

## تصميم كتب معززة قائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات الثقافة البصرية والانغماس في التعلم لدى التلاميذ ضعاف السمع

د. وفاء محمود عبد الفتاح\*

### المستخلص:

هدف البحث إلى تصميم كتب معززة قائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات الثقافة البصرية والانغماس في التعلم لدى التلاميذ ضعاف السمع، وتم تحديد قائمة معايير تصميم الكتب المعززة القائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي، وتم تصميم كتب معززة قائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي في ضوء هذه المعايير باستخدام النموذج العام للتصميم ADDIE، وتكونت عينة البحث من (٢٨) تلميذاً وتلميذة، تم تقسيمهم إلى ثلاثة مجموعات تجريبية، تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي، وتمثلت أدوات البحث في اختبار مهارات الثقافة البصرية، ومقياس الانغماس في التعلم، والاختبار التحصيلي، وتم تطبيق التجربة ورصد النتائج وتحليلها من خلال تطبيق أساليب المعالجة الإحصائية المناسبة باستخدام SPSS، وكشفت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائية في التطبيق البعدي بين المجموعات الثلاثة لكل من (اختبار مهارات الثقافة البصرية، ومقياس الانغماس في التعلم، والاختبار التحصيلي) لصالح المجموعة التجريبية الثالثة، وتعزي النتيجة السابقة إلى أن أسلوب الدمج قام على الاستفادة من خصائص ومميزات كل من التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب الرقمية التي تضمنها الفيديو التفاعلي بالكتاب المعزز.

**الكلمات المفتاحية:** لتلميحات البصرية؛ عناصر محفزات الألعاب التعليمية؛ الفيديو التفاعلي المعزز

### المقدمة:

يعد الواقع المعزز أحد المستحدثات التكنولوجية التي يمكن استخدامها لمواكبة التقدم التكنولوجي والإفادة من إمكاناتها في تحقيق تعلم نشط فعال للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة بصفة عامة والمعاقين سمعياً خاصة، لذا كانت الحاجة للبحث في المتغيرات التصميمية التي تتناول الواقع المعزز، والبحث الحالي يهتم بذلك حيث يهدف إلى تصميم كتب معززة قائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات الثقافة البصرية والانغماس في التعلم لدى التلاميذ المعاقين سمعياً.

وتعد تكنولوجيا الواقع المعزز من التكنولوجيات التفاعلية الحديثة التي يمكن الاستفادة منها في تحقيق تعلم ذي فاعلية وكفاءة لضعاف السمع، حيث تتم إضافة كائنات افتراضية لمشاهد حقيقية في البيئة الواقعية، مما يساعد في خلق الإحساس بأن هذه الكائنات الافتراضية موجودة بالفعل في عالمنا، فالواقع

\*مدرس تكنولوجيا التعليم - كلية التربية-جامعة المنصورة

البريد الإلكتروني: wafaamahmoud2011@mans.edu.eg

المعزز هو امتداد للواقع المادي عن طريق إضافة طبقات من المعلومات المتولدة من خلال الكمبيوتر إلى بيئة واقعية، والمعلومات يمكن أن تكون نصوصاً، ورسوماً، وفيديو، وصوتاً، وكائنات ثلاثية الأبعاد (بهجت، ٢٠١٦، ١٦٢)\*.

ويشير كلٌّ من (Chen & Tsai, 2012, 639; Billinghamst & Duenser, 2012) أن تكنولوجيا الواقع المعزز تسهم في تطوير العملية التعليمية؛ لأنها تمد التلاميذ بالمعلومات في شكل ديناميكي سهل وسريع، ليتمكنوا من التعامل مع المعلومات وإدراكها بصرياً بشكل أسهل وأسرع.

وقد أكدت نتائج عديد من الدراسات على فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في تعليم المعاقين سمعياً، ومنها: دراسة (Parton, Hancock & Dawson (2010)؛ ودراسة (Zainuddin, 2010)؛ ودراسة (Lin, et.al(2016)؛ ودراسة (Hrishikesh & J Nair (2016)؛ والتي توصلت إلى أن الواقع المعزز يساعد على تحسين الفهم، ويزيد من الدافعية للتعلم.

وتعد الكتب المعززة من أكثر تطبيقات الواقع المعزز انتشاراً ونجاحاً في مجال التعليم وهي عبارة عن كتب تقدم للطلاب عروضاً رقمية ثنائية وثلاثية الأبعاد، وخبرات تعلم تفاعلية، من خلال تكنولوجيا الواقع المعزز، حيث تعزز الكتب الورقية بمساعدة أجهزة تكنولوجيا مثل الهواتف الذكية والنظارات الخاصة، ويحتوي على عناصر من الواقع المعزز عندما يتم تسليط الكاميرا عليها فإن هذه العناصر تتفاعل مع البيئة الحقيقية، وبذلك يمكن إحياء الكتب بإضافة رقمية نماذج متحركة تفاعلية في هيئة نصوص أو رسومات موجودة بالفعل في الكتاب التقليدي (Zhang & Cristol, 2015, 115).

ويرى (Bacca, Baldiris, Fabregat (2014) أن الكتب المعززة لديها القدرة على جعل المتعلمين أكثر انخراطاً وتحمساً في استكشاف مصادر التعلم وخبراته وتطبيقها على العالم الحقيقي في سياق قوي ومناسب، ويمكن استخدام تكنولوجيا الكتب المعززة لجميع حواس الإنسان، ومن أجل ذلك أمكن توظيفها في مساعدة المتعلمين ذوي الاحتياجات الخاصة خاصة فئة المعاقين سمعياً.

وقد أكدت نتائج عديد من الدراسات على أهمية استخدام الكتب المعززة، وتأثيرها الفعال في تنمية نواتج التعلم المختلفة، ومنها دراسة (Yilmaz, Kucuk & Goktas (2017)؛ ودراسة (Dong (2018)؛ ودراسة (Lou(2019)؛ ودراسة عطية (٢٠١٩).

ويشير (Kazanidis, Palaigeorgiou, Papadopoulou & Tsinakos (2018) إلى أن استخدام الكتب المعززة في العملية التعليمية يشتمل على مجموعة من المميزات من أهمها تعزيز الكتاب الورقي بكائنات ثلاثية الأبعاد، وصور، ورسومات، ومقاطع صوت، ولقطات فيديو، وعناصر من الوسائط المتعددة المختلفة، ويذكر أن أكثر الكائنات الرقمية استخداماً في الكتب المعززة هي مقاطع الفيديو التعليمية ويجب الاهتمام بالمتغيرات التصميمية المرتبطة بتوظيف الفيديو ضمن منظومة الواقع المعزز.

لذلك اتجهت الباحثة إلى توظيف تكنولوجيا الكتب المعززة مع التلاميذ ضعاف السمع من خلال فيديوهات تعليمية تفاعلية تحمل ترجمة بلغة الإشارة لجميع أجزاء المحتوى التعليمي.

\*اتبعت الباحثة في توثيق المراجع قواعد جمعية علم النفس الأمريكية (الإصدار السادس). American Psychological Association. (APA) Format (6<sup>th</sup> Edition).

ويعد الفيديو التفاعلي أحد المستحدثات التكنولوجية المهمة التي يمكن استخدامها بفاعلية مع التلاميذ عمومًا، والتلاميذ ضعاف السمع خصوصًا الذين يكون تركيزهم على حاسة البصر؛ حيث إن الفيديوهات التفاعلية متعددة الوسائط، وتشمل على العناصر السمعية، والبصرية، والنصية في استقبال المعلومات وإدراكها والانتباه لها مما يعزز من فهم المتعلم، ويشير (Yuh, Lin, 2012) إلى أن فاعلية مقاطع الفيديو التفاعلية مستمدة من كونها تجمع بين سعة المشاهدة، والتفاعل، والرجع، وأساليب التعزيز، مما يوفر مشاهدة نشطة مقترنة بممارسات فعلية، ويتيح الفيديو التفاعلي إيجابية المتعلم ومشاركته في موقف التعلم مما ينمي الثقة بالنفس، وتحفزه على الاستمرار في ممارسات التعلم، وزيادة دافعيته نحو التعلم.

ويرى حمدان (٢٠١٢، ٢٤٢) أن استخدام الفيديو التفاعلي في العملية التعليمية له العديد من الإمكانيات، ومنها: قدرة الفيديو التفاعلي على إثارة دافعية المتعلم وجذب انتباهه، أيضا قدرته على أن يتفاعل المتعلم مع المادة التعليمية حيث يقوم بدور إرشاد وتوجيه المتعلم نحو التعلم الفعال.

ويذكر (Gedera & Zalipour, 2018, 363) أن الفيديو التفاعلي عبارة عن محتوى فيديو يتم تعزيزه بمميزات تفاعلية إضافية تضمن نقل المعلومات بطريقة غير خطية، وتوجد العديد من أشكال التفاعل في الفيديو التفاعلي، ويكون ذلك بتضمين الأسئلة، ونقاط التوجيه، وفتح حوارات للمناقشة، وأيضًا أبسط أدوات التحكم بالفيديو كالتحكم في التنقل في الشريط الزمني للفيديو، ووضع تلميحات على الفيديو.

ويشير (Stigler, Geller & Givvin 2015, 14) إلى أن مقاطع الفيديو التفاعلي تضم روابط فائقة على مسار التتابع أو نقاط ساخنة على المحتوى ذاته توجه المتعلم إلى أنواع من التدريبات أو امتدادات معرفية لإثراء موضوع التعلم الذي تتم مشاهدته، وإمكانية تدوين الملاحظات، وتحميل تعليقات صوتية، وإضافة تلميحات توجه انتباه المتعلم إلى معلومات هامة مرتبطة بمحتوى العرض.

فالتفاعلية في الفيديوهات التعليمية أصبحت اتجاهًا حديثًا مع مستوى أو أنواع مختلفة من التفاعل، ويعد هذا واضحًا من خلال ظهور أدوات ومنصات جديدة لبناء هذه الفيديوهات التفاعلية واستضافتها، وأمثلة هذه البيئات كثيرة، مثل: (Zaption)، و (EdPuzzle)، و (Educanon)، و (Vialogues)، و (Raptmedia)، وهذه المنصات تسمح للمعلمين بتحويل الفيديوهات إلى دروس تعليمية تفاعلية، حيث في هذه البيئات أصبح من الممكن تحرير أي فيديو، وإضافة الأسئلة، والتعليقات الصوتية، والنصوص، والروابط في نقاط مختلفة من مسار الفيديو، كما يستطيع المعلمون مشاركة هذه الفيديوهات في الصف، ويقوم الطلاب بالإجابة عن الأسئلة الإلكترونية بشكل تفاعلي (Evangelidis & Kleftodimos, 2016, 26؛ Esteves, Pereira, Veiga, Vasco & Veiga 2018, 118).

واستخدم البحث الحالي منصة Edpuzzle نظرًا لكونها من المنصات سهلة الاستخدام وتدعم أنظمة التشغيل المختلفة إلى جانب تمتعها بأدوات تفاعلية مختلفة.

وقد أكدت نتائج عديد من الدراسات على فاعلية استخدام الفيديو التفاعلي في العملية التعليمية بشكل عام، ومنها: دراسة إسماعيل (٢٠١٣)؛ ودراسة مصطفى (٢٠١٦)؛ ودراسة حرب (٢٠١٧)؛ ودراسة عطا الله (٢٠١٧)؛ ودراسة (Kleftodimos & Evangelidis 2016)؛ ودراسة Moccozet, (2017)؛ ودراسة (Palakkal & Chinnaiyan ٢٠١٠)؛ وفي تعليم المعاقين سمعيًا خاصة، ومنها: دراسة عبدالعال (٢٠٠٩)؛ ودراسة (Lee & Hong ٢٠١٦)؛ حيث أكدت نتائجها فاعلية

استخدام الفيديو التفاعلي في عملية التعلم؛ لما يوفره من سهولة في الاستخدام للتلاميذ، ويلبي احتياجاتهم التعليمية، وملائمته لتعلم الموضوعات المعرفية والمهارية على حد سواء.

مما سبق يتضح أهمية الفيديو التفاعلي وخاصة من خلال تكنولوجيا الواقع المعزز التي تزيد من فاعليته، والفيديو التفاعلي المعزز يجمع بين إمكانات الفيديو التفاعلي والواقع المعزز باستخدام الهواتف المحمولة، فعندما يواجه المتعلمون كاميرا الهاتف المحمول إلى الصور أو العلامات بالكتاب الورقي يبدؤون في تنفيذ الأنشطة، مثل الإجابة عن الأسئلة.

ويشير (He, Wu & Li (2018) إلى أنه يجب الاهتمام بتصميم الفيديو التفاعلي، ومتغيرات بنائه، ويحدد حرب (٢٠١٨، ١٣٤) المتغيرات التي تؤثر وتؤدي دوراً فعالاً في إحداث التنوع والتشويق والفاعلية والتفاعل والتأثير الملائم عند تقديم وعرض واستخدام الفيديو التفاعلي في العملية التعليمية، وهي: (المثيرات المصاحبة للفيديو، إمكانات عرض وتقديم الفيديو، نمط اللون في الفيديو، التحكم في حجم الفيديو، زمن لقطة الفيديو، التحكم في تشغيل الفيديو، التلميحات المصاحبة للفيديو، والمحفزات التعليمية)، ويقتصر البحث الحالي على توظيف التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية بالفيديو التفاعلي.

ويشير (Benkada, Mocozet (2017) إلى أن من أهم متغيرات تصميم الفيديو التفاعلي التلميحات البصرية؛ حيث تؤدي إلى تنبيه المتعلم للتركيز على جزء معين في اللقطة، وأكدت دراسة كل من (Bossewitch & Preston, 2011؛ عيسى والحفناوي، ٢٠١٤) على أهمية تلميحات الفيديو السمعية والبصرية للطلاب الصم وضعاف السمع.

وفي هذا الإطار يشير خميس (٢٠٢٠، ٣٠٥) إلى أن عروض الفيديو ديناميكية وسريعة التغير، وقد لا يستطيع المتعلم الاحتفاظ بها في الذاكرة الشغالة لسرعة تغيرها، وأنه يجب تسهيل المعالجات المعرفية التي يقوم بها المتعلم لاختيار واستخراج العناصر المهمة في هذه العروض الديناميكية، وتقليل الحمل المعرفي الخارجي، حيث يحتاج المتعلم إلى السرعة لاستخراج المعلومات المناسبة من هذه العروض، كما أن هذه العروض تعرض مثيرات بصرية عديدة، قد لا يستطيع المتعلم الانتباه إليها كلها في حدود سعة الذاكرة الشغالة وقدرتها، الأمر الذي يتطلب مساعدة المتعلم على تركيز انتباهه على العناصر المهمة في العرض، والعمل على تقليل الحمل المعرفي عند مشاهدة تلك العروض، وأن استخدام التلميحات، لإبراز العناصر المهمة في العرض، يمكن أن يساعد في توجيه انتباه المتعلم نحو العناصر والأحداث المطلوبة، وتقليل الحمل المعرفي.

وفي ضوء ذلك أكدت نتائج عديد من الدراسات على أهمية استخدام التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي بشكل عام بغض النظر عن نوع التلميح البصري (اللون والأشهر والإبراز والعناوين والخطوط) ومنها: دراسة (Boucheix & Lowe (2010؛ ودراسة (Dalle, Hadi, Mutalib & Sumantri (2016؛ ودراسة (Clinton, Morsanyi, Alibali & Nathan (2016؛ ودراسة أبو خطوة (٢٠٢٠) والتي أكدت نتائجها على فاعلية التلميحات في توجيه الانتباه، كما أكدت نتائج عديد من الدراسات على أهمية استخدام التلميحات البصرية للتلاميذ ضعاف السمع؛ ومنها دراسة حامد (٢٠٠٤)؛ ودراسة علي وإبراهيم وعطا (٢٠١٤).

يلاحظ من نتائج الدراسات السابقة التي تناولت تأثير التلميحات البصرية والمقارنة بين أنواعها، وجود اتفاق على التأثير الإيجابي لأنماط التلميحات البصرية بشكل عام-بغض النظر عن أنواعها-في نواتج

التعلم، كما يلاحظ أنها لم تتناول أثر التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي؛ مما يتطلب مزيداً من البحث والدراسة للكشف عن أثر التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي.

ومن جهة أخرى تعد محفزات الألعاب التعليمية من المستحدثات التكنولوجية التي يمكن توظيفها داخل الفيديو التفاعلي؛ لتحفيز المتعلمين على متابعة الفيديو والفهم والاستيعاب والاستمرار في عملية التعلم (Viana & Pinto, 2017).

ويشير كاب (2012) Kapp أن محفزات الألعاب التعليمية تساعد على زيادة تحفيز المتعلمين وجذب انتباههم وزيادة دافعيتهم نحو بدء ومتابعة التعلم وأنشطته، وتعزيز أداء التعلم، وتحسين التذكر والاحتفاظ، وتقديم تغذية راجعة فورية على تقدم المتعلمين ونشاطهم، وتجعل المتعلم يبذل مزيداً من الجهد من أجل الارتقاء في المستويات، وهذا الارتقاء يشير بدوره إلى التقدم والانخراط والانغماس في التعلم.

وتشير عطية (٢٠١٩ب، ٢٢٤) إلى أن استخدام محفزات الألعاب التعليمية في السياق التعليمي لا يعتمد على إضافة لعبة من أجل تنمية جوانب معرفية ومهارية محددة، وإنما يعتمد بشكل أساسي على إضافة خصائص أو عناصر اللعب التي لديها القدرة على تبسيط التعلم وزيادة الحافز وبالتالي جذب المتعلم وزيادة الانخراط في بيئة التعلم، ومن أجل الوصول بالمتعلم إلى الناتج التعليمي المطلوب، ويظل هذا هو الهدف الأساسي من تطبيق محفزات الألعاب، والعناصر الأكثر شيوعاً وتأثيراً كمحفزات ألعاب في الفيديو التفاعلي، تشمل (الشارات، والمكافآت، وقوائم المتصدرين، والنقاط).

وإستخدام البحث الحالي النقاط والشارات ولوحة المتصدرين لإثارة دافعية المتعلمين ضعاف السمع في بيئة التعلم، وحثهم على المشاركة في مهام التعلم وأنشطته المختلفة، وتشجيع التنافس الإيجابي بينهم، ومن ثم تنمية مهارات الثقافة البصرية لديهم، وتحقيق الانغماس في بيئة التعلم.

حيث يذكر كلٌّ من (Surenaleg, Murwa, Yun, Hamari, Koivisto, & Sarsa, 2014) أن أكثر عناصر محفزات الألعاب الرقمية، تتمثل في الشارات، والنقاط، ولوحة المتصدرين، وتشير النقاط إلى الرموز المميزة التي يجمعها المتعلمين وتستخدم كمؤشرات على مدى اكتساب المتعلم للمعارف والمهارات المستهدفة، في حين أن الشارات تستخدم للدلالة على إنجاز المتعلم للأنشطة التعليمية وإكمال مشروعات التعلم، كما تستخدم لوحة المتصدرين لإظهار إنجازات المتعلمين مقارنة بأقرانهم، وتعتمد على المنافسة؛ كحافز للسلوك؛ وبالتالي تحسن الدافع للتعلم.

وفي ضوء ذلك أكدت نتائج عديد من الدراسات إلى وجود تأثير كبير لمحفزات الألعاب الرقمية القائمة على النقاط والشارات ولوحة المتصدرين، ومنها دراسة محمد (٢٠١٧) التي أكدت على استخدام عناصر محفزات الألعاب الرقمية التي تعتمد على الدمج بين الشارات والنقاط، وأوصت بضرورة تنوع محفزات الألعاب الرقمية وعدم اقتصرها على عنصر معين لمواجهة الفروق الفردية بين المتعلمين، كما توصلت دراسة حسين والمحلاوي (٢٠١٩) إلى فاعلية عناصر محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ ولوحة المتصدرين) في تنمية المهارات، وتوصلت دراسة موسى (٢٠١٩) إلى فاعلية نمط محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/لوحات المتصدرين) على تنمية قواعد تكوين الصورة الرقمية ودافعية التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

كما أكدت نتائج عديد من الدراسات السابقة، ومنها (Liu, Alexandrova & Nakajima, 2011؛ Goshevski, Veljanoska & Hatziapostolou, 2017؛ ودراسة إبراهيم (٢٠١٩) على أن توظيف المحفزات التعليمية في بيئات التعلم الإلكتروني بصفة عامة ساعد على تنمية كفاءة المتعلمين وأدائهم الأكاديمي، وزيادة التحصيل وتنمية المهارات واكتساب المعارف والخبرات المختلفة.

مما سبق يتضح أهمية توظيف التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية بالفيديو التفاعلي، لذلك كان الاهتمام بتصميم كتب معززة قائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات الثقافة البصرية والانغماس في التعلم لدى التلاميذ ضعاف السمع.

ويعاني ضعاف السمع فقداً في حاسة السمع بدرجات مختلفة، الأمر الذي ينتج عنه قصور في المهارات الإدراكية الخاصة بالتمييز البصري والسمعي، مما يؤثر على العمليات النمائية المعرفية والتفكير ومستوى التعلم الأكاديمي، ومن المشكلات الأخرى التي تواجههم ضعف الرصيد اللغوي وقلة الخبرات السابقة التي يستخدمونها في تفسير وتعلم المفاهيم (بهجت، ٢٠٠٤، ١٩٩).

وفي ضوء ذلك يرى عبد العزيز (٢٠٠٣، ٢٩١) أن المهمة الأساسية لمؤسسات التربية الخاصة لذوي الإعاقة السمعية تعليم التلاميذ كيف يفكرون بصرياً، ويتعلمون، ويتواصلون، ويتفاهمون بصرياً، بإكسابهم مهارات الثقافة البصرية، كاستجابة طبيعية لما يفرضه الواقع الذي يعيشون فيه متمثلة في تحديات جديدة تواجههم وتفرض عليهم التعامل معها؛ لكي يتكيفوا مع المجتمع في أفضل الأوضاع الممكنة، لذلك يستلزم أن يكون المعاق سمعياً على دراية بأسس قراءة البصريات وكتابتها.

ويذكر عزمي (٢٠١٥، ٢٣) أن الثقافة البصرية هي القدرة على فهم واستخدام الصور بما في ذلك القدرة على التفكير، والتعلم، والتعبير عن النفس بدلالاتها، كما يرى أن الثقافة البصرية هي القدرة على فهم التعامل مع الوسائل البصرية بأنواعها المختلفة، والتي تمكنه من تحويل اللغة البصرية إلى محتوى لفظي، واختزال اللغة اللفظية إلى لغة بصرية، واستخدامها في التواصل مع الآخرين.

وتؤكد نتائج عديد من الدراسات على ضرورة تنمية مهارات الثقافة البصرية للمتعلمين بصفة عامة والمعاقين سمعياً بصفة خاصة، ومنها دراسة محمود (٢٠١١)، ودراسة عبد العزيز (٢٠٠٣)، ودراسة حسين وصالح ومبارز (٢٠١٦) التي أكدت نتائجها على ضرورة تنمية مهارات الثقافة البصرية للتلاميذ، حيث إن تنمية تلك المهارات عملية ضرورية للتعلم، فهي تمكن المتعلم من أن يفهم ويفسر البيئة التي يعيش فيها، كما يستطيع من خلال هذه المهارات التواصل والتفاعل مع الآخرين.

ويفترض البحث الحالي أن تصميم كتب معززة قائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي من الممكن أن يساعد ضعاف السمع في تنمية مهارات الثقافة البصرية التي تساعده على التحصيل الدراسي واكتساب المهارات الحياتية بما يتوافق مع احتياجاته ومتطلبات المجتمع.

وكذلك يرتبط استخدام التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي بالكتب المعززة بمدى تأثيرها على انغماس التلاميذ في بيئة التعلم وذلك من خلال تشجيع التلاميذ على زيادة المشاركة، وتوفير بيئة تعلم مليئة بالتلميحات البصرية والمحفزات التعليمية، بالإضافة إلى إمكانية التفاعل مع الكائنات والنماذج الافتراضية داخل هذه البيئات مما يوفر بيئة تعليمية أكثر انغماساً.

ويشير (Furlong & Christenson, 2008) إلى أنه يمكن تحقيق انغماس المتعلمين في التعلم من خلال: إغماس المتعلمين في أنشطة تتطلب الإفادة من مستويات عليا من النشاط العقلي بدلاً من الاعتماد على الحفظ والاستظهار، وإثراء البيئة التعليمية للمتعلمين، وتشجيعهم على ممارسة المهام التي تتطلب دمج المعارف والمهارات، وكذلك تشجيعهم على التعلم من خلال الاكتشاف.

وأكدت نتائج عديد من الدراسات على أهمية تحقيق الانغماس في التعلم؛ حيث يعد انغماس المتعلم في مهام وأنشطة التعلم عاملاً رئيساً في نجاحه الدراسي، ومنها دراسة عبد الحميد (٢٠١٩)؛ ودراسة رشوان (٢٠١٥)؛ ودراسة (Lei, Cui & Zhou, 2018)؛ ودراسة (Terrano, 2018).

وقد توصلت نتائج الدراسات السابقة إلى أن استخدام محفزات الألعاب التعليمية في بيئات التعلم عبر الويب لها دور فعال في زيادة الانغماس في التعلم، ومنها: دراسة (Gunuc & Kuzu, 2014)؛ ودراسة (Domínguez, et.al, 2013)، كما أشارت دراسة كل من (Hwang, Wu, Chen & Tu, 2016)؛ (Wu, Lee, Chang & Liang, 2013) إلى أن بيئات التعلم الغامرة مثل الواقع المعزز يمكن أن تزود المتعلمين بشعور من الانغماس، وأكدت نتائج هذه الدراسة على أن دمج الواقع المعزز في بيئة تعليمية حقيقية يزيد من الانغماس ويوفر تجربة تعليمية غنية، وتزود المتعلمين بالخبرات المثيرة، والتي بدورها أكدت على تعزيز المشاركة الفعلية في مهمة التعلم من خلال مشاركتهم في التفاعل مع الكائنات والنماذج الافتراضية.

وبناء على جميع ما سبق فقد هدف البحث الحالي إلى تصميم كتب معززة قائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات الثقافة البصرية والانغماس في التعلم لدى التلاميذ ضعاف السمع.

### الإحساس بمشكلة البحث:

وقد نبع الإحساس بالمشكلة من خلال المصادر التالية:

**أولاً: خبرة الباحثة:** لاحظت الباحثة من خلال عملها كمدرس بكلية التربية، ومن خلال الإشراف على مجموعات التدريب الميداني بمدارس الأمل للصم، ومدارس ضعاف السمع، انخفاض التحصيل الأكاديمي للتلاميذ المعاقين سمعياً، وربما يرجع ذلك إلى أن اتباع الطريقة التقليدية في التدريس لم تكن فعالة مع تلك الفئة، كما لاحظت الباحثة تدنياً في مهارات الثقافة البصرية لديهم وافتقارهم لمهارات التعامل مع مصادر التعلم البصرية كوسائل اتصال نتيجة لضعف قراءة البصريات والتمييز البصري والقدرة على الملاحظة الدقيقة للعناصر والتفاصيل المكونة للمثيرات البصرية، وللتأكيد على تلك المشكلة قامت الباحثة بدراسة استكشافية تمثلت في:

**ثانياً الدراسة الاستكشافية:** قامت الباحثة بعمل دراسة استكشافية تمثلت في اختبار تحصيلي معرفي لمادة العلوم على عينة من التلاميذ ضعاف السمع حيث تكون الاختبار من (٣٠) سؤالاً، وقد أسفرت النتائج عن تدني مستوى التحصيل المعرفي للتلاميذ في مادة العلوم، وترجع الباحثة تلك النتيجة إلى مشكلات تعود إلى عدم ملائمة تصميم المناهج الدراسية أو طرق التدريس المستخدمة لخصائص وسمات فئة التلاميذ ضعاف السمع.

كما قامت الباحثة بإجراء اختبار لمهارات الثقافة البصرية على عينة من التلاميذ ضعاف السمع مكون من (٢٥) سؤالاً، وقد أسفرت النتائج عن تدني مهارات الثقافة البصرية لدى التلاميذ مما يدل على ضعف قدرتهم على قراءة الأشكال البصرية وفهمها وتفسيرها وصعوبة إدراك العلاقات بين أجزاء المنهج، وقد فسّرت الباحثة هذه النتيجة بالاعتماد في التدريس على الطرق التقليدية التي تعتمد على الحفظ والتلقين والابتعاد عن تحويل المنهج اللفظي إلى منهج مصور، من ثم رأت الباحثة أن الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي بالكتب المعززة من الحلول التي من الممكن أن تساهم في حل تلك المشكلة.

### ثالثاً: الدراسات والبحوث السابقة:

بعد الاطلاع على الكثير من الدراسات السابقة التي تناولت **تكنولوجيا الكتب المعززة**، وقد أثبتت الدراسات والبحوث تأثيرها الفعال في تحقيق نواتج التعلم المختلفة، ومنها دراسة (Lim, Park (2011؛ ودراسة (Chen, Lee & Lin (2016؛ ودراسة عطية (٢٠١٩)، كما أكدت بعض الدراسات فاعلية تكنولوجيا الواقع المعزز للتلاميذ المعاقين سمعياً، ومنها: دراسة عبيد وآخرين (٢٠١٨)، ودراسة شكري (٢٠١٨)، والتي أكدت فاعلية تكنولوجيا الواقع المعزز في زيادة التحصيل وتنمية المهارات، لذلك اتجه البحث الحالي نحو تحسين هذه التكنولوجيا وزيادة فاعليتها من خلال دراسة متغيرات تصميمها ومن هذه المتغيرات الفيديو التفاعلي ومتغيرات تصميمه.

حيث أكدت الدراسات والبحوث السابقة **فاعلية الفيديو التفاعلي** في العملية التعليمية، ومنها: دراسة القرارة، الرفوع، القيسي (٢٠٠٧)، ودراسة (Zhang, Zhou, Briggs & Nunamaker (٢٠٠٦)؛ ودراسة (Chiu, Hsieh, Lee, Jr, (٢٠١٧)، ودراسة حرب (٢٠١٨)، ودراسة (Evmenova, Graff & Behrmann (٢٠١٧)، ودراسة (Chang & Wang (٢٠١٦)؛ ودراسة (Hui, Hoe, Ismail, Azman & Keat

وتوجد عديد من المتغيرات التصميمية في الفيديو التفاعلي، ويقتصر البحث الحالي على التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية، ومن الدراسات التي تناولت فاعلية **التلميحات البصرية بالفيديو**، دراسة القرني (٢٠١٤) التي استهدفت التعرف على أثر نمط التلميحات البصرية (اللون/ الحركة) في الفيديو التفاعلي، ودراسة فخري (٢٠١٧) التي استهدفت التعرف على نمط التلميحات البصرية (الخطوط والتظليل) بالفيديو باستراتيجية التعلم المقلوب، وتوصلت نتائجهم إلى فاعلية التلميحات البصرية، وأوصت الدراسة بالاهتمام بتوظيف التلميحات بكافة أنواعها، ودراسة البسيوني (٢٠٢٠) التي استهدفت التعرف على مستويات كفاءة التلميحات البصرية بالفيديو التفاعلي (مرتفع ومنخفض)، وأوصت بضرورة مراعاة تصميم التلميحات البصرية بالفيديو.

كما أكدت الدراسات والبحوث السابقة فاعلية **محفزات الألعاب التعليمية**، ومنها: دراسة محمد (٢٠١٧)؛ دراسة أحمد (٢٠١٨)؛ ودراسة موسى (٢٠١٩)؛ ودراسة (Goshevski, Veljanoska & Hatziapostolou (2017؛ ودراسة إبراهيم (٢٠١٩)؛ ودراسة حسين والمحلاوي (٢٠١٩)؛ وأوصت الدراسة باستخدام محفزات الألعاب التعليمية مع ذوي الاحتياجات الخاصة؛ لتحفيزهم على التعلم وبذل الجهد.



وأكدت نتائج عديد من الدراسات على أهمية تنمية مهارات الثقافة البصرية لدى المتعلمين، ومنها دراسة عبد العزيز (٢٠٠٥)؛ ودراسة عبد الغفار (٢٠١٤)، وأكدت عدة دراسات على أهمية تنمية مهارات الثقافة البصرية لدى المعاقين سمعياً، منها دراسة عبد العزيز (٢٠٠٣)؛ ودراسة أبو خطوة (٢٠١٥).

#### تحديد مشكلة البحث:

استناداً إلى ما تقدم وفي ضوء وجود قصور في الدراسات التي تناولت تصميم كتب معززة قائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات الثقافة البصرية لدى التلاميذ ضعاف السمع، بالإضافة إلى خبرة الباحثة وما توصلت له من خلال الدراسة الاستكشافية، تحددت مشكلة البحث في وجود قصور وضعف في مهارات الثقافة البصرية لدى التلاميذ ضعاف السمع، ولذا ظهرت الحاجة إلى التعرف على أثر تصميم كتب معززة قائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي لعلاج هذا القصور، ولذا يتطلب البحث الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

**كيف يمكن تصميم كتب معززة قائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات الثقافة البصرية والانغماس في التعلم لدى التلاميذ ضعاف السمع؟**

ويتفرع عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

- ١- ما مهارات الثقافة البصرية اللازم تنميتها لدى التلاميذ ضعاف السمع؟
- ٢- ما معايير تصميم الكتب المعززة القائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات الثقافة البصرية لدى التلاميذ ضعاف السمع؟
- ٣- ما التصميم التعليمي للكتب المعززة القائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات الثقافة البصرية لدى التلاميذ ضعاف السمع؟
- ٤- ما أثر تصميم كتب معززة قائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي على تنمية مهارات الثقافة البصرية لدى التلاميذ ضعاف السمع؟
- ٥- ما أثر تصميم كتب معززة قائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي على تنمية الانغماس في التعلم لدى التلاميذ ضعاف السمع؟
- ٦- ما أثر تصميم كتب معززة قائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي على تنمية التحصيل لدى التلاميذ ضعاف السمع؟

#### أهداف البحث:

تتحدد أهداف البحث فيما يلي:

- ١- الكشف عن أثر تصميم كتب معززة قائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي على تنمية مهارات الثقافة البصرية لدى التلاميذ ضعاف السمع.
- ٢- الكشف عن أثر تصميم كتب معززة قائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي على تنمية الانغماس في التعلم لدى التلاميذ ضعاف السمع.

٣- الكشف عن أثر تصميم كتب معززة قائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي على تنمية التحصيل لدى التلاميذ ضعاف السمع.

### أهمية البحث:

يمكن أن تتضح أهمية البحث فيما يلي:

- بالنسبة للتلاميذ ضعاف السمع: الإسهام في التغلب على بعض المشكلات التعليمية والصعوبات التي تواجه التلاميذ المعاقين سمعياً عند دراسة بعض المقررات المختلفة باستخدام أحد المستحدثات التكنولوجية وهي الكتب المعززة، بالإضافة إلى تنمية مهارات الثقافة البصرية لدى التلاميذ ضعاف السمع، وتقديم أنشطة بصرية تناسب خصائصهم.
- بالنسبة للمعلمين: تزويد معلمي ضعاف السمع بإرشادات حول الأساليب الملائمة لتصميم الكتب المعززة، والتي يكون لها تأثير فعال في تحسين أداء تلاميذهم.
- بالنسبة للباحثين: فتح المجال أمام الباحثين لإجراء مزيد من الدراسات لتفعيل تكنولوجيا الكتب المعززة والمحفزات التعليمية والتلميحات البصرية في مجال تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة.
- بالنسبة لمصممي التعليم: من خلال تزويدهم بمجموعة من الأسس والمعايير اللازمة لتصميم التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب في الفيديو التفاعلي بالكتب المعززة.

### حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على ما يلي:

- الفصل الدراسي الأول بالعام الدراسي ٢٠٢٠/٢٠٢١.
- عينة عددها (٢٨) تلميذاً من التلاميذ ضعاف السمع بالصف الثالث الإعدادي بمدرسة عمر بن الخطاب بالمنصورة، ومدرسة برمبال القديمة بمنية النصر، ومدرسة دقوس بميت غمر.
- بعض الموضوعات المدرجة في مادة العلوم، وهي (وحدة بناء الجهاز العصبي، تركيب الجهاز العصبي، حاسة السمع، حاسة الإبصار، حواس اللمس، الشم، التذوق).
- تطبيقات الواقع المعزز، ومنها: ROAR Augmented Reality App؛ لأنه مجاني وسهل الاستخدام.
- استخدام موقع Edpuzzle لعمل الفيديوهات التفاعلية؛ لسهولة الاستخدام ووجود عديد من الأدوات التفاعلية.
- استخدام موقع quizizz لعمل الأنشطة البصرية؛ لسهولة استخدامه ووجود عناصر المحفزات التعليمية.
- مهارات الثقافة البصرية (الإدراك البصري، قراءة البصريات، الإنتاج البصري).
- أنماط التلميحات البصرية (اللون والحركة).
- عناصر المحفزات التعليمية (النقاط والشارات ولوحة المتصدرين).

### عينة البحث:

تكونت عينة البحث من (٢٨) تلميذاً وتلميذة من التلاميذ ضعاف السمع الذين يعانون من قصور في مهارات الثقافة البصرية، والملتحقين بمدرسة عمر بن الخطاب بالمنصورة، ومدرسة برمبال القديمة بمنية

النصر، ومدرسة دقدوس بميت عمر، وتم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات تجريبية، المجموعة التجريبية الأولى درست من خلال كتاب معزز قائم على التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي وعددها (١٠) تلاميذ، والمجموعة التجريبية الثانية درست من خلال كتاب معزز قائم على محفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي وعددها (٧) تلاميذ، والمجموعة التجريبية الثالثة درست من خلال كتاب معزز قائم على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي وعددها (١١) تلميذاً وتلميذة.

### منهج البحث:

تم استخدام المنهجين التاليين:

١-منهج المسح الوصفي: وذلك في مرحلة الدراسة والتحليل عند تصميم كتب معززة قائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي وإعداد قائمة المعايير التصميمية وكذلك تم استخدامه في التوصل إلى التصميم المقترح لتصميم كتب معززة قائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي لتنفيذ الأنشطة التعليمية، كما تم استخدامه في إعداد اختبار مهارات الثقافة البصرية ومقياس الانغماس في التعلم وذلك من خلال الاطلاع على الدراسات والبحوث ذات الصلة.

### ٢-المنهج التجريبي:

وذلك لقياس فاعلية المتغير المستقل المتمثل في (تصميم كتب معززة قائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي) على المتغيرات التابعة (مهارات الثقافة البصرية والانغماس في التعلم والتحصيل).

متغيرات البحث: تمثلت متغيرات البحث الحالي فيما يلي:

أولاً: المتغير المستقل: الكتب المعززة ولها ثلاثة أنماط:

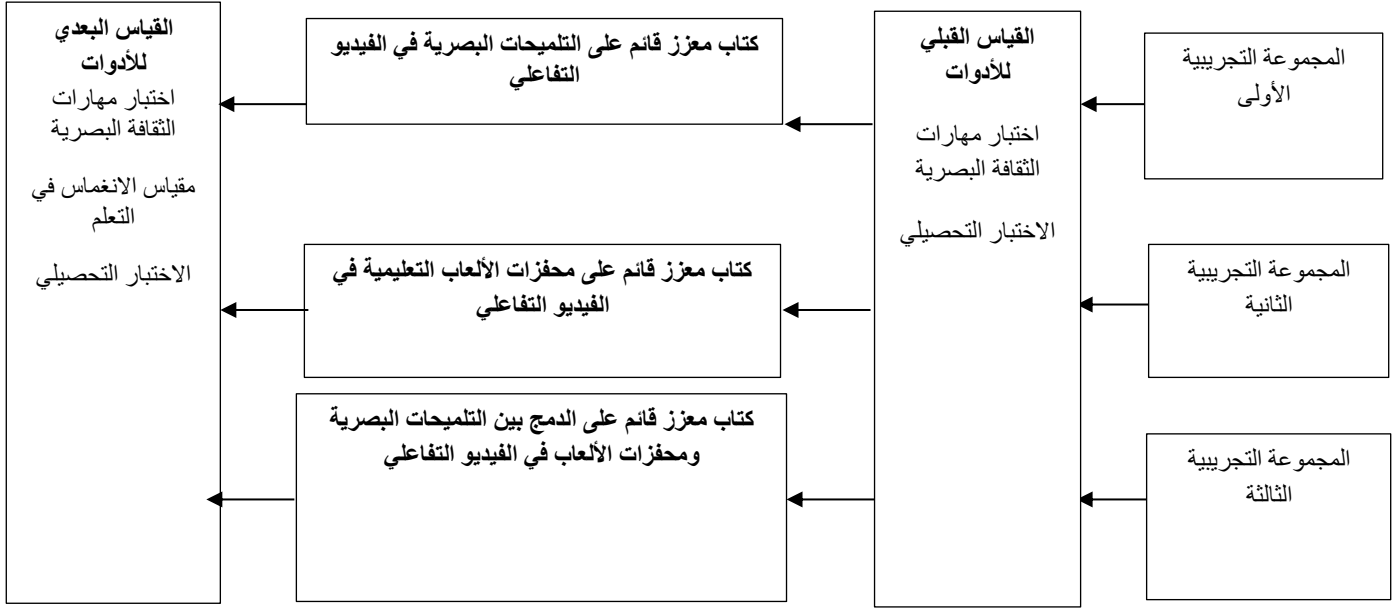
١. كتاب معزز قائم على التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي.
٢. كتاب معزز قائم على محفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي.
٣. كتاب معزز قائم على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي.

ثانياً: المتغيرات التابعة تمثلت في:

١. الثقافة البصرية.
٢. الانغماس في التعلم.
٣. التحصيل.

التصميم شبه التجريبي للبحث:

يتضمن التصميم شبه التجريبي للبحث ثلاث مجموعات تجريبية كما هو موضح بالشكل (١):



شكل (١) التصميم شبه التجريبي للبحث

## فروض البحث

تحدد فروض البحث الحالي فيما يلي:

١. يوجد فروق دالة إحصائية عند مستوى  $(\geq 0,05)$  بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الثقافة البصرية.
٢. يوجد فروق دالة إحصائية عند مستوى  $(\geq 0,05)$  بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي لمقياس الانغماس في التعلم.
٣. "يوجد فروق دالة إحصائية عند مستوى  $(\geq 0,05)$  بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

أدوات البحث: تم استخدام الأدوات الآتية:

## أدوات القياس:

- اختبار مهارات الثقافة البصرية (إعداد الباحثة).
  - مقياس الانغماس في التعلم (إعداد الباحثة).
  - اختبار تحصيلي في مادة العلوم (إعداد الباحثة).
- أدوات المعالجة: كتب معززة قائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي.

**مصطلحات البحث:** تم استخدام المصطلحات التالية في إجراء الدراسة:

### الكتاب المعزز:

**يمكن تعريفه إجرائياً بأنه:** دمج العالم الافتراضي مع الكتاب الورقي ليظهر محتوى رقمي في هيئة (فيديوهات تفاعلية) للتلاميذ ضعاف السمع من خلال استخدام تطبيق ROAR Augmented Reality App، لقراءة هذا المحتوى الرقمي من خلال تسليط كاميرا الهاتف النقال إلى صفحات الكتاب المعزز، مما يجعل التلاميذ ضعاف السمع أكثر تفاعلاً مع المادة التعليمية، وتنمية مهارات الثقافة البصرية لديهم والانغماس في التعلم.

### الفيديو التفاعلي:

**يمكن تعريفه إجرائياً بأنه:** مقاطع الفيديو الرقمية المحملة بعناصر تفاعلية يتم تحميلها ونشرها من خلال بيئة (Edpuzzle) التفاعلية، وعندما يوجه التلاميذ ضعاف السمع كاميرا الهاتف النقال إلى صفحات الكتاب المعزز، يبدوون في ممارسة أنشطة تفاعلية مقترنة بموضوع التعلم، مثل الإجابة عن مجموعة من الأسئلة الضمنية القصيرة التي ترتبط بالمحتوى المُشاهد.

### التلميحات البصرية:

**يمكن تعريفها إجرائياً بأنها:** مثيرات بصرية تستخدم في الفيديوهات التفاعلية؛ لتركيز انتباه التلميذ ضعيف السمع نحو المعلومات المهمة في الفيديو التفاعلي من خلال (اللون- الحركة) لتنمية مهارات الثقافة البصرية والانغماس في التعلم.

### محفزات الألعاب التعليمية:

**يمكن تعريفها إجرائياً بأنها** استخدام عناصر الألعاب الرقمية (النقاط- الشارات- لوحة المتصدرين) داخل الفيديوهات التفاعلية بهدف إشراك التلاميذ ضعاف السمع ودمجهم في عملية التعلم لتنمية مهارات الثقافة البصرية والانغماس في التعلم.

### مهارات الثقافة البصرية:

**يمكن تعريفها إجرائياً بأنها:** مجموعة من الكفايات والمهارات التي يمكن تنميتها لدى التلاميذ ضعاف السمع لقراءة وتمييز وتفسير الأحداث، والعناصر، والرموز البصرية، والاتصال بزملائهم؛ وذلك من خلال الدمج بين أنماط التلميحات البصرية وعناصر محفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي المعزز، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار مهارات الثقافة البصرية الذي أعدته الباحثة.

**الانغماس في التعلم:** يُعرف بأنه انهماك التلاميذ ضعاف السمع بالتفاعل مع الفيديوهات التفاعلية المقدمة لهم بتكنولوجيا الكتاب المعزز والقائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية انهماكاً نشطاً بحيث يفقد الشعور بمرور الوقت، ويظهر مستوى من الاهتمام نحو تلك الفيديوهات أثناء تفاعله معها بهدف إتمام الأنشطة والمهام المطلوبة منه ويتكون الانغماس من ثلاثة مستويات: المشاركة، والانخراط، والانغماس الكامل.

**ضعاف السمع:** يمكن تعريفهم إجرائياً بأنهم " التلاميذ الذين لديهم قصور في حدة السمع بدرجة ما، وتتراوح درجة فقدان السمع لديهم من (٣٥-٧٠)، ويمكنهم الاستجابة للكلام المسموع إذا ما وقع في حدود قدرتهم السمعية باستخدام المعينات السمعية أو بدونها، ويحتاجون في تعليمهم إلى تدريبات وأساليب خاصة، لذا تم توظيف أنماط التلميحات البصرية وعناصر محفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي المعزز لتنمية مهارات الثقافة البصرية لديهم.

**ملحوظة:** تم اختيار درجة فقدان السمع من واقع الملفات المدرسية الحديثة ومرفق بها تقارير طبية حديثة لقياس درجة فقدان السمع.

### الإطار النظري للبحث:

هدف البحث الحالي إلى تصميم كتب معززة قائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات الثقافة البصرية والانغماس في التعلم لدى التلاميذ ضعاف السمع، لذا فإن الإطار النظري للبحث يتناول المحاور التالية: الكتب المعززة، الفيديو التفاعلي، التلميحات البصرية، محفزات الألعاب التعليمية، مهارات الثقافة البصرية، الانغماس في التعلم، المعاقين سمعياً، ونموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث، وتم الإفادة من ذلك في إعداد أدوات البحث ومواد المعالجة التجريبية، وتفسير نتائج البحث ومناقشