الإعدادية

A training Program Using Augmented Reality and Infographic Technology to Develop Visual Thinking Skills, for Social Studies with learning Disabilities in the Preparatory Stage

عبير عبد الرحيم عبد المحسن محروس[1]، تحت اشراف: أ.د.مروة حسين إسماعيل طه[2]، د.أميرة محمد محمد القناوي[3] ، د.هبة جمال إسماعيل ناصر[3]

[1] دكتوراة الفلسفة في التربية – قسم المناهج وطرق التدريس تخصص (الجغرافيا) –كلية البنات للآداب والعلوم والتربية – جامعة عين شمس– القاهرة

[2] أستاذ المناهج وطرق تدريس الجغرافيا –كلية البنات – جامعة عين شمس– القاهرة

[3] مدرس المناهج وطرق تدريس الجغرافيا –كلية البنات – جامعة عين شمس – القاهرة

المستخلص:

"يهدف البحث الحالي إلى بناء برنامج تدريبي باستخدام تقنية الواقع المعزز والإنفرجرافيك والكشف عن فاعليته في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة الدراسات الاجتماعية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الإعدادية"، وتم تطبيق اختبارالمصفوفات المتتابعة الملونة، واختبار الفرز العصبي السريع، ومقياس التقدير التشخيصي لصعوبات (القراءة – الكتابة)، كما تم إعداد قائمة بمهارات التفكير البصري، وقائمة بمعايير تصميم وإنتاج بيئة التعلم، والسيناريو التعليمي، وإنتاج البرنامج، ودليل استخدام للمعلم والتلميذ، وطُبقت أدوات البحث على (30) تلميذاً، وأسفرت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار مهارات التفكير البصري لصالح التطبيق البعدي، كما أن البرنامج له تأثير كبير وذو فاعلية.

الكلمات المفتاحية: الواقع المعزز – الإنفوجرافيك– مهارات التفكير البصري– ذوو صعوبات التعلم.

Abstract:

"The current research aims to build A training Program Using Augmented Reality and Infographic Technology and to reveal its effectiveness in developing visual Thinking Skills for Social Studies with learning Disabilities in the Preparatory Stage" The colored sequential matrices test, the rapid neural sorting test, and the diagnostic estimation scale for (Reading-Writing) disabilities were applied. A list of Visual Thinking Skills, a list of criteria for designing and producing the learning environment, the educational scenario, the production of the program, A guide for use for the teacher and the student, and the research tools were applied on (30) students The results of the research resulted in a statistically significant difference between the average scores of the experimental group students in the two applications (pre and post) of the visual thinking skills test in favor of the post application. The program also has a significant and effective impact.

Keywords: Augmented Reality - Infographic - visual Thinking Skills - Students with learning Disabilities.

مقدمة:

تهدف التربية إلى إعداد المتعلمين ومراعاة الفروق الفردية بينهم، والبحث عن وسائل واستراتيجيات تدريسية تساعد المتعلم على بناء معنى لما يتعلمه، وكذلك تساعد المعلم على تهيئة المواقف التعليمية للمتعلمين متباينى المستويات وخاصة ذوي الاحتياجات الخاصة.

وتعد التربية الخاصة نوعاً من أنواع التعليم الذي يُعطي للتلاميذ الذين لديهم احتياج خاص يمنعهم من التعلم بالطرق العادية؛ من أجل مساعدتهم على مواصلة الدراسة؛ ولتنمية قدراتهم وتحقيق ذواتهم ومساعدتهم في التكيف مع ظروفهم، وتُستخدم فيها أساليب وبرامج تربوية خاصة تناسب قدراتهم وإمكاناتهم الفعلية، وبما يسمح بدمجهم مع أقرانهم العاديين (اللقاني، والجمل، 2003، 97)[1].

وتعد فئة التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، من أكثر فئات التربية الخاصة انتشاراً، حيث تشكل شريحة كبيرة تفوق كل فئات التربية الخاصة، وعلى الرغم من ذلك إلا أن المعرفة الخاصة بفاعلية التدخلات التربوية الخاصة بهم ما زالت محدودة (سالم، وزكي، 2009، 5).

ولأن صعوبات التعلم واحدة من فئات التربية الخاصة التي كان الغموض وما يزال يكتنفها من حيث التعريف والأسباب؛ ولذلك كثيرًا ما توصف هذه الفئة بأنها "محيرة" أو "غير مرئية"؛ لذا فقد حظي مفهوم صعوبات التعلم بأكبر قدر من الاهتمام.

إلى أن جاء كيرك (Kirk, 1963) ووضع أول تعريف لصعوبات التعلم، والذي يشير فيه إلى أن مفهوم صعوبات التعلم هي: "تأخر أو اضطراب في واحدة أو أكثر من عمليات الكلام، اللغة، القراءة، التهجئة، والكتابة، أو العمليات الحسابية؛ نتيجة لخلل وظيفي في الدماغ أو اضطراب عاطفي أو مشكلات سلوكية، ويستثنى من ذلك الأطفال الذين يعانون من صعوبات التعلم الناتجة عن حرمان حسي أو تخلف عقلي أو حرمان ثقافي" (القاسم،2015، 13).

وقد عرّف عبد الناصر أنيس ذوي صعوبات التعلم بأنهم: "هؤلاء الأطفال الذين يظهرون تباعدا بين أدائهم المتوقع (كما يقاس باختبارات الذكاء) وأدائهم الفعلي (كما يقاس بالاختبارات التحصيلية) في مجال أو أكثر من المجالات الأكاديمية، ويستثنى من هؤلاء الأطفال ذوو الإعاقات الحسية سواء أكانت سمعية أم بصرية أم حركية، وكذلك المتأخرون عقليًّا والمضطربون انفعاليًّا والمحرومون ثقافيًّا واقتصاديًّا"(سالم، وزكي، 2009، 43)

ويُعرف الجبالي (2019، 56) صعوبات التعلم بأنها اضطرابات في واحدة أو أكثر من العمليات النفسية الأساسية التي تتضمن فهم واستخدام اللغة المكتوبة أوالمنطوقة، والتي تبدو في اضطرابات الاستماع والتفكير والكلام، والقراءة، والكتابة (الإملاء، التعبير، الخط) والرياضيات.

وقد اختلفت نسبة انتشار فئة التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في البيئة العربية داخل الفترة الواحدة وبالنسبة للمادة الواحدة؛ ويرجع ذلك إلى تبني الباحثين لمحكات تشخيصية مختلفة لهذه الفئة من ناحية، وإلى اختلاف الرؤى النظرية المحددة لهذا المجال عن غيرها من المجالات المشابهة من ناحية أخرى (سالم، زكي، 2009، 21).

وتتفاوت النسبة بين الذكور والإناث، ولكنها أكثر انتشارا في الذكور، حيث بلغت نسبة الذكور 72% والإناث 28% من مجموع ذوي صعوبات التعلم الذين يتلقون خدمات تربوية خاصة، أما بالنسبة لانتشار صعوبات التعلم بين فئات التربية الخاصة فهي تزيد عن 50%، بمعنى أنها تشكل أكثر من نصف مجموع فئات التربية الخاصة مجتمعة، وبهذا تعد الأكثر انتشارًا (الجوالدة، والقمش، 2012، 79).

لذا تعد مشكلة التلاميذ ذوي صعوبات التعلم من المشكلات التي تسعى لدراستها الدول النامية والمتقدمة على حد سواء؛ حيث إن هذه الصعوبات تشمل نسبة لا بأس بها من التلاميذ الذين يمتلكون معدل ذكاء عادي،

[1] اتبعت الباحثة طريقة توثيق (**APA**): اسم عائلة المؤلف، سنة النشر، رقم الصفحة.

وأحيانا يكون منهم من هم أذكياء جدا، إلا أنهم يصنفون ضمن مجال التربية الخاصة؛ وذلك لأنهم بحاجة إلى أن يعاملوا معاملة خاصة (أبو زيد، 2010، 89).

وتُصنف صعوبات التعلم إلى فئتين هما: صعوبات التعلم النمائية: والتي تتعلق بالعمليات العقلية المعرفية التي يحتاجها الطفل في تحصيله الأكاديمي (سليمان، 2003، 148).

وصعوبات التعلم الأكاديمية: والتي يواجهها التلاميذ في المواد الدراسية الأخرى، مثل: العلوم والجغرافيا (اللالا وآخرون، 2013، 174).

وتُعد نتيجة ومحصلة لصعوبات التعلم النمائية، وتشمل القراءة والكتابة والحساب، وبهذا فإن الصعوبات التي يتعرض لها التلميذ في المجالات الأكاديمية تكون نتيجة قصور في عمليات الانتباه والإدراك والتذكر والتفكير (الجوالدة، والقمش، 2012، 82).

وينتج عن تفاعل الصعوبات النمائية مع الصعوبات الأكاديمية اضطرابات في السلوك الاجتماعي والانفعالي (العشاوي، 2004، 115).

ولانعكاس صعوبات القراءة والكتابة على التخصصات الأكاديمية المختلفة اقتصرالبحث الحالي على الصعوبات الأكاديمية والمتمثلة في القراءة والكتابة دون الحساب.

وعلى أساس ما تقدم، فإننا لا نستطيع الحكم على تلميذ أنه يعاني صعوبة في التعلم بمجرد النظر إليه، فالتلاميذ ذوو صعوبات التعلم لا تظهر عليهم أي علامات تجعلنا نستدل عليهم، وعلى الرغم من الاهتمام الذي توليه الدولة حاليا للأفراد ذوي الاحتياجات الخاصة لدمجهم في الحياة العامة، فإن مجال التربية الخاصة ومدارسها ومؤسساتها ما زالت تحتاج إلى مزيد من الاهتمام.

ومن الدراسات التي تناولت ذوي صعوبات التعلم بالدراسة وأكدت ضرورة الاهتمام بهم: دراسة إسماعيل (2012)، وقاسم (2012)، وإبراهيم (2013)، والحسيني (2016)، ومحروس (2019)، وعبد العزيز (2021)، ويونس(2021).

ونستخلص من هذه الدراسات مجموعة من العوامل والأسباب التي دفعت إلى الاهتمام بذوي صعوبات التعلم منها:

- عدم الوعي الكافي بخصائص التلاميذ ذوي صعوبات التعلم.
- تزايد مشكلة التلميذ الذي يعاني من صعوبات تعلم كلما تقدم في المراحل الدراسية.
- تعدد التخصصات الأكاديمية التي اهتمت بذوي صعوبات التعلم مما يعكس خطورة هذه الفئة.
- ضرورة خلق وعي عام بعلامات التدخل المبكر، والتعرف على التلاميذ ذوي صعوبات التعلم.
- الاهتمام المبكر بدراسة صعوبات التعلم يساعد على تخلص التلميذ من الإحساس بالفشل الأكاديمى.

هذا بالإضافة إلى القرار الوزاري رقم 42 لسنة 2015 الذي أصدرته وزارة التربية والتعليم الخاص بالدمج، إلا أن هذا القرار قد شمل فقط (الإعاقة البصرية، الإعاقة الحركية، الإعاقة السمعية، الإعاقة الذهنية) وبهذا فقد تعامل مع فئة ذوي صعوبات التعلم على أنهم ضمن التلاميذ العاديين الذين يتلقون تعليمهم بنفس الطريقة دون الآخذ في الاعتبار أنهم إحدى فئات التربية الخاصة التي تحتاج إلى الاهتمام بها، وعلى الصعيد الآخر نجد أن هذه الفئة نالت قدرًا كبيرًا من الاهتمام في دول الخليج والدول الأجنبية.

ومن ثم فإن التلاميذ ذوي صعوبات التعلم يمثلون تحديًا تربويًا للنظام التعليمي، فعلى الرغم من أن مستوى ذكائهم 90 فأكثر، فإنهم يظهرون تناقضاً بين تحصيلهم الدراسي ومستوى ذكائهم، أي أن لديهم فجوة كبيرة بين الأداء الأكاديمي المخصص والأداء المتوقع، ويعانون من صعوبات في استقبال المعلومات وتكاملها (درويش، 2008، 4).

وعلى الرغم من أن مادة الجغرافيا من أكثر المواد الدراسية فائدة للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم من حيث إنها تساعد على توسيع خبراتهم بالبيئة المحيطة بهم، وتنمي لديهم مهارات اتخاذ القرار وحل المشكلات، وتساعدهم على ملاحظة الظواهر الطبيعية باستخدام الحواس لديهم (طه،

2017، 100)، فإنها كمادة أكاديمية من أكثر المواد الأكاديمية التي تمثل صعوبة لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم القراءة والكتابة، حيث إنها من المواد النظرية التي تعتمد كل الاعتماد على القراءة والكتابة (عبد الباسط، القاضي، 2008، 45).

وتُعد الدراسات الاجتماعية بصفة عامة والجغرافيا بخاصة من المواد الدراسية التي يمكن أن تُنمي من خلالها مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، من خلال ما تتضمنه من خرائط وصور وأشكال، والتي تُعد أدوات بصرية تختصر المعلومات، ويمكن من خلالها ممارسة عمليات الاستنتاج وحل المشكلات واستخراج العلاقات من خلال الربط بين الصور (نزال، 2016، 495).

ويتفق ذلك مع دراسة (Kettering, 2007) التي أشارت إلى أن الدراسات الاجتماعية تسعى إلى تنمية قدرات التلاميذ على فهم المعلومات وتفسيرها والتوصل إلى الاستنتاجات وزيادة مهارات التفكير لديهم وخاصة مهارات التفكير البصري.

وإذا كانت جميع المناهج الدراسية تتحمل مسؤولية تعليم التلاميذ مهارات التفكير البصري، فإن مناهج الدراسات الاجتماعية بصفة عامة والجغرافيا بخاصة تتحمل قدرًا كبيرًا من هذه المسئولية، بما تتضمنه من محتوى يُمكنها أن تنمي مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ.

ويُعد تضمين مهارات التفكير البصري في التعليم الصفي أمراً مهماً في فهم المضامين والمفاهيم الجغرافية لتيسر على التلاميذ ذوي صعوبات التعلم تعلم المحتوي وفهمه، وبالتالي تحسن أدائهم وإنجازهم في مادة الدراسات الاجتماعية بصفة عامة والجغرافيا بخاصة.

وامتلاك التلميذ ذي صعوبات التعلم لمهارات التفكير البصري يُساعده على رؤية وفهم المكان والملامح المميزة له من خلال ملاحظة التوزيعات، والتحقق من العمليات المكانية الأساسية المسؤولة عن التوزيعات المكانية، وعن حياة الإنسان والعلاقة بين الإنسان والمكان، والتوصل إلى قرارات وتنبؤات حولها (عبد النبي، والنحاس، 2011، 32).

ونظرا لأن تنمية التفكير البصري يُعد أحد أهداف تعليم الجغرافيا وتعلمها، وذلك بسبب امتلاك التلميذ لذاكرة بصرية أقوى من ذاكرته اللفظية، فقد أشارت العديد من الدراسات كدراسة الشلوي (2017)، القحطاني (2019) إلى ضرورة تعويد التلاميذ على استخدام التفكير البصري ومهاراته المختلفة، وتنمية العمليات العقلية للمتعلم من خلال المناهج الدراسية.

ولأن التفكير البصري يعتمد على استخدام الصور والرسوم البيانية والخرائط والصور المتحركة والأفلام والأشكال، ويجمع بين أشكال الاتصال البصرية واللفظية، بالإضافة إلى أنه وسيط للاتصال والفهم الأفضل لرؤية الموضوعات المعقدة والتفكير فيها (إبراهيم، 2006، 46).

لذلك يعد التفكير البصري من المهارات العقلية التي تساعد التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الحصول على المعلومات وتمثيلها، وتفسيرها، وإدراكها وحفظها ثم التعبير عنها، بالإضافة إلى أنه يساعدهم على الملاحظة والتصور والاكتشاف والتوصل للنتائج بأنفسهم (عبيد، عفانة، 2003، 42).

و يُعرّفه العبايجي والزبيدي (2019، 47) بأنه: "نمط من أنماط التفكير، يُترجم قدرة الفرد على فهم الأشكال البصرية، وإيجاد العلاقة بينها عن طريق حاسة البصر، وقدرته على تحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية أو مكتوبة، وإعادة تشكيل الموقف البصري، لإنتاج نماذج بصرية ذات معنى".

بينما يعرفه تجور(2020، 74) بأنه: "قدرة المتعلم على فهم الصور والأشكال البصرية وتفسيرها وتمييزها وإيجاد العلاقات فيما بينها والتعبير عنها بلغة مكتوبة واضحة".

ويذكر رزوقي وعبد الكريم (2015، 176) أن الاهتمام بتضمين الصور المنسجمة مع المحتوى التعليمي في الكتاب المدرسي تجعل عمليتي التعليم والتعلم أكثر وضوحاً وفاعلية وأبقى أثرًا، وبذلك تعد كتب الدراسات الاجتماعية من أدوات تنمية التفكير البصري.

ويتكون التفكير البصري من مجموعة من المهارات المتداخلة، التي تعد هدفا للتعليم والتعلم، حيث يمكن تنميتها لدى التلاميذ (سالم ووفا،2018، 76).

وقد عرف منصور (2015، 124) مهارات التفكير البصري بأنها: "مجموعة القدرات العقلية القائمة على ربط الجوانب الحسية البصرية، ومعرفة العلاقة القائمة بين الصور والرسوم والأشكال، ومن ثم القدرة على الوصول لتفسير، وإدراك المعاني للوصول لنتاجات عقلية جديدة من خلال الأشكال والرسوم التي يتم عرضها".

كما يُعرّفها كولماكينا وآخرون ,Kulamikhina et al) (445 ,2020بأنها: "مجموعة المهارات أو القدرات التي تساعد على فهم الرسائل البصرية وإنتاجها"، كما حدّدوا هذه المهارات في: التمثيل المرئي، والرؤية الناقدة، والاستدلال البصري، والتمييز البصري، والترابط البصري، وإعادة البناء البصري، وبناء المعنى، وإعادة بناء المعنى، ومعرفة المفردات والتعريفات البصرية، ومعرفة الاصطلاحات البصرية.

ومهارات التفكير البصري هي أحد المُتطلّبات الرئيسة لقراءة التمثيلات البصرية وفهمها وترجمتها، وتؤدي هذه التمثيلات البصرية دورًا رئيسًا في تعليم الجغرافيا وتعلّمها (Galyas, 2016).

ومن خلال مراجعة الأدبيات التربوية والدراسات السابقة كدراسة كيورتولس وويولى(Kurtulus & Yolcu, 2013)، والأغا (2015) وعامر والمصري (2016) وسالم ووفا (2018) والعبايجي والزبيدي (2019) والسلمي (2020) ، والرشيدي (2021) تبين للباحثة تنوع مهارات التفكير البصري من دراسة لأخرى حسب طبيعة الموقف التعليمي.

وفي هذا البحث تناولت الباحثة ثلاث مهارات للتفكير البصري وهي مهارة: (القراءة البصرية، وفهم الشكل البصري، وتحليل الشكل البصري)، وما يندرج تحتها من مهارات فرعية؛ بهدف التمكن منها والتعرف عليها بشكل جيد، ولملاءمتها للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الإعدادية، ولأهميتها لكل من المعلم والتلميذ.

ومن الدراسات التي أكدت أهمية تنمية مهارات التفكير البصري والعمل على تحقيق فوائدها دراسة كل من: الشوبكي (2010)، وطافش (2011)، وكاظم (2016)، ونصر الدين (2020)، وقد أكدت الدراسات السابقة وجود ضعف في مستوي امتلاك التلاميذ لمهارات التفكير البصري وبالتالي ضرورة تنميتها لدى التلاميذ بصفة عامة وذوي صعوبات التعلم بصفة خاصة.

وفي ضوء ما سبق تتضح أهمية التفكير البصري كما يلي:

- يزيد من فاعلية التلاميذ للتعلم لأنه يُخاطب أكثر من حاسة من حواس الإنسان.
- يساعد التلميذ على إيجاد حلول لمشكلاته، خاصة عندما يشاهد ويقارن الأشكال والصور والمواقف، فيفهمها فهماً عميقاً يساعده في استحضار خبراته.
- يجعل الموقف الصفي أكثر حيوية، ويرفع من حماس ودافعية المتعلمين (منصور، 2015، 67).
- يساعد على توضيح المفاهيم المراد تعلمها.
- يعمل على تنمية عمليات العقل مثل: الملاحظة والتفسير، والتحليل، (تجور، 2020، 63).

ومن هذا يتبين مدى أهمية تنمية مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ بصفة عامة والتلاميذ ذوي صعوبات التعلم بخاصة والعمل على تحقيق فوائدها.

وقد أدى استخدام المعلمين للطرق التدريسية الاعتيادية القائمة على الحفظ والاستذكار في تدريس الدراسات الاجتماعية بصفة عامة والجغرافيا بخاصة، دون استغلال الإمكانات العقلية لدى التلاميذ، إلى الحد من تنمية مهارات التفكير بشكل عام ومهارات التفكير البصري بشكل خاص، وهذا ما أكدته العديد من الدراسات والبحوث، التي أثبتت أن الطرائق والأساليب المعتادة في تدريس بعض المقررات تعد من الأسباب الرئيسة لانخفاض مستوى مهارات التفكير لدى التلاميذ (الشلوي، 2017، 243).

وتؤكد دراسة عبد الرحمن وهندي (2014) أن مادة الدراسات الاجتماعية تعتمد على الحفظ والاستظهار، وبالتالي سرعة نسيانها، ومن ثم أهمية الطريقة والأسلوب

المستخدم في تنمية واكتساب مثل هذه المهارات لدى التلاميذ بصفة عامة وذوي صعوبات التعلم بصفة خاصة. وقد شهدت المناهج الدراسية تطورات وتغييرات متسارعة، وقد حظيت أساليب واستراتيجيات التدريس بنصيب وافر من تلك التطورات إذ أعادت الكثير من الدول النظر فيها لتتناسب مع احتياجات مجتمعاتها وطموحات أفرادها للوفاء بمتطلبات القرن الحادي والعشرين (الحريري، 2016).

واستكمالاً للجهود المبذولة في البحوث السابقة، ونظراً لما تفرضه علينا التطورات التكنولوجية في التعليم أصبح هناك ضرورة لتطوير النظم التربوية لمواكبة المستجدات العصرية، واستخدام طرق واستراتيجيات حديثة لمساعدة التلاميذ بصفة عامة وذوي صعوبات التعلم بخاصة على التعليم، ومراعاة الفروق الفردية بينهم، لمناسبتها لجميع أنماط التعلم حسب مستوى كل تلميذ وسرعته.

وقد أكدت الشاذلي (2017، 26) أن دمج التكنولوجيا في تعليم وتعلم الجغرافيا أسهم في تطويرها، وجعلها تتسم بمتعة التعلم وجذب التلاميذ نحو تعلمها.

لذلك كان لا بد من إعطاء اهتمام أكبر للمثيرات البصرية المُقدمة للمتعلم لتحسين نتائج التعلم والارتقاء بمستوى مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ بصفة عامة، وذوي صعوبات التعلم بصفة خاصة، وذلك بالاستعانة بالمستجدات التكنولوجية الحديثة، وهذا ما سعى البحث الحالي إليه من خلال تقنية الواقع المعزز" Augmented Reality" والإنفوجرافيك "Infographic"، كأحد الحلول التقنية الحديثة، والتي يمكن من خلالها الإسهام في تنمية مستوى مهارات التفكير البصري عند التلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

ويعود تاريخ ظهور تقنية الواقع المعزز لأواخر الستينيات، أما صياغة المصطلح فعلياً فكانت عام 1990م، وتمثل بداية الألفية الثالثة مرحلة ازدهار وانتشار لتقنية الواقع المعزز، وتعد تقنية الواقع المعزز التي بدأ استخدامها على نطاق واسع في التعليم في الوقت الحالي من التطبيقات الحديثة للتعليم الإلكتروني (خميس، 2015، 2).

وتعرفها محمد (2017، 572) بأنها: "التقنية القائمة على إسقاط الأجسام الافتراضية والمعلومات في بيئة المستخدم الحقيقية لتوفر معلومات إضافية أو تكون بمثابة موجه له".

كما يُعرِّفها هوسينجا (Huisinga, 2017, 27) بأنها: "وسيط يتم فيه مزج أو تركيب المعلومات الرقمية مع العالم المادي استنادا إلى منظور الفرد الذي يتفاعل ويتعامل مع الواقع المعزز".

ويُعرَفها الفأر وشاهين (2018، 130) بأنها: "التكنولوجيا القائمة على دمج العالم الحقيقي بالعالم الافتراضي، عن طريق إضافة العناصر والبيانات الرقمية بشكل متزامن ومتفاعل مع الواقع الحقيقي، بحيث تعزز إمكانات المتعلم وتساعده على اتخاذ القرارات".

ومن خلال التعريفات السابقة لتقنية الواقع المعزز، يمكن أن نستخلص ما يلي:

- تُعزز المادة الدراسية وتجعلها شائقة وجذابة.
- تعرض المعلومات بطريقة رقمية في ظل وجود الفرد فعلياً في الواقع الحقيقي؛ بهدف تعزيز فهم التلميذ للبيئة المحيطة.
- تجمع بين التعليم والترفية مما يشجع التلاميذ على التعليم.
- هذه التقنية قد تُقدم على أجهزة الكمبيوتر أو أجهزة الجوال أو الأجهزة اللوحية.

وهناك طريقتان لعمل تقنية الواقع المعزز كما ذكرهما كل من عطار وكنسارة (2015، 189)، و(Pranotoa & Panggabean, 2019)، وهما كالآتي:

الطريقة الأولى: الواقع المعزز القائم على العلامات (Marker–Based AR)، وفيه يتم استخدم نظام التّعرّف على الصور، حيث تلتقط الكاميرا الصورة وتميزها، ويقوم تطبيق الواقع المُعزّز بقراءة هذه العلامة، ومن ثمّ يعرض الكائنات الافتراضية المناسبة أو المعلومات المرتبطة بها.

الطريقة الثانية: الواقع المعزز القائم على الموقع (Location– Based AR)، وفيه يتم استخدام نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) أو الشبكة

اللاسلكية، Wi-Fi Positioning أو تطبيقات تمييز الصورة لعرض المعلومات الرقمية المرتبطة.

واستنادًا إلى ما سبق استخدمت الباحثة الواقع المُعزّز القائم على العلامات Marker-Based AR في البحث الحالي لأنه الأكثر ملاءمة، ونظرًا لطبيعة البحث وتوفر التجهيزات المادية اللازمة.

وهناك بعض النظريات التي تدعم استخدام تقنية الواقع المعزز في التعليم، وقد أشار وادزورث (Wadsworth, 1996) إلى أن النظرية البنائية تقوم على بناء المتعلم لمعرفته بنفسه، فجوهر النظرية هو البحث عن المعنى من خلال التجريب والأنشطة الذاتية والملاحظة.

كما يشير كل من لي وإيفانوفا (Ivanova, 2011, 179 & Lee, 2012, 20) إلى أن الواقع المعزز يتماشى مع مفاهيم التعلم البنائية، حيث يتمكن الطلاب من التحكم بعملية التعلم الخاصة بهم عن طريق التفاعلات النشطة مع المدخلات غير الواقعية في بيئات التعلم، وبالتالي اكتساب قدر أكبر من المهارة والمعرفة ومن هنا يعد الواقع المعزز تجسيدًا واقعيًا للنظرية البنائية.

وتمتاز تقنية الواقع المعزز بأنها قابلة للتطبيق والتعامل مع المواد الدراسية، فهي تدعم العملية التعليمية وتحقق تعلماً أفضل (اليوسفي، 2015)

ويشير العديد من الباحثين إلى الدور الذي تلعبه تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية، ويتمثل ذلك في النقاط التالية (عطار، وكنسارة(2015)، الخليفة، والعتيبي(2015)):

- زيادة مدى تحكم التلاميذ في مشاهدة المحتوى التعليمي، حيث ينخرط التلاميذ بجسدهم بالكامل في المحتوى التعليمي الذي يمكن مشاهدته بالكامل.
- تعمل على زيادة دافعية التلاميذ على المشاركة في عملية التعلُم لأنها تجمع بين المتعة والمعرفة.
- تضيف تقنية الواقع المعزز بعداً إضافياً جديداً لتدريس المفاهيم بالمقارنة بالطرق التقليدية.
- تحقق تقنية الواقع المعزز نتائج ملموسة في عمليات التعلُم، مما يعزز فعالية العملية التعليمية.
- تساعد تقنية الواقع المعزز المعلم على شرح المفاهيم والمعلومات بشكل أكثر كفاءة لذوي صعوبات التعلم.

ويرى كثير من الخبراء العاملين بحقل التعليم بصفة عامة وتكنولوجيا التعليم بصفة خاصة أنه بإضافة الرسومات والفيديوهات والصوتيات إلى البيئة تستطيع تقنية الواقع المعزز توفير بيئة تعليمية ثرية وفعالة تساعد على فهم المفاهيم المعقدة، وتعزز الإدراك والحقائق، وتدعم التفكير وتساعد على الإبداع والابتكارو بقاء أثر التعلم وزيادة الدافعية لدى المتعلمين وتحفيزهم تجاه التعليم (Lee, 2012, 19).

وهذا ما أكدته العديد من الدراسات التي بحثت أثر تقنية الواقع المعزز في التعليم في مختلف المراحل والمواد الدراسية ومن هذه الدراسات دراسة كلٌ من: (Saw, 2014)، (Chamba, Eras& Aguilar,2016)، الخضير (2016)،(Chen et. al ,2017) ، الشيزاوي (2018)، صادق (2019)، الحسامية (2020).

وقد أكد مؤتمر القمة العربية للذكاء الاصطناعي (2019) والذي نوقش فيه تقنية الواقع المعزز ومدى تأثيرها في تسريع العملية التعليمية، وهي الحل الأفضل للمشكلات التي نواجها في العملية التعليمية، إذ تم استخدامها بشكل جيد، وأكد تطبيقها في مجالات التعليم (الساحوري، 2019).

كما جاء في توصيات المؤتمر الخامس لكلية التربية بجامعة المنوفية (2015) ضرورة تعزيز استخدام التطبيقات التقنية في التدريس والتدريب والتنمية المهنية.

ولأن بصمات التقدم العلمي تتضح من خلال المحاولات المستمرة لتبسيط المعلومات والمعارف التي تلقى على التلاميذ، لذا تعد تقنية الإنفوجرفيك أحد أهم نتاجات هذا التقدم العلمي، باعتبارها أحد التقنيات التكنولوجية الحديثة، وأيضا من أدوات التعلم البصري التي يمكن استخدامها في التدريس كبديل للطرق التقليدية.

وقد يبدو الإنفوجرافيك ظاهرة حديثة، إلا أن الحقيقة تقول إن الجرافيك قديم قدم الإنسان، وكان أول من أطلق تسمية Designer Graphic المصمم وليام أديسون دوينغز عام 1922 م، ونستطيع إدراك ذلك من خلال الرسوم والمنحوتات التي وصلتنا، والتي تعود إلى فترة ما قبل التاريخ، (العربي، 2008، 5-7)، وأيضا الرموز والرسومات والصور التي استخدمها الإنسان عبر التاريخ في سرد القصص، وتبادل المعلومات، وبناء المعرفة، إلا أنه مع دخول الألفية الثالثة أصبح الإنفوجرافيك أكثر انتشارًا، وبدأ استخدامه يتجاوز الوسائط الأكاديمية (عبد الباسط، 2015، 2).

ومصطلح الإنفوجرافيك هو اختصار لكلمتين هما (Infographic) وكلمة رسوم (Graphics)، ويعني تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم إلى صور ورسومات يمكن فهمها (الملاح، والحميداوي، 2018، 17).

ويعرفه شلتوت (2015، 111) بأنه: "مصطلح يطلق عليه فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة إلى صور ورسوم يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق، وهذا الأسلوب يتميز بعرض المعلومات المعقدة والصعبة بطريقة سلسلة وسهلة وواضحة".

ويُعرفه أحمد وآخرون (2018) بأنه: "تمثيل بصري للمعلومات والبيانات وتحويلها إلى أشكال ذات أنماط متعددة منها الثابت والمتحرك والتفاعلي، ودمجها ومزجها بأساليب التعلم المختلفة؛ بهدف تبسيط وإتقان المعلومات ولزيادة الفاعلية والوظيفة التعليمية".

ومعظم تعريفات الإنفوجرافيك تشير إلى أنه أسلوب لتبسيط فهم المعلومات أو المفاهيم المعقدة من خلال الصور والرسومات والرموز والرسوم البيانية وغيرها من المرئيات.

ومما سبق ترى الباحثة أن التعلم وفقًا لمفهوم تقنية الإنفوجرافيك يتناسب مع جميع التلاميذ بصفة عامة وصعوبات التعلم بصفة خاصة، حيث يعتمد على الصور والرسوم بشكل مباشر؛ مما يزيد معدل التركيز والانتباه، ويوفر بيئة مثيرة وممتعة تعتمد على إثارة وتوظيف أكثر من حاسة لدى التلميذ؛ وبذلك يخاطب أكثرمن نمط للتعلم ويراعي الفروق الفردية بينهم، مما يتيح الفرصة للتلميذ للاستكشاف، ولاكتساب الخبرات المختلفة بذاته، ووفقاً لسرعته وقدراته.

ويرى دنلاب، لوينثال (Dunlap, Lowenthal, 2016, 17) أن الأفراد يتعلمون ويتذكرون بكفاءة وفعالية أكبر من خلال استخدام النصوص والمرئيات والرموز والأشكال، فتقنية الإنفوجرافيك تعمل على تقديم المحتوى التعليمي المعقد بطريقة تدعم المعالجة المعرفية وتسهل استرجاعها في المستقبل.

وبذلك يصبح الإنفوجرافيك أداة تعليمية قوية، حيث يساعد على توضيح عناصر أي موضوع في شكل مرئي يمكن إدراكة بسهولة، وتخزينه في الذاكرة مدة أطول، وفهم المعلومات والمفاهيم المعقدة واستدعاء المعلومات بسرعة (إسماعيل،2016، 118).

ويعد الإنفوجرافيك من أدوات التعلم البصري وقد حدد (خميس، 2015) ثلاث نظريات للتعلم البصري هي: نظرية الإحساس البصري، نظرية الإدراك البصري، نظرية المعالجة البصرية.

ويشتمل الإنفوجرافيك على ثلاثة أجزاء رئيسة وهي: (الجزء البصري، والمحتوى، والمعرفة)

وتتعد أنواع الإنفوجرافيك وتختلف من حيث الشكل والغرض والتخطيط كالآتي (Arafah, 2010,98):

- الثابت: يتم فيه عرض المعلومات إجمالا في صورة واحدة.
- المتحرك: يتم عرض المعلومات بشكل متحرك وبطريقة تتابعية وبتسلسل.
- التفاعلي: يتم من خلاله عرض المعلومات بطريقة انتقائية استنادا إلى خيارات المشاركين، واستخدام المؤثرات والأدوات التي تساعد المتعلم على التفاعل.

ومما لا شك فيه أن توظيف الإنفوجرافيك في التعلم كما يشير إلى ذلك إسلام أوغلو وآخرون (Islamoglu et a,2015, 36) يُسهم في تنشيط القنوات اللفظية والبصرية عند التلاميذ، كما يساعد على دمج أكثر من

حاسة في أثناء التعلم بشكل يدعم التعليم ذا المعنى ويُسهم في إحداث أثر به.

وقد أوصى المؤتمر العلمي السابع (الدولي الخامس) للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي بالبحث وتصميم الإنفوجرافيك المناسب الذي يراعي الأبعاد التعليمية (Shaltout, 2019). بالإضافة إلى ذلك، يوصي المؤتمر الدولي الحادي عشر للتعلم المتنقل بإجراء مزيد من البحث حول أثر استخدام بيئة التعلم النقال باستخدام وسائل تعليمية مختلفة في عملية التدريس والتعلم (11th International Conference on Mobile Learning, 2015).

وقد أكدت العديد من الدراسات التي أجريت حول الإنفوجرافيك فاعليته، والحاجة إلى مزيد من البحث حول آثار استخدامه في عملية التدريس والتعلم بشكل عام، وفاعليته في تنمية العديد من المتغيرات المرتبطة بالعملية التعليمية، ومنها دراسة كل من: إيفان سوداكوف وآخرين (Ivan, et, al,2014)، الجريوي (2014)، عبداللطيف (2017)، إبراهيم (2018).

وفي ضوء الدراسات السابقة التي تناولت فاعلية الإنفوجرافيك في التدريس، **يمكن إيجاز الفوائد التربوية العامة للإنفوجرافيك في التعليم كما يلي:**

- تبسيط وشرح المفاهيم الأساسية.
- توسيع فهم المجردات لدى التلاميذ.
- توجيه المعلم والتلاميذ إلى التركيز على المفهوم وليس الحفظ والكم.
- تخزين المعلومات في الذاكرة لفترات طويلة بما يضمن بقاء أثر التعلم لدى التلاميذ.
- اختصار كم كبير من المعلومات في رموز تعبيرية، مما يختصر الوقت والجهد.
- المساعدة على تغير الطريقة الروتينية لعرض المعلومات؛ وبالتالي تغيير استجابة الأفراد وتفاعلهم مع المعلومات.

ويتضح من العرض السابق أن تقنية الإنفوجرافيك تلعب دوراً كبيراً ومهمًا في مجال التعليم والتعلم، كذلك في تنمية العديد من المهارات، ومهارات التفكير المختلفة كالتفكير الناقد، والتفكير الابداعي، والتفكير البصري، كما تساعد على تنمية القدرات المرتبطة بالتعامل مع العناصر المرئية والبصرية، والمثيرات المختلفة في تصميم الانفوجرافيك.

ونظرًا لأهمية مهارتي القراءة والكتابة، وخطورة هذه الصعوبات التي من الممكن أن تقف عائقًا في سبيل التنمية والتقدم؛ ظهر اهتمام كبير من قبل الباحثين في مجال التربية الخاصة وغيرها من المجالات بالتعرف على هذه الصعوبات واكتشافها ومحاولة وضع البرامج لعلاجها. ويتضح ذلك من خلال بعض الدراسات مثل: دراسة يوسف (2009)، إبراهيم (2013)، الجيزاوي (2016)، بدران (2021)، **والتي أكدت:**

- أن صعوبات تعلم القراءة والكتابة لا يرجعان إلى المحتوى الدراسي، وأن التلاميذ ذوي صعوبات التعلم من الممكن أن يعود سبب ضعفهم إلى الطرق التعليمية المستخدمة والتي لا تتوافق معهم.
- ضرورة استخدام أساليب واستراتيجيات جديدة تُناسب التلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

ولذلك سوف يتم تطبيق تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك مع ذوي صعوبات تعلم (القراءة والكتابة) في مادة الدراسات الاجتماعية وبخاصة الجغرافيا للأسباب الآتية:

- توفير بيئة تعليمية شائقة ومرنة وجذابة للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم.
- زيادة انتباه التلاميذ ذوي صعوبات التعلم وزيادة الدافعية لديهم.
- مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ ذوي صعوبات التعلم عن طريق التنوع في أساليب تقديم المعلومات سواء أكانت سمعية أم بصرية.
- زيادة دافعية التلاميذ ذوي صعوبات التعلم نحو دراسة مادة الدراسات الاجتماعية بصفة عامة والجغرافيا بخاصة من خلال استخدام المثيرات البصرية.

- جعل مادة الجغرافيا أقل تعقيداً، مما يسهم في حل مشكلة التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في تذكر المعلومات.
- التغلب على صعوبات القراءة والكتابة لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم.
- ضرورة استخدام استراتيجيات تدريس مناسبة للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم لزيادة التحصيل لديهم.
- امتلاك تقنية الإنفوجرافيك لإمكانات وقدرات لتمثيل المعلومات والبيانات والمفاهيم وتوصيلها بسرعة عن طريق تبسيطها للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم.
- أهمية إدراج تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك في بناء المحتوى العلمي لمادة الدراسات الاجتماعية في جميع المراحل التعليمية.
- تدعيم الدراسات الاجتماعية بالتكنولوجيا بتوفير أنشطة تعتمد على العمليات العقلية والتفكير البصري.

ولأن مادة الدراسات الاجتماعية بصفة عامة والجغرافيا بخاصة تحتاج لمزيد من المثيرات البصرية لتساعد المتعلم على فهم ما تحتويه من معلومات ومعارف، فإن تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك سيكون لهما دور بارز في تنمية مهارات التفكير البصري.

مشكلة البحث:

الإحساس بالمشكلة نبع الإحساس بالمشكلة من خلال ما يلي:

1. **الاطلاع على نتائج البحوث والدراسات السابقة التي أكدت:**

- أهمية استخدام تقنية الواقع المعزز في مجال التعليم، والاستفادة منها في تصميم مناهج تفاعلية للتدريس للتلاميذ بصفة عامة، ولذوي صعوبات التعلم بخاصة، ومن هذه الدراسات دراسة إستابا ونادولني (Estapa & Nadolny, 2015)، إسماعيل (2016)، النفيسي (2018)، الحجيلي (2019)، عيسي (2020)، أبو حمزة (2022)، ومع التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة دراسة دون Don et,al (2015,)، جودة (2018)، وهبة (2019)، حجاج (2020).
- أهمية استخدام تقنية الإنفوجرافيك في مجال التعليم، والاستفادة منها في تبسيط المعلومات وتصميم بيئة تعليمية تتفق مع خصائص التلاميذ بصفة عامة، ومع ذوي صعوبات التعلم بخاصة، ومن هذه الدراسات دراسة حسونة (2017)، العتيبي (2018)، نصر الدين (2020)، البيومي (2021)، محمد (2022)، ومع التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة دراسة درويش والدخاخني (2015)، حسن، الصياد (2016)، خليل (2016)، شعيب (2016)، باجلاما وآخرون (Baglamn et al, 2017) ، حسن (2017)، جمال (2017)، الباز وعبد الكريم (2017).
- ضعف مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، وضرورة الاهتمام بتنميتها لديهم، ومن هذه الدراسات دراسة: جبر(2010)، زين العابدين (2011)، قاسم (2012)، زغلول (2015)، أبو حماد (2017)، المطيري (2021).

2. **المؤتمرات التي عقدت والتي استهدفت التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، وأكدت ضرورة الاهتمام بهم ورعايتهم، ومنها:**

- مؤتمر صعوبات التعلم واقع وآفاق (2016)، الجزائر، أهمية رصد واقع صعوبات التعلم في المؤسسات التعليمية كافة، وتوظيف البرامج وخبرات الباحثين لخدمة فئة ذوي صعوبات التعلم.
- المؤتمر الدولي لصعوبات التعلم (2019) المملكة العربية السعودية، الاحتياجات التربوية لذوي صعوبات التعلم لحياة أفضل.
- المؤتمر الدولي الرابع عشر (2021) العلاج بالفن بين النظرية والتطبيق، القاهرة، العلاج بالفن لصعوبات التعلم وزيادة التحصيل الأكاديمي.

وقد أوصت هذه المؤتمرات بما يلي:

- توظيف البحوث والدراسات النظرية والميدانية والاستفادة من نتائجها في تطوير الميدان التعليمي في مجال صعوبات التعلم.
- توجيه الباحثين والخبراء للاهتمام بفئة صعوبات التعلم في مختلف المجالات الأكاديمية.
- دور التكنولوجيا في تنمية قدرات ذوي صعوبات التعلم.
- نشر الوعي بخصوص الأشخاص ذوي صعوبات التعلم من الناحية الحياتية والتعليمية والعملية.
- تقديم الدورات التدريبية وورش العمل لمساعدة المعلمين والمختصين في مجال صعوبات التعلم.

3. **المؤتمرات التي نادت بأهمية توظيف المستحدثات التكنولوجية الحديثة في مجال التعليم، ومنها تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك، منها على سبيل المثال:**

- مؤتمر التعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد (2016) بالرياض.
- المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الإلكتروني (2016) بالقاهرة.
- مؤتمر التعليم الإلكتروني الخامس (2018)، الأردن "الواقع الافتراضي والواقع المعزز في العملية التعليمية".
- المؤتمر العلمي السابع الدولي الخامس للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي (2019) تحت عنوان "تكنولوجيا تعليم القرن الحادي والعشرين".

وقد أوصت هذه المؤتمرات بما يلي:

- إعادة بناء المناهج بصورة رقمية وتوفير متطلباتها من تدريب وأدوات في المدارس.
- توظيف الواقع المعزز والواقع الافتراضي وإجراء المزيد من الدراسات حول توظيفها.
- تدريب العاملين في الميدان التربوي على المستحدثات التكنولوجية والتقنيات وتأهيلهم لتوظيفها التوظيف الأمثل، بما يحسن بيئة التعلم ويتواكب مع عصر التطور المعرفي.

4. **الدراسة الاستكشافية**

ولتدعيم الإحساس بالمشكلة قامت الباحثة بإجراء دراسة استكشافية على عينة مكونة من **(6)** تلاميذ من ذوي صعوبات التعلم بالصف الأول الإعدادي، تم انتقاؤهم بطريقة مقصودة من عينة مبدئية عددها (33) تلميذا مستواهم التحصيلي منخفض، كما أنه لا توجد لديهم إعاقات أخرى، وبعد تطبيق اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لقياس الذكاء، ومقياس الفرز العصبي السريع، ومقياس التقدير التشخيصي لصعوبات (القراءة / الكتابة)، والدراسة الاستكشافية عبارة عن: اختبار مهارات التفكير البصري للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالصف الأول الإعدادي من إعداد الباحثة، لقياس مدى امتلاك تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم لبعض مهارات التفكير البصري، وأسفرت نتائج الدراسة الاستكشافية عن ضعف امتلاك التلاميذ لتلك المهارات، حيث وصلت نسبة امتلاكهم لها إلى (38%)، وبالتالي يتضح من نتائج الدراسة الاستكشافية وجود ضعف في مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم.

تحديد المشكلة

في ضوء ما أسفرت عنه الدراسات السابقة والدراسة الاستكشافية تم تحديد مشكلة البحث في "ضعف مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم بمادة الدراسات الاجتماعية"، وللتصدي لهذه المشكلة حاول البحث الحالي الإجابة عن التساؤل الرئيس التالي:

"ما فاعلية برنامج تدريبي باستخدام تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك لتنمية مهارات التفكير البصري في مادة الدراسات الاجتماعية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التلعلم بالمرحلة الإعدادية "؟

ويتفرع من التساؤل الرئيس التساؤلات الفرعية التالية:

1. ما مهارات التفكير البصري اللازمة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم؟
2. ما معايير تصميم برنامج تدريبي باستخدام تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم؟
3. ما صورة برنامج تدريبي باستخدام تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك لتنمية مهارات االتفكير البصري في مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم؟
4. ما فاعلية برنامج تدريبي باستخدام تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم؟
5. ما أثر تطبيق البرنامج التدريبي باستخدام تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم.

فروض البحث: سعى البحث الحالي إلى التحقق من صحة الفروض الآتية:

1. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0,01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري ككل وفي كل مهارة على حدة، لصالح المجموعة التجريبية.
2. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0,01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار مهارات التفكير البصري ككل وفي كل مهارة على حدة، لصالح التطبيق البعدي.
3. البرنامج التدريبي باستخدام تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك له تأثير كبير في تنمية مهارات التفكير البصري ككل وفي كل مهارة على حدة في مادة الدراسات الاجتماعية لدى المجموعة التجريبية.
4. البرنامج التدريبي باستخدام تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك ذو فاعلية في تنمية مهارات التفكير البصري ككل وفي كل مهارة على حدة في مادة الدراسات الاجتماعية لدى المجموعة التجريبية.

أهداف البحث: يهدف البحث الحالي إلى:

الكشف عن فاعلية البرنامج التدريبي القائم على تقنية الواقع المعزز والإنفرجرافيك في تنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم.

حدود البحث: اقتصر البحث الحالي على الحدود الآتية:

1. مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم مكونة من (30) تلميذا وتلميذة، تم تحديدهم في ضوء اختبارات صعوبات التعلم.
2. وحدتين من كتاب الدراسات الاجتماعية المقرر على الصف الأول الإعدادي (المناخ والنبات الطبيعي)، (الأخطار الطبيعية والبيئية)، وذلك لما تحتويه هاتان الوحدتان من خرائط وصور وأشكال، وبالتالي تتناسب مع مهارات التفكير البصري المراد تنميتها.
3. بعض مهارات التفكير البصري المناسبة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم وطبيعة محتوى مادة الدراسات الاجتماعية.

أهمية البحث: يفيد البحث الحالي فيما يمكن أن يُسفر عنه من نتائج كلاً من:

1- **التلاميذ:**

- يساعد التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الحصول على تعلم يتناسب مع قدراتهم وسرعتهم الذاتية.
- محاولة جذب التلاميذ لمادة الدراسات الاجتماعية عن طريق استخدام التكنولوجيا وربطها بتعلمه.
- تزويد التلميذ ذي صعوبات التعلم بمهارات التفكير البصري (القراءة البصرية، فهم الشكل البصري، تحليل الشكل البصري) مما يساعده على تعلم مادة الدراسات الاجتماعية بشكل أكثر متعة وجاذبية.

- يساعد التلميذ على استخدام التكنولوجيا بشكل صحيح وربطها بتعلمه للاستفادة منها.

2- **المعلمين:**

- يمد المعلم بأحد الأساليب التدريسية الحديثة في تدريس الجغرافيا والاهتمام بالتلاميذ ذوي صعوبات التعلم داخل الفصل العادي وكيفية التعرف عليهم.
- يقدم لمعلمي الدراسات الاجتماعية في المرحلة الإعدادية نموذجا إجرائيًا لكيفية استخدام تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك في تدريس الدراسات الاجتماعية، وتزويدهم باختبار مهارات التفكير البصري.

3- مخططي ومطوري المناهج:

- يقدم البحث الحالي أحد الأساليب التعليمية الحديثة اللازمة للتدريس للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم
- يلفت أنظار مخططي ومطوري المناهج إلى ضرورة الاهتمام بالتلاميذ ذوي صعوبات التعلم، من حيث استخدام الاستراتيجيات المناسبة للتدريس لهم، وتطوير المناهج بما يتناسب مع خصائص تلك الفئة.
- يُفيد القائمين على إعداد مادة الدرسات الاجتماعية في تطويرها بما يتناسب مع تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك وجعلها أكثر مناسبة لجميع الفئات.

4- الباحثين:

- توجيه نظر الباحثين للتعمق في البحث عن مداخل تدريسية من شأنها استخدام المستحدثات التكنولجية وتطبيقات التعلم الإلكتروني المختلفة في عملية التعليم والتعلم في مجال الدراسات الاجتماعية.
- يتيح هذا البحث بمجاله ونتائجه آفاقا للباحثين للقيام بأبحاث علمية أخرى في تخصصات مختلفة.

منهج البحث: تم إجراء البحث الحالي وخطواته وفقا لمنهجين:

1. **المنهج الوصفي التحليلي:** وذلك فيما يتعلق بمراجعة الأدبيات التربوية والدراسات السابقة التي تناولت متغيرات البحث الحالي، وإعداد الإطار النظري وأدوات البحث.
2. **المنهج التجريبي:** وذلك فيما يتعلق بتجربة البحث وضبط متغيراته، وسوف يتم الاستعانة بالتصميم شبة التجريبي ذي المجموعتين (التجريبية /الضابطة).

إجراءات البحث:

للإجابة عن تساؤلات البحث والتحقق من صحة الفروض اتبعت الباحثة الخطوات والإجراءات التالية:

أولاً: دراسة نظرية تتضمن الاطلاع على الأدبيات التربوية والبحوث والدراسات السابقة التي لها صلة بمتغيرات البحث الحالي (الواقع المعزز، الإنفوجرافيك، مهارات التفكير البصري).

ثانياً: للإجابة عن التساؤل الأول من تساؤلات البحث: تم إعداد قائمة بمهارات التفكير البصري اللازمة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم ولطبيعة مادة الدراسات الاجتماعية، وعرضها على السادة المحكمين؛ لإبداء الرأي فيها وتعديلها في ضوء آرائهم، والتوصل إلى الصورة النهائية.

ثالثاً: للإجابة عن التساؤل الثاني من تساؤلات البحث: تم إعداد قائمة بمعايير تصميم وإنتاج بيئة تعلم إلكترونية باستخدام تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك، وعرضها على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس والتربية الخاصة وكذلك تكنولوجيا التعليم، وإجراء التعديلات المطلوبة.

رابعاً: للإجابة عن التساؤل الثالث من تساؤلات البحث تم الآتي:

1. تحديد أسس بناء البرنامج التدريبي باستخدام تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك.
2. صياغة وحدتين من كتاب الصف الأول الإعدادي (المناخ والنبات الطبيعي)، (الأخطار الطبيعية والبيئية) في شكل برنامج إلكتروني وفقا لخصائص تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك في ضوء هدف

وطبيعة البحث، وذلك وفق المراحل الخمس لنموذج (ADDIE) التعليمي.

3. عرض البرنامج على السادة المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم ومناهج وطرق تدريس الجغرافيا والتربية الخاصة وإجراء التعديلات المطلوبة.
4. إجراء تجربة استطلاعية بتطبيق البرنامج على مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم؛ للتعرف على نقاط الضعف والمشكلات التي يحتمل مصادفتها في أثناء إجراء تجربة البحث؛ وللتأكد من ثباته وصلاحيته.
5. إعداد الصورة النهائية للبرنامج.
6. إعداد دليل استخدام للمعلم للمساعدة في التدريس باستخدام البرنامج التدريبي.
7. إعداد دليل استخدام للتلميذ للمساعدة في استخدام البرنامج التدريبي.

خامساً: للإجابة عن التساؤل الرابع من تساؤلات البحث تم الآتي:

1. اختيار عينة مقصودة من التلاميذ ذوي صعوبات التعلم من مدرسة البرانية الإعدادية المشتركة التابعة لإدارة أشمون التعليمية بمحافظة المنوفية، والذين تم انتقاؤهم بعد تطبيق عدد من الاختبارات السابق ذكرها، لتمثل مجموعتي البحث (التجريبية / الضابطة).
2. إعداد اختبار مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم.
3. تطبيق اختبار مهارات التفكير البصري قبلياً على المجموعتين (التجريبية / الضابطة).
4. تدريس البرنامج التدريبي لتلاميذ المجموعة التجريبية.
5. تطبيق اختبار مهارات التفكير البصري بعديًا على المجموعتين (التجريبية/ الضابطة).
6. رصد النتائج والبيانات وإجراء المعالجة الإحصائية لها وتحليلها وتفسيرها في ضوء فروض البحث وأسئلته.
7. تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء ما تسفر عنه نتائج البحث.

أدوات البحث:

أولاً: أدوات اختيار العينة: استعانت الباحثة بالأدوات التالية:

1. **اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لقياس الذكاء لـ "رافن"Raven.**

ويشمل الاختبار (36) مصفوفة أو تصميم، أحد أجزائه ناقص، وعلى الفرد أن يختار الجزء الناقص من بين (6) بدائل معطاة، ويستغرق زمن تطبيق الاختبار للفئة العمرية من (10,5- 15,4) 22 دقيقة.

2. **اختبار الفرز العصبي السريع لفرز التلاميذ ذوي صعوبات التعلم.**

وهو اختبار فردي مختصر، ويتكون من (15) اختباراً فرعياً، يمكن ملاحظة المفحوص في أثناء أدائها، بهدف المساعدة في التعرف على الأفراد أصحاب صعوبات التعلم.

3. **مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات القراءة.**

يهدف إلى الكشف عن التلاميذ ذوي صعوبات تعلم القراءة، ويتكون كل من (20) بنداً (فقرة)، تصف أشكال السلوك المرتبطة بصعوبات القراءة.

4. **مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات الكتابة.**

تم تطبيق المقياس بنفس الطريقة التي طُبق بها مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات القراءة.

ثانياً: مواد التجريب: قامت الباحثة بإعداد مواد التجريب التالية، وتشمل:

- **إعداد قائمة بمهارات التفكير البصري اللازمة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم.**

للإجابة عن التساؤل الأول من تساؤلات البحث تم إعداد قائمة بمهارات التفكير البصري اللازمة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم، وذلك تبعاً للخطوات التالية:

1. **الهدف من القائمة:** هدفت هذه القائمة إلى تحديد مهارات التفكير البصري اللازمة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم.

2. **مصادر إعداد القائمة:** تم إعداد القائمة في ضوء المصادر التالية:

- طبيعة مادة الجغرافيا، وأهداف تدريسها بالمرحلة الإعدادية.
- الأدبيات التربوية التي تناولت مهارات التفكير البصري.
- الدراسات السابقة التي اهتمت بتنمية مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ بصفة عامة، والتلاميذ ذوي صعوبات التعلم بصفة خاصة.
- البرامج التي أُعدت للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم لاكتشافهم ورعايتهم.
- خصائص التلاميذ ذوي صعوبات التعلم وحاجاتهم التعليمية.
- الدراسة النظرية التي أعدتها الباحثة في هذا البحث والخاصة بالتلاميذ ذوي صعوبات التعلم وبمهارات التفكير البصري.
- استطلاع رأي السادة المحكمين في مجال المناهج وطرق التدريس والتربية الخاصة، حول مدى مناسبة تلك القائمة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم ومدى حاجتهم إليها.

3. **إعداد الصورة الأولية للقائمة**

تم إعداد الصورة الأولية لقائمة مهارات التفكير البصري اللازمة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم من المصادر السابقة، واشتملت القائمة على: مهارة القراءة البصرية، وتندرج تحتها (2) مهارة فرعية، مهارة فهم الشكل البصري، وتندرج تحتها (6) مهارات فرعية، مهارة تحليل الشكل البصري، وتندرج تحتها (2) مهارات فرعية.

4. **صدق القائمة**

بعد الانتهاء من إعداد القائمة في صورتها الأولية، تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين؛ وذلك لإبداء آرائهم فيها، وقد تم تعديلها في ضوء آرائهم.

5. **الصورة النهائية للقائمة**

في ضوء ما أسفرت عنه الخطوة السابقة، تم إجراء التعديلات المقترحة من قبل السادة المحكمين، وبذلك أصبحت القائمة في صورتها النهائية تشتمل على:

- مهارة القراءة البصرية، وتندرج تحتها (2) مهارة فرعية، ومهارة فهم الشكل البصري، وتندرج تحتها (3) مهارات فرعية، مهارة تحليل الشكل البصري، وتندرج تحتها (4) مهارات فرعية.

وبهذا تمت الإجابة عن التساؤل الأول من تساؤلات البحث، والذي ينص على: ما مهارات التفكير البصري المناسبة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم؟

- **إعداد قائمة بمعايير تصميم وإنتاج بيئة تعلم إلكترونية باستخدام تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك:**

للإجابة عن التساؤل الثاني من تساؤلات البحث تم إعداد قائمة بمعايير تصميم وإنتاج بيئة تعلم إلكترونية باستخدام تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك، وذلك تبعاً للخطوات التالية:

1. **الهدف من القائمة**

هدفت هذه القائمة إلى تحديد معايير تصميم وإنتاج بيئة تعلم إلكترونية باستخدام تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك.

2. **مصادر إعداد القائمة:** تم إعداد القائمة في ضوء المصادر التالية:

- طبيعة مادة الجغرافيا، وأهداف تدريسها بالمرحلة الإعدادية.
- الأدبيات والدراسات السابقة التي اهتمت بمعايير تصميم البرامج الإلكترونية بصفة عامة، وتقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك بصفة خاصة في مجال التعليم.

- خصائص التلاميذ ذوي صعوبات التعلم عامة وذوي صعوبات (القراءة والكتابة) خاصة.
- الدراسة النظرية التي تم إعدادها لمتغيرات البحث والخاصة بتقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك.
- استطلاع رأي السادة المحكمين حول مدى مناسبة وشمولية القائمة للبرنامج، ومناسبتها لتلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم.

3. إعداد الصورة الأولية للقائمة

تم إعداد الصورة الأولية لقائمة معايير تصميم وإنتاج بيئة تعلم إلكترونية باستخدام تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك من المصادر السابقة، واشتملت القائمة على: (مجالين) بما يعادل (18) معيارًا رئيسًا يندرج تحته (245) مؤشرًا.

4. صدق القائمة

بعد الانتهاء من إعداد القائمة في صورتها الأولية، تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين والمتخصصين؛ وذلك لإبداء آرائهم فيها، وتعديلها في ضوء آرائهم.

5. الصورة النهائية للقائمة

في ضوء ما أسفرت عنه الخطوة السابقة، تم إجراء التعديلات المقترحة من قبل السادة المحكمين، وبذلك أصبحت القائمة في صورتها النهائية تشتمل على:

جدول (1) مجالات ومعايير تصميم بيئة تعلم إلكترونية وعدد مؤشراتها

المجال	م	المعيار	عدد المؤشرات
الأول: المعاييرالتربوية	1	الأهداف التعليمية	15
	2	المحتوى التعليمي	28
	3	خصائص التلاميذ	8
	4	الأنشطة التعليمية	12
	5	التقويم	17
الثاني: المعايير الفنية والتقنية	6	البساطة في التصميم	11
	7	واجهة التفاعل	10
	8	الوسائط المتعددة	51
	9	سهولة الإبحار والاستخدام	29
	10	وسائل التواصل	3
	11	الأمن والحماية والدعم الفني للتلاميذ	4
(مجالان)		(11) معيارًا	(188) مؤشرًا.

وبهذا تمت الإجابة عن التساؤل الثاني من تساؤلات البحث والذي ينص على: "ما معايير تصميم وإنتاج برنامج تدريبي باستخدام تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك لتنمية بعض مهارات التفكير البصري في مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم؟"

- **بناء البرنامج التدريبي باستخدام تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك لتنمية بعض مهارات التفكير البصري في مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم.**

للإجابة عن التساؤل الثالث من تساؤلات البحث تم إعداد برنامج تدريبي باستخدام تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك، وذلك تبعاً للخطوات التالية:

1. الهدف من بناء البرنامج التدريبي

هدف بناء البرنامج التدريبي إلى تنمية مهارات التفكير البصري في مادة الدراسات الاجتماعية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الإعدادية.

2. **أسس بناء البرنامج التدريبي:** تم تحديد أسس بناء البرنامج التدريبي في ضوء ما يلي:

- الهدف العام للبرنامج.
- طبيعة مادة الجغرافيا.
- تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك، والنظريات التي تقوم عليها.
- خصائص التلاميذ ذوي صعوبات التعلم عامة وذوي صعوبات (القراءة – الكتابة) خاصة.
- خصائص تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك في مجال التعليم والتعلم.
- جعل التلميذ محور العملية التعليمية، واقتصار دور المعلم على التوجية والإرشاد.
- استراتيجية كيلر والتي تم بناء المحتوى التعليمي على أساسها.
- قائمة مهارات التفكير البصري اللازمة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم.
- قائمة معايير تصميم وإنتاج بيئة التعلم إلكترونية باستخدام تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك.

3. تحديد نمط البرنامج التدريبي

بعد الاطلاع على أنواع البرمجيات التعليمية المختلفة اتبعت الباحثة نمط التعلم الخصوصي الفردي.

4. مراحل تصميم البرنامج التدريبي

لأن تصميم البرنامج يتطلب أن تتبع الباحثة أحد نماذج التصميم التعليمي لذا تبنت الباحثة النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE لاعتباره الأنسب لطبيعة البحث متبعه في ذلك المراحل الخمس التي يتكون منها هذا النموذج وهي (التحليل/ التصميم/ التطوير/ التنفيذ/ التقويم) موضحة كالتالي:

أولاً: مرحلة التحليل Analysis Phase

وهي المرحلة الأولى والأساسية، وتمثل حجر الأساس لبقية المراحل، وذلك تبعاً للخطوات التالية:

1. تحديد المشكلة التعليمية:

في ضوء ما أسفرت عنه الدراسات والبحوث السابقة والدراسة الاستكشافية التي قامت بها الباحثة تم تحديد مشكلة البحث في: "ضعف مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم بمادة الدراسات الاجتماعية"، ومن ثم فإن البحث الحالي يهدف إلى الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي باستخدام تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك لتنمية مهارات التفكير البصري في مادة الدراسات الاجتماعية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التلعلم بالمرحلة الإعدادية.

2. تحديد المحتوى التعليمي:

تم اختيار وحدتين من كتاب الدراسات الاجتماعية المقرر على الصف الأول الإعدادي، وهما (المناخ والنبات الطبيعي)، و(الأخطارالطبيعية والبيئية).

3. تحليل خصائص وحاجات التلاميذ:

تم اختيار عينة البحث من تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات تعلم (القراءة– الكتابة)، وقد تم انتقائهم بعد تطبيق عدد من الاختبارات، وفي هذه المرحلة تم تحديد وتحليل الخصائص العامة للنمو والقدرات الخاصة للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

4. تحليل البيئة التعليمية:

تم تحليل الموارد والإمكانات المتاحة، والتأكد من توفر الإمكانات والتجهيزات التعليمية اللازمة.

ثانياً: مرحلة التصميم Design Phase :

حيث يتم فيها ترجمة التحليل إلى خطوات قابلة للتنفيذ، وذلك وفقاً للخطوات التالية:

1. **تحديد الأهداف التعليمية:**

الهدف العام وهو: "تنمية مهارات التفكيرالبصري في مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم"، وفي ضوء الهدف العام تم صياغة الأهداف العامة والإجرائية السلوكية لدروس الوحدتين، بحيث تكون شاملة وقابلة للقياس.

2. تنظيم المحتوى التعليمي:

تم تنظيم المحتوى ووضعه بشكل متسلسل حسب المهام التعليمية المطلوبة من التلميذ، وإعداد خطة لتنفيذ محتوى البرنامج وموضوعاته والمدة الزمنية اللازمة لتدريسه.

3. تحديد استراتيجيات تقديم المحتوى:

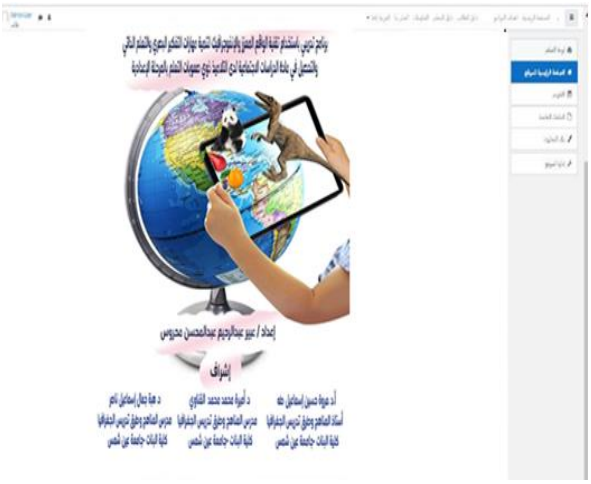
في ضوء أهداف البرنامج ومحتواه التعليمي، ونظراً لطبيعة الفئة المستهدفة منه، قامت الباحثة بتصميم دروس المحتوى وفقاً لاستراتيجية كيلر التي تعد إحدى استراتيجيات تفريد التعليم.

4. تحديد نمط التعلم:

اعتمدت الباحثة على نمط التعلم الفردى، حيث يمكن لكل تلميذ التعامل مع البرنامج بمفرده.

5. تصميم أساليب الإبحار وواجهة التفاعل

تم استخدام أساليب الإبحار والتفاعل التي تسمح للتلاميذ بالتحكم في سير المحتوى داخل البرنامج من حيث التقديم والتأخير، كذلك يمكنه الانتقال إلى أي جزء من الدرس أو البرنامج دون التقيد بتسلسل معين، أو الرجوع إلى القائمة الرئيسة في أي مكان من البرنامج لاختيار درس آخر، أوالخروج بكل سهولة من البرنامج، ويستطيع التلميذ التواصل مع المعلم والاستفسار عن أي معلومة تتعلق بالبرنامج والسير فيه، وفيما يلي شكل يوضح واجهة التفاعل للبرنامج، وآخر يوضح أساليب الإبحار داخل البرنامج:



شكل (1) يوضح واجهة التفاعل للبرنامج

شكل (2) شاشة توضح أساليب الإبحار داخل البرنامج

6. تصميم السيناريو التعليمي

قامت الباحثة بإعداد السيناريو المبدئي لتصميم شاشات البرنامج ومكونات كل شاشة من إنفوجرافيك بأشكاله الثلاثة والواقع المعزز وما يحتويه من عناصر الوسائط المتعددة، والاختبارات والأنشطة المبرمجة والتقويم النهائي والذاتي، وبعد الانتهاء من صياغة شكل السيناريو في صورته المبدئية وعرضه على مجموعة من الأساتذة، فقد اتفق السادة المحكمون على صلاحية السيناريو للاستخدام والتطبيق بشكل عام، وقد اقترحوا بعض التعديلات، والتي قامت الباحثة بها، وتمت صياغة السيناريو في صورته النهائية.

ثالثاً: مرحلة التطوير (الإنتاج) Development Phase

و تعد هذه المرحلة ترجمة عملية التصميم إلى مواد تعليمية جاهزة للاستخدام، وتتضمن هذه المرحلة الخطوات التالية:

1. إعداد السيناريو

بعد تحديد الأهداف التعليمية والمحتوى التعليمي الذي يحقق هذه الأهداف قامت الباحثة بإعداد السيناريو الورقي لتصميم شاشات البرنامج ومكونات كل شاشة من إنفوجرافيك وواقع معزز، وما يحتويه من عناصر الوسائط المتعددة المستخدمة لعرض المحتوى التعليمي.

2. التخطيط للإنتاج

تم تجهيز النصوص والفيديوهات والصورالخاصة بالواقع المعزز وربطها بما خصصت له، كما تم تنزيل فيديوهات من اليوتيوب، وتحميل برنامج الواقع المعزز (ROAR)، واختيار برامج تصميم الإنفوجرافيك، وقد تم استخدام مجموعة من البرامج ولغات البرمجة في الإنتاج، وهي كالآتي:

برنامج (Storyline hotspot): لعمل النقاط الناشطة بالخرائط، وبرنامج (storyline drag drop) لعمل أسئلة السحب والإدراج، وبرنامج (Camtasia) لعمل مونتاج للفيديوهات وتقطيعها، وبرنامج (*Photoshop*) لعمل التصميم والصور الخاصة بالبرنامج، وبرنامج (storyline) لإنتاج صفحات Html، وبرنامج (storyline) لإنتاج الأشكال المتحركة، وبرنامج (storyline) لإنتاج الإسكروم على البيئة التعليمية، وبرنامج (*Snagit*) لقطع الصور والخرائط، وبرنامج (*Photoshop*) لتصميم الأيقونات والأزرار، وبرنامج (Camtasia) لإنتاج الصوت، وبرنامج (*Photoshop*) لتصميم خرائط التدفق، ومن لغات البرمجة المستخدمة: (html5) ، (php).

3. الإنتاج

بعد الانتهاء من عمليات التخطيط للإنتاج الأولي للبرنامج، تم إنتاج وتنفيذ السيناريو، وإجراء المعالجة الأولية للبرنامج بالحذف والإضافة والتعديل، وفي ضوء ما سبق تم إنتاج البرنامج الحالي، وحجز المساحة الخاصة بالموقع الذي تم الاشتراك فيه لتحميل البرنامج عليه، وإتاحته على الرابط التالي:

https://trainingprogram.gnomio.com/login/index.php

4. التحكيم على البرنامج

تم عرض النسخة المبدئية على السادة المحكمي للتأكد من صلاحية البرنامج، وقد أجمعت آراؤهم على صلاحية البرنامج ومناسبته للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم ومواكبته للتطور التكنولوجي، وقد تم التعديل في ضوء آرائهم.

5. التجريبة الاستطلاعية

قامت الباحثة بعمل تجربة استطلاعية على مجموعة من التلاميذ من غير عينة البحث مكونة من (9) تلاميذ من الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم؛ وذلك للوقوف على مدى فاعلية البرنامج ووضوح التعليمات، وتحديد المشكلات التي قد تطرأ في أثناء تطبيق التجربة.

وبعد إجراء التعديلات اللازمة التي أوصى بها المحكمون، وكذلك التعديلات التي نتجت عن التجريب الاستطلاعي، والتغلب على المشكلات التي واجهت التلاميذ، أصبح البرنامج في صورته النهائية جاهزًا للتطبيق على تلاميذ التجربة الأساسية للبحث.

رابعاً: مرحلة التطبيق Impiement

بعد الانتهاء من عمليات التقويم البنائي للبرنامج، وإتمام التعديلات اللازمة، تم تجهيز النسخة النهائية وتطبيقها على عينة البحث.

خامساً: مرحلة التقويم Evaluate

1. **تقويم تكويني:** وهو ما يتم في أثناء المراحل، وهدفه التحسين والتطوير المستمر وتصحيح الأخطاء.
2. **تقويم نهائي:** ويتم بعد الإخراج النهائي للمادة التعليمية للتأكد من فعاليتها، وبالتالي فاعلية البرنامج لما صمم من أجله وصلاحيته للنشر والاستخدام.
3. **النشر والاستخدام:** في ضوء ما سبق وبعد التأكد من صلاحية البرنامج تم رفع البرنامج الإلكتروني على المساحة المحجوزة على شبكة الإنترنت، وإتاحته على الرابط التالي:

https://trainingprogram.gnomio.com/login/index.php

4. **المتابعة المستمرة للبرنامج:**

لمعرفة ردود الأفعال على البرنامج، وإمكان التطوير المستمر عليه.

وبهذا تمت الإجابة عن التساؤل الثالث من تساؤلات البحث والذي ينص على: "ما صورة برنامج تدريبي باستخدام تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك لتنمية مهارات

االتفكير البصري في مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم؟"

- **إعداد دليل التلميذ لاستخدام البرنامج التدريبي.**

قامت الباحثة بإعداد دليل التلميذ، بهدف مساعدته على استخدام البرنامج التدريبي، ويشمل الدليل ما يلي:

- كيفية الدخول إلى البرنامج.
- ملاحظات عامة عن البرنامج.
- كيفية استخدام البرنامج التدريبي لدراسة الوحدة الأولى (المناخ والنبات الطبيعي)، والوحدة الثانية (الأخطار الطبيعية والبيئية) بمادة الدراسات الاجتماعية للصف الأول الإعدادي.
- كيفية تطبيق تقنية الواقع المعزز.
- كيفية تنفيذ الأنشطة الخاصة بكل درس.
- كيفية الإجابة عن أسئلة التقويم الخاصة بكل درس.
- كيفية الإجابة عن أسئلة التقويم الذاتي الخاصة بكل درس.
- كيفية الإجابة عن اختبار مهارات التفكير البصري القبلي والبعدي.
- كيفية الخروج من البرنامج الإلكتروني.

وتم عرضه على مجموعة من الأساتذة، وقد أجمعت آراؤهم على مناسبة الدليل لما وضع من أجله.

- **إعداد دليل المعلم لاستخدام البرنامج التدريبي.**

قامت الباحثة بإعداد دليل إرشادي لمعلم الدراسات الاجتماعية، بهدف مساعدته على استخدام البرنامج التدريبي، ويشمل الدليل ما يلي:

- ملاحظات عامة عن البرنامج.
- كيفية الدخول واستخدام البرنامج.
- دور المعلم في ضوء البرنامج.
- كيفية تطبيق تقنية الواقع المعزز.
- كيفية متابعة أداء التلميذ وطبع التقرير الخاص به.
- كيفية الخروج من البرنامج.

وتم عرضه على مجموعة من الأساتذة، وقد أجمعت الآراء على مناسبة الدليل لمعلم الدراسات الاجتماعية وسهولة ووضوح تعليمات الدليل.

ثالثاً: أدوات القياس:

- **إعداد اختبار مهارات التفكير البصري اللازمة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم.**

مرت عملية إعداد هذا الاختبار بعدة خطوات، وهي كالتالي:

- **تحديد الهدف من الاختبار**، يهدف الاختبار إلى قياس مدى اكتساب تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم لمهارات التفكير البصري، والكشف عن فاعلية البرنامج التدريبي باستخدام تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك في تنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم في مادة الدراسات الاجتماعية.

1. إعداد مفردات الاختبار

تمت صياغة مفردات اختبار مهارات التفكير البصري بحيث تقيس مهارات: (القراءة البصرية، فهم الشكل البصري، تحليل الشكل البصري) لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم، واشتمل الاختبار على (28) مفردة من نوع الأسئلة الموضوعية، موزعة على مهارات التفكير البصري.

2. جدول مواصفات الاختبار

جدول (2) مواصفات اختبار مهارات التفكير البصري

المهارة الرئيسة	المهارات الفرعية	المفردات التي تقيسها كل مهارة	عدد المفردات	الوزن النسبي
1- مهارة القراءة البصرية	يحدد عنوان للشكل البصري أو الصورة.	5، 7، 14	3	%10,7
	يصف الشكل البصري من خلال خصائصه.	20، 21، 28	3	%10,7
2- مهارة فهم الشكل البصري	تمييز الشكل البصري أوالصورة عن الصور والأشكال الأخرى المشابهة لها.	11، 12، 13، 15	4	%14,3
	تصنيف الأشكال أو الصور.	22، 24، 27	3	%10,7
	ترجمة الرموز والأرقام التي يتضمنها الشكل البصري للمعلومات والعكس.	1، 2، 3، 17، 18	5	%17.9
3- مهارة تحليل الشكل البصري	1- تحديد العناصر الرئيسة والفرعية المتضمنة في الشكل البصري.	16، 19	2	%7,14
	تحديد المعنى الكلي للشكل والأفكار الرئيسة المتضمنة	4، 8، 9، 10	4	%14,3
	تحديد العلاقة بين الشكل المعروض والأشكال الأخرى.	25، 26	2	%7,14
	يربط الشكل البصري بالمفاهيم التي ترتبط به.	6، 23	2	%7,14
المجموع		28	28	%100

3. تقدير درجات اختبار مهارات التفكير البصري لتلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم

تم حساب مجموع الدرجات الخاصة بكل مهارة من مهارات التفكير البصري للاختبار، فكانت الدرجات تتمثل في (11) لمهارة القراءة البصرية، و(22) لمهارة فهم الشكل البصري، و(19) لمهارة تحليل الشكل البصري، والدرجة النهائية للاختبار (52) درجة، والدرجة الصغرى (صفر).

تم إعداد مقياس تصحيح متدرج لتصحيح اختبار مهارات التفكير البصري.

4. تعليمات الاختبار

تم صياغة تعليمات الاختبار في صورة سهلة وواضحة، بحيث يفهمها التلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

5. تقنين الاختبار

بعد الانتهاء من إعداد اختبار مهارات التفكير البصري لتلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم، ووضع تعليماته قامت الباحثة بعرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين؛ وذلك للتأكد من صلاحيته، وتعديله في ضوء آرائهم وملاحظاتهم.

6. التجربة الاستطلاعية

بعد إجراء التعديلات اللازمة للاختبار في ضوء آراء السادة المحكمين، تم تطبيق الاختبار على عينة مكونة من (9) تلاميذ من تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات تعلم (القراءة / الكتابة)، وهي من غير عينة البحث، وكان الهدف من التجربة ما يلى:

أ- التأكد من وضوح ومناسبة مفردات الاختبار لمستوى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم.

حيث تأكد للباحثة من خلال التجريب الاستطلاعى للاختبار أن مفرداته واضحة ومناسبة لمستوى التلاميذ بالصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم.

ب- تحديد زمن الاختبار.

تم حساب زمن الاختبار من خلال تسجيل الزمن الذي استغرقه كل تلميذ من تلاميذ التجربة الاستطلاعية في الإجابة عن الاختبار، وبحساب المتوسط كان الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار (50) دقيقة، ولقد أضافت الباحثة إليه (10) دقائق لقراءة تعليمات الاختبار ليصبح زمن الاختبار هو (60) دقيقة.

ج- حساب ثبات الاختبار

تم حساب ثبات الاختبار إحصائياً باستخدام طريقة (إعادة تطبيق الاختبار)، وقد قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة التجربة الاستطلاعية مرتين بفاصل زمني (14) يوماً، وقد تم حساب معامل الارتباط لبيرسون بين درجات التلاميذ في التطبيق الأول والثاني للاختبار، ووجد أن معامل ثبات الاختبار هو (0,79)، وهو معامل ثبات مرتفع، مما يدل على ثبات الاختبار.

د- حساب صدق الاختبار تم حساب صدق الاختبار بطريقتين هما:

- **الصدق المنطقي:** عن طريق عرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين الذين أكدوا صلاحية الاختبار لقياس ما وضع لقياسه.
- **الصدق الذاتي:** وذلك بحساب الجزر التربيعي لمعامل ثبات الاختبار، وكان معامل الصدق الذاتي (0،89)، وهو معامل صدق مرتفع.

7. الصورة النهائية للاختبار

بعد إعداد الاختبار وعرضه على السادة المحكمين وتعديله في ضوء آرائهم، وبتجربته استطلاعياً على عينة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم من غير عينة البحث، وبحساب معامل الصدق والثبات تم التوصل إلى صورته النهائية، والذي يشتمل على (28) سؤالاً، وقد تم تحديد الدرجة الكلية للاختبار بـ (52) درجة، وكذلك تم تحديد زمن الاختبار بـ (60) دقيقة.

- **تطبيق تجربة البحث**

1. **الإعداد للتطبيق:** تم إعداد خطة لتطبيق البرنامج تمثلت فيما يلي:

- استخراج التصاريح الرسمية اللازمة للتطبيق.
- تحديد مجموعة البحث من التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالصف الأول الإعدادي، وقد اشتملت على (30) تلميذاً، تم تقسيمهم إلى مجموعتين، إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة في ضوء خصائص التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، وكذلك في ضوء عدد من الاختبارات اللازمة لاختيار العينة.
- تجهيز معمل الحاسب الآلي بمدرسة البرانية الإعدادية المشتركة بإدارة أشمون التعليمية بمحافظة المنوفية، والتأكد من سلامة أجهزة الحاسب الآلي وصلاحيتها للتجربة والاستخدام، وكذلك التأكد من توفر شبكة الإنترنت بالمدرسة، وتوفير عدد من الهواتف المحمولة اللازمة لتطبيق الواقع المعزز.

2. **التطبيق القبلي لأدوات القياس**

قامت الباحثة بالتطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير البصري للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالصف الأول الإعداداي على تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة، ومعالجة النتائج إحصائيا، وأشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تلاميذ المجموعتين؛ مما يدل على تكافؤ المجموعتين.

3. **التطبيق الفعلي للدروس بالبرنامج:**

أ) تم تدريس حصة تمهيدية للمجموعة التجريبية، تم فيها التعارف بين الباحثة والتلاميذ، وتوضيح الغرض من البحث، وما يجب عليهم القيام به في أثناء الحصص.

ب) قامت الباحثة بالتدريس في الحصص التي وفرتها لها إدارة المدرسة، فقد حصلت الباحثة على حصص بمعمل الحاسب الآلي لفصل المجموعة التجريبية عينة البحث، والتدريس لها من خلال البرنامج التدريبي

باستخدام تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك، أما المجموعة الضابطة فقد درست بالطريقة المعتادة في الفصل الدراسي، وقد استغرق تطبيق دروس المقرر البالغ عددها (6) دروس في الفترة من /2021/2 م وحتى /2022/5 م.

وقد تطلب تدريس هذه الدروس (19) حصة، وذلك بواقع (حصتين أسبوعيا).

4. التطبيق البعدي لأدوات البحث

قامت الباحثة بعد الانتهاء من تدريس دروس وحدتي التطبيق بتطبيق اختبار مهارات التفكير البصري بعدياً على عينة البحث (التجريبية – الضابطة).

5. التصحيح ورصد النتائج

تم تصحيح نتائج الاختبار اعتماداً على مفتاح التصحيح الذي تم إعداده، ثم تفريغ الدرجات الخاصة بالاختبار وإعدادها للمعالجة الإحصائية.

نتائج تطبيق الأدوات على عينة البحث

بعد التحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة، جاءت نتائج التحقق من صحة الفروض كالتالي:

الفرض الأول

- يوجد فرق دال إحصائيًّا عند مستوى (0,01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري ككل وفي كل مهارة على حدة، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

جدول (3) قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري ككل وفي كل مهارة على حدة (البعدي).

اختبار مهارات التفكير البصري	البيان / المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار "ت"				
					درجة الحرية	"ت" المحسوبة	"ت" الجدولية	الدلالة المحسوبة	الدلالة الإحصائية
القراءة البصرية	تجريبية	15	8,67	0,724	28	8,77	2,47	0,00	دالة عند 0,01
	ضابطة	15	4,73	1,580					
الفهم البصري	تجريبية	15	15,06	1,163	28	13,37	2,47	0,00	دالة عند 0,01
	ضابطة	15	7,33	1,915					
تحليل الشكل البصري	تجريبية	15	12,87	1,552	28	13,25	2,47	0,00	دالة عند 0,01
	ضابطة	15	5,47	1,506					
الاختبار ككل	تجريبية	15	36,60	1,920	28	17,03	2,47	0,00	دالة عند 0,01
	ضابطة	15	17,53	3,889					

يتضح من جدول (3) أن قيمة (ت) المحسوبة لاختبار التفكير البصري ومهاراته المختلفة (17,03)، وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية (2,47) عند درجة حرية (28) للاختبار ذي النهاية الواحدة، كما أن مستوى الدلالة المحسوب (0,000)، وهو أصغر من مستوى الدلالة المفروض (0,01)، وهذا يعني أن (ت) دالة إحصائيًّا عند هذا المستوى، وبذلك توجد فروق دالة إحصائيًّا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري ككل، وذلك لصالح المتوسط الأعلى (المجموعة

التجريبية)، حيث بلغ متوسط المجموعة التجريبية (36,60)، أما متوسط المجموعة الضابطة فقد بلغ (17,53).

أما بالنسبة لمهارات التفكير البصري، فقد جاءت نتائجها على النحو التالي:

- بالنسبة لمهارة (القراءة البصرية) فقد كانت قيمة (ت) المحسوبة (8,77)، وأن مستوى الدلالة المحسوب (0,000)، وهو أصغر من مستوى الدلالة المفروض (0,01)، وهذا يعني أن قيمة (ت) دالة إحصائيًّاعند هذا المستوى، وبذلك توجد فروق دالة إحصائيًّا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في هذه المهارة لصالح المتوسط الأعلى (المجموعة التجريبية).
- بالنسبة لمهارة (فهم الشكل البصري) فقد كانت قيمة (ت) المحسوبة (13,37)، وأن مستوى الدلالة المحسوب (0,000)، وهو أصغر من مستوى الدلالة المفروض (0,01)، وهذا يعني أن قيمة (ت) دالة إحصائيًّا عند هذا المستوى، وبذلك توجد فروق دالة إحصائيًّا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في هذه المهارة لصالح المتوسط الأعلى (المجموعة التجريبية).
- بالنسبة لمهارة (تحليل الشكل البصري) فقد كانت قيمة (ت) المحسوبة (13,25)، وأن مستوى الدلالة المحسوب (0,000)، وهو أصغر من مستوى الدلالة المفروض (0,01)، وهذا يعني أن قيمة (ت) دالة إحصائيًّا عند هذا المستوى، وبذلك توجد فروق دالة إحصائيًّا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في هذه المهارة لصالح المتوسط الأعلى (المجموعة التجريبية)، ومما سبق يثبت صحة الفرض الأول.

الفرض الثاني

- يوجد فرق دال إحصائيًّا عند مستوى (0,01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار مهارات التفكير البصري ككل وفي كل مهارة على حدة، وذلك لصالح التطبيق البعدي.

جدول (4) قيمة (ت) لدلالة الفرق بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير البصري ككل وفي كل مهارة على حدة (القبلي والبعدي)

اختبار مهارات التفكير البصري	البيان / المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار " ت "				
					درجة الحرية	"ت" المحسوبة	"ت" الجدولية	الدلالة المحسوبة	الدلالة الإحصائية
القراءة البصرية	بعدي	15	8,67	0,724	14	12,57	2,62	0,00	دالة عند 0,01
	قبلي	15	2,80	1,612					
الفهم البصري	بعدي	15	15,06	1,163	14	25,12	2,62	0,00	دالة عند 0,01
	قبلي	15	2,60	1,639					
تحليل الشكل البصري	بعدي	15	12,87	1,552	14	25,86	2,62	0,00	دالة عند 0,01
	قبلي	15	1,87	1,187					
الاختبار ككل	بعدي	15	36,60	1,920	14	34,79	2,62	0,00	دالة عند 0,01
	قبلي	15	7,27	3,369					

يتضح من جدول (4) أن قيمة (ت) المحسوبة (34,79)، وأن مستوى الدلالة المحسوب (0,000)، وهو أصغر من مستوى الدلالة المفروض (0,01)، وهذا يعني أن (ت) دالة إحصائيًا عند هذا المستوى، وبذلك توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار مهارات التفكير البصري ككل، وذلك لصالح المتوسط الأعلى (التطبيق البعدي)، حيث بلغ متوسط المجموعة التجريبية (36,60)، أما متوسطها القبلي فقد بلغ (7,27).

أما بالنسبة لمهارات التفكير البصري فقد جاءت نتائجها على النحو التالي:

- بالنسبة لمهارة (القراءة البصرية) فقد كانت قيمة (ت) المحسوبة (12,57)، وأن مستوى الدلالة المحسوب (0,000)، وهو أصغر من مستوى الدلالة المفروض (0,01)، وهذا يعني أن قيمة (ت) دالة إحصائيًا عند هذا المستوى، وبذلك توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في مهارة القراءة البصرية لصالح المتوسط الأعلى (التطبيق البعدي).
- بالنسبة لمهارة (فهم الشكل البصري) فقد كانت قيمة (ت) المحسوبة (25,12)، وأن مستوى الدلالة المحسوب (0,000)، وهو أصغر من مستوى الدلالة المفروض (0,01)، وهذا يعني أن قيمة (ت) دالة إحصائيًا عند هذا المستوى، وبذلك توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في مهارة فهم الشكل البصري لصالح المتوسط الأعلى (التطبيق البعدي).
- بالنسبة لمهارة (تحليل الشكل البصري) فقد كانت قيمة (ت) المحسوبة (25,86)، وأن مستوى الدلالة المحسوب (0,000)، وهو أصغر من مستوى الدلالة المفروض (0,01)، وهذا يعني أن قيمة (ت) دالة إحصائيًا عند هذا المستوى، وبذلك توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في مهارة تحليل الشكل البصري لصالح المتوسط الأعلى (التطبيق البعدي)، ومما سبق تثبت صحة الفرض الثاني من فروض البحث.

الفرض الثالث

- **البرنامج التدريبي باستخدام تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك له تأثير كبير في تنمية مهارات التفكير البصري لدى المجموعة التجريبية.**

ولاختبار صحة هذا الفرض قامت الباحثة بحساب حجم التأثير، حيث يدل على مدى تأثير المتغير المستقل (البرنامج التدريبي باستخدام تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك) في المتغير التابع (مهارات التفكيرالبصري) وهو الدلالة العملية للنتائج، وذلك باستخدام مربع (إيتا)، والجدول التالي يوضح نتائج تحليل البيانات لهذا الاختبار.

جدول (5) قيمة مربع إيتا (قيمة حجم التأثير)، مقدار حجم التأثير لاختبار مهارات التفكير البصري ككل ولكل مهارة على حدة

المتغير المستقل	المتغير التابع	درجة الحرية	"ت" المحسوبة	قيمة حجم التأثير "مربع إيتا"	مقدار حجم التأثير
البرنامج التدريبي	القراءة البصرية	14	12,57	0,919	كبير جدا
	فهم الشكل البصري	14	25,12	0,978	كبير جدا
	تحليل الشكل البصري	14	25,86	0,978	كبير جدا
	الاختبار ككل	14	34,79	0,989	كبير جدا

يتضح من الجدول (5) أن قيمة حجم تأثير البرنامج التدريبي في تنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المجموعة التجريبية ككل بلغت (0,989)، فيما بلغت لمهاراته المختلفة (0,919، 0,978، 0,978) على الترتيب، وجميعها أكبر من الحد الأعلى لحجم التأثير وفقا للاطار المرجعي لحجم التأثير البالغ (0,14)، وهذا يعني أن (91- 99%) من تباين المتغير التابع (مهارات التفكير البصري) يرجع إلى تأثير المتغير المستقل (البرنامج التدريبي)؛ وبذلك يكون البرنامج التدريبي قد حقق تأثيرًا كبيرًا في تنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المجموعة التجريبية من تلاميذ الصف الأول الإعدادي من ذوي صعوبات التعلم؛ وبذلك تثبت صحة الفرض الثالث.

الفرض الرابع

- **البرنامج التدريبي باستخدام تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك ذو فاعلية في تنمية مهارات التفكير البصري لدى المجموعة التجريبية.**

لما كان حجم تأثير البرنامج التدريبي في تنمية مهارات التفكير البصري لدى المجموعة التجريبية كبير، وهذا يعني أن البرنامج ذو فاعلية في تنمية هذه المهارات لدى المجموعة التجريبية، قامت الباحثة باستخدام معادلة نسبة الكسب المعدل لبلاك لحساب هذه الفاعلية، والجدول التالي يوضح نتائج تحليل البيانات:

جدول (6) نسبة الكسب المعدل لبلاك، ومدى فاعليتها على اختبار التفكير البصري

أداة القياس	المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي (س)	المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي (ص)	النهاية العظمى	نسبة الكسب المعدل لبلاك	الفاعلية
القراءة البصرية	8,67	2,80	11	1,25	ذو فاعلية
الفهم البصري	15,06	2,60	22	1,21	ذو فاعلية
تحليل الشكل البصري	12,87	1,87	19	1,22	ذو فاعلية
الاختبار ككل	36,60	7,27	52	1,22	ذو فاعلية

يتضح من الجدول (6) أن نسبة الكسب المعدل لبلاك لاختبار مهارات التفكير البصري ككل بلغت (1,22)، ولمهاراته المختلفة (1,25: 1,21: 1,22) على الترتيب، وجميعها أكبر من النسبة التي حددها بلاك للفاعلية (1,2)، وبهذا يكون البرنامج التدريبي فعالًا بدرجة مناسبة في تنمية مهارات التفكير البصري لدى المجموعة التجريبية، وبالتالي تثبت صحة الفرض الرابع من فروض البحث.

مناقشة وتفسير النتائج

1- النتائج الخاصة بالبرنامج التدريبي وتنمية مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الإعدادية.

توصل البحث الحالي للنتائج التالية:

أ- وجود فرق دال إحصائيًّاعند مستوى (0,01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري ككل وفي كل مهارة على حدة لصالح المجموعة التجريبية.

ب- وجود فرق دال إحصائيًّاعند مستوى (0,01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار مهارات التفكير البصري ككل وفي كل مهارة على حدة لصالح التطبيق البعدي.

ج- حجم التأثير لدلالة الفرق بين متوسطي درجات التلاميذ بالمجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار مهارات التفكير البصري لصالح

التطبيق البعدي من النوع الكبير، على جميع المهارات، وكذلك الاختبار ككل.

د- جاءت نسبة الكسب المعدل لـ "بلاك" تساوي (1,22)، مما يؤكد فاعلية "البرنامج التدريبي باستخدام تقنية الواقع المعززوالإنفوجرافيك" في تنمية مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الإعدادية.

ويمكن إرجاع تحقق تلك النتائج الخاصة بتنمية مهارت التفكير البصري إلى الأسباب التالية:

- ما قدمه البرنامج الإلكتروني باستخدام تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك من تنوع في تقديم المحتوى والأنشطة أدى لفهم التلاميذ للمحتوى بسهولة.
- أدى تصميم البرنامج باستخدام تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك بأنماطه الثلاثة لتوفير الوقت والجهد لدى التلاميذ، وساعد على التفكير البصري وتنمية مهاراته.
- مكّن البرنامج التلاميذ ذوي صعوبات التعلم من المشاركة الفعالة في البرنامج وزيادة ثقة التلاميذ بأنفسهم من خلال إدارة تعلمهم وفقا لقدراتهم الذاتية.
- ساعد البرنامج التلاميذ على التعامل مع صعوبات القراءة والكتابة دون أن تشكل عائقًا أمامهم للتقدم، وانعكاس هذا على زيادة التحصيل لديهم وزيادة ثقة التلاميذ بأنفسهم وشعورهم بالتقدم.
- ساعد البرنامج التدريبي على التعلم الفردي ومراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ ومخاطبة أنماط التعلم المناسبة لهم، وبالتالي يتعلم كل تلميذ بالطريقة المناسبة له.
- تضاءل إحساس التلاميذ ذوي صعوبات التعلم (القراءة والكتابة) بالفارق بينه وبين أقرانه بالفصل العادي، وزاد من شعوره بالسعادة لتحسن مستواه وشعوره بالرضا عن ذاته.

التوصيات: في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث، فإن الباحثة توصي بما يلي:

في مجال إعداد المعلم

- تشجيع المعلمين على استخدام وتبني أساليب تدريسية حديثة من شأنها الاعتماد على المستحدثات التكنولوجية والخروج عن النمطية.
- عقد دورات تدريبية وورش عمل لمعلمي الدراسات الاجتماعية بصفة عامة والجغرافيا بصفة خاصة على كيفية استخدام وتطبيق تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك داخل الفصول.
- الاستفادة من السيناريو ودليل المعلم في إعداد باقي مقرر الدراسات الاجتماعية، وباقي المقررات التعليمية، والاستفادة منه وما يتضمنه من أنشطة تعليمية.

في مجال المناهج:

توظيف تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك داخل الكتب المدرسية لتوضيح وشرح وتبسيط المحتوى؛ للاحتفاظ بالمعلومات لفترة طويلة، وفهم التلاميذ للمحتوى بسهولة.

اهتمام واضعي ومطوري مناهج الجغرافيا بتصميم الوحدات الدراسية، وتكييف المناهج بما يتلاءم مع فصول الدمج.

التلميذ:

- تدريب التلاميذ ذوي صعوبات التعلم على استخدام التكنولوجيا وتوظيفها في العملية التعليمية بشكل إيجابي وفعال، وأن يتحملوا مسؤولية تعليمهم.
- تهيئة فرص التعلم الفردي التي تساعد كل تلميذ على تخطي صعوبات تعلمه، وإعطائه الفرصة لاكتساب المعارف والمهارات من مصادر مختلفة.

المقترحات

في ضوء نتائج البحث الحالي يمكن اقتراح بعض الدراسات المستقبلية التي تعد استكمالا لما سبق، ومن الدراسات والبحوث المقترحة ما يلي:

1. برنامج تدريبي باستخدام تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك في تدريس الدراسات الاجتماعية لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الإعدادية.
2. فاعلية البرنامج التدريبي باستخدام تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك في تنمية مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في مواد دراسية أخرى.
3. فاعلية البرنامج التدريبي باستخدام تقنية الواقع المعزز والإنفوجرافيك في تنمية مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد بالمرحلة الإعدادية.
4. برنامج تدريبي باستخدام تقنية الإنفوجرافيك في تنمية المهارات الجغرافية وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

مصطلحات البحث:

الواقع المعزز (Augmented Reality (AR

ويعرّف إجرائياً بأنه: تقنية تسمح بدمج وسائط تعليمية افتراضية متنوعة، كملفات الصوت ولقطات الفيديو والصور ثنائية وثلاثية الأبعاد والرسوم التوضيحية والبيانية والخرائط المتنوعة والنصوص المختلفة، بغرض دمج الواقع الافتراضي مع الواقع الحقيقي، لتحويل المعلومات من مصدر جامد إلى مصدر تفاعلي لتدريس مادة الدراسات الاجتماعية لتلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم.

الإنفوجرافيك Infographic

ويعرّف إجرائياً بأنه: تحويل النصوص أو المعلومات أو البيانات الواردة بدروس مادة الدراسات الاجتماعية (الجغرافيا) إلى تمثيلات بصرية تدمج النص المختصر مع الصور والرموز الجرافيكية الملونة بطريقة بسيطة وواضحة؛ لاستنتاج المعنى وتسهيل التعلم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم.

مهارات التفكير البصري Visual thinking skills

وتعرّف إجرائياً بأنها: مجموعة من المهارات تساعد تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي صعوبات التعلم على قراءة وفهم الصوروالرسومات والأشكال البصرية المتضمنة في كتاب الدراسات الاجتماعية (الجغرافيا)، وتمييزها، وإيجاد العلاقات فيما بينها، وتحويل اللغة البصرية التي تتضمنها إلى لغة لفظية واضحة واستخلاص المعلومات منها، وتُقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ بالاختبار المعد لهذا الغرض.

ذوي صعوبات التعلم Learning Disabilites

ويعرّفون إجرائياً بأنهم: أولئك التلاميذ الذين يظهرون تباعدا واضحا بين قدراتهم العقلية المرتفعة وتحصيلهم الأكاديمي المنخفض، ويواجهون صعوبة في أثناء القراءة والكتابة في محتوى مادة الدراسات الاجتماعية وبصفة خاصة الجغرافيا بالصف الأول الإعدادي، مما أثر في انخفاض تحصيلهم الأكاديمي وضعف في امتلاك مهارات التفكير البصري، ويستثنى منهم ذوو الإعاقات الحسية والمضطربون انفعاليًا والمحرمون ثقافيًا واقتصاديًا.

المراجع العربية:

1. أبوزيد، هيثم يوسف (2010): مفهوم الذات الأكاديمي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم داخل غرف المصادر والطلبة العاديين في محافظة عجلون بالأردن: دراسة مقارنة.
2. أحمد، محمد، ويوسف، وليد، وفارس، نجلاء، وإسماعيل، عبد الرؤوف (2018): معايير تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك التعليمي، **مجلة جامعة جنوب الوادي الدولية للعلوم التربوية**، العدد (1)، ص (3-19).
3. إسماعيل، عبد الرؤوف محمد (2016): فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز الإسقاطي والمخطط في تنمية التحصيل الأكاديمي لمقرر شبكات الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ودافعيتهم في أنشطة الاستقصاء واتجاهاتهم نحو هذه التكنولوجيا، **مجلة دراسات تربوية واجتماعية**، 22 (4).
4. بدران، رانيا سعد (2021): فعالية برنامج تدريبي لتحسين الوظائف التنفيذية وأثره في خفض صعوبات الانتباه لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات التعلم، **مجلة علوم ذوي الاحتياجات الخاصة**، مجلد (3)، العدد (5)، الجزء (2)، ص (2555-2598).
5. تجور، علي عفيف (2020): فاعلية استخدام الإنفوغرافيك في تحصيل التلامذة وتنمية مهارات التفكير البصري، **مجلة جيل العلوم الإنسانية والاجتماعية**، العدد (68)، ص (63- 85).
6. جودة، سامية حسين محمد (2018) استخدام الواقع المعزز في تنمية مهارات حل المشكلات الحسابية والذكاء الانفعالي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمملكة العربية السعودية، **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، العدد (95)، ص (23- 52).
7. حسن، فاروق محمود، والصياد، وليد عاطف (2017): فاعلية التدريب على أنماط مختلفة للإنفوجرافيك في التحصيل الدراسي وكفاءة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، **مجلة التربية**، جامعة الأزهر، العدد(175)، الجزء (3)، مجلد (36)، ص (706-772).
8. رزوقي، رعد مهدي وعبد الكريم، سهى إبراهيم (2015): **التفكير وأنماطه**، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.
9. الرشيدي، حمد بن عايض عايش (2021): أثر توظيف برنامج تدريبي قائم على تقنية الإنفوجرافيك في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات التفكير البصري لدى طلاب كلية التربية بجامعة حائل، جامعة سوهاج، كلية التربية، **المجلة التربوية**، الجزء (1)، المجلد (82)، ص (71- 138).
10. زغلول، منال مسعد (2015): فاعلية برنامج قائم على المحاكاة الكمبيوترية في تنمية مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، **مجلة كلية التربية**، جامعة بورسعيد، العدد (17).
11. زين العابدين، جيهان محمود (2011): فاعلية برنامج الكمبيوتر متعدد الوسائط في اكتساب بعض مفاهيم ومهارات نظرية الفوضي وتنمية التفكير البصري والناقد لذوي صعوبات التعلم، رسالة دكتوراة، كلية التربية، جامعة الأزهر.
12. سالم، محمود عوض الله وزكي، أمل عبد المحسن (2009): **صعوبات التعلم والتنظيم الذاتي**، القاهرة، إيتراك للطباعة والنشر والتوزيع.
13. سليمان، السيد عبد الحميد (2003): **صعوبات التعلم، تاريخها، مفهومها، تشخيصها**، علاجها، ط2، القاهرة: دار الفكر العربي، سلسلة الفكر العربي في التربية الخاصة.
14. الشاذلي، مي سمير توفيق (2017): أثر تكنولوجيا المعلومات في تطوير مستويات التنور الجغرافي

للطلاب المعلمين بقسم الجغرافيا، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة عين شمس.

15. شلتوت، محمد شوقي (2015)، فن الإنفوجرافيك بين التشويق والتحفيز على التعلم، **مجلة التعليم** الإلكتروني، جامعة المنصورة،، العدد (23).

16. الشلوى، عبد العالي محمد (2017): مدى توافر مهارات التفكير البصري في مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي، **المجلة التربوية الدولية المتخصصة**، المجلد (6)، العدد (3)، ص (243- 251).

17. صادق، فاطمة علي (2019): أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس العلوم على مستوى التحصيل لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة الكويت.

18. طه، مروة حسين إسماعيل (2010): برنامج مقترح قائم على الموديلات التعليمية لتنمية مهارات التخطيط للتدريس والتحصيل للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم لدى الطالبة المعلمة شعبة الجغرافيا، **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية**، العدد (23).

19. عبد الرحمن، والي، وهندي، رضا (2014): فاعلية برنامج قائم على خرائط التفكير في تنمية بعض مهارات التفكير البصري من خلال مناهج الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، كلية التربية، جامعة بنها.

20. عبد العزيز، محمد ممدوح (2021): برنامج تدريبي قائم على عادات العقل لخفض بعض الاضطرابات اللغوية لدى عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات التعلم، **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية**، العدد (130)،ص (105- 123).

21. عبيد، وليم عبيد وعفانة، عزو (2003): **التفكير والمنهاج المدرسي**، الكويت، مكتبة الفلاح.

22. عطار، عبد الله إسحاق، وكنسارة، إحسان محمد (2015): **الكائنات التعليمية وتكنولوجيا النانو**، الرياض، مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر والتوزيع.

23. عيسى، إيمان أحمد عبد الرحمن (2020): أثر استخدام برنامج إلكتروني قائم على الواقع المعزز في تنمية مهارات بناء الخوارزميات وخرائط التدقيق لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، رسالة ماجستير، جامعة القاهرة.

24. الجبالي، حمزة (2019): مدخل إلى فهم صعوبات التعلم، دار الأسرة.

25. الجوالدة، فؤاد عيد، القمش، مصطفى نوري (2012): **البرامج التربوية والأساليب العلاجية لذوي الاحتياجات الخاصة**، القاهرة، دار الثقافة للنشر والتوزيع.

26. الحجيلي، سمر أحمد سليمان (2019): فاعلية الواقع المعزز في التحصيل وتنمية الدافعية في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات لدى طالبات المرحلة الثانوية، **المجلة العربية للتربية النوعية**، العدد(9)، ص (31- 90).

27. الحسامية، رحمة تحسين معجل (2020) أثر تقنية الواقع المعزز في التحصيل الدراسي وفي التفكير البصري لطالبات الصف الثالث الأساسي لمادة العلوم في لواء القويسمة/ عمان، رسالة ماجستير، قسم التربية الخاصة وتكنولوجيا تعليم، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط.

28. العتيبي، وداد عسير عائد (2018): أثر استخدام الإنفوجرافيك التعليمي على تحصيل قواعد اللغة الإنجليزية لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة الرياض، **مجلة العلوم التربوية والنفسية، المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث**، العدد (8)، المجلد (2).

29. العربي، رمزي (2008): **التصميم الجرافيكي**، عمان.

30. العشاوي، هدى عبد الله (2004): **أطفالنا وصعوبات التعلم**، السلسة العلمية الميدانية لأطفال صعوبات التعلم وتنمية الطفل، الرياض، دار الشجرة للنشر والتوزيع.
31. الفأر، إبراهيم عبد الوكيل، وشاهين، أمير(2018): **الواقع المعزز (المدهش)**، طنطا، مصر، الدلتا لتكنولوجيا الحاسبات.
32. القاسم، جمال مثقال (2015): **أساسيات صعوبات التعلم**، عمان، دار الصفا للنشر والتوزيع.
33. محمد، نها أحمد محمود (2022): برنامج في تدريس النحو قائم على المدخل البصري باستخدام الإنفوجرافيك لتنمية المفاهيم النحوية ومهارات التفكير التأملي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، رسالة دكتوراة، كلية البنات، جامعة عين شمس.
34. محمد، هناء رزق (2017): تقنية الواقع المعزز وتطبيقاتها في عمليتي التعليم والتعلم، **دراسات في التعليم الجامعي**، مصر، ع (36).
35. نزال، حيدر خزعل (2016): أثر أنموذج ديفز في التفكير البصري لدى طلاب الصف الرابع الأدبي في مادة التاريخ، **مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية**، جامعة بابل، العدد (26)، ص (486- 504).
36. النفيسي، خالد محمد عبد المنعم (2018): فاعلية تكنولوجيا الواقع المعزز باستخدام استراتيجية كيلر وأثرها على التفكير الابتكاري ورضا الطلاب عن مقدار المعلوماتية للصف العاشر بدولة الكويت، كلية التربية، جامعة عين شمس، **المجلة التربوية**، العدد (54) أكتوبر، ص (448- 487).
37. يونس، إيمان محمد محمود (2017): برنامج مقترح قائم على مهارات التفكير البصري لتنمية مهارة الرسم العلمي والوعي بأهميتها لدى الطالبات المعلمات في مادة الأحياء، **المجلة المصرية للتربية العلمية**، المجلد (20)، العدد (3)، ص (117- 149).

المراجع الأجنبية:

1. Arafah, B. (2010). Huge Infographics Design Resources: Overview, Principles, Tips and Examples., from http://www.onextrapixel.com/2010/05/21/huge-infographics-design-resources-overview-principles-tips-and-examples.
2. Don D. M., David, F., Rachel, E., Sherry, M, (2015). Augmented Reality for Teaching Science Vocabulary to Postsecondary Education Students With Intellectual Disabilities and Autism, **Journal of Research on Technology in Education**, 48(1), 38-56.
3. Dunlap, J. C., & Lowenthal, P. R. (2016). Getting graphic about infographics: design lessons learned from popular infographics. Journal of Visual Literacy, 35(1), 42-59.
4. Estapa, A. Nadolny, L. (2015). The Effect of an Augmented Reality Enhanced Mathematics Lesson on Student Achivement and Motivation, **Journal of STEM Education**, 16 (3), p, 40- 49.
5. Huisinga, L. A. (2017). Augmented reality reading support in higher education: Exploring effects on perceived motivation and confidence in comprehension for struggling readers in higher education published doctor's thesis. Iowa State University.
6. Kettering ham,K.(2007): Do We need Studies in the classroom , **Journal of early children** ,3(2),pp: 20-40
7. Krauss, J. (2012). "More than words can say infographics Learning & Leading with Technology, Vol.39, No. 5, P 10- 14.
8. Kurtulus, A. & Yolcu. B. (2013). A studyon Six-grade Turkish Students' Spatial Visualization Ability, The mathematics, Vol.22, No.2, P. 82-117.
9. Lee, K. (2012). Augmented Reality in education and training, Tech Trends: Linking Research & Practice to Improve Learning, Vol.56, No. 2, p. 13-21.
10. Ru, G., & Ming, Z. Y. (2014, September). Infographics applied in design education. In Advanced Research and Technology in Industry Applications (WARTIA), 2014 IEEE Workshop on p. 984-986.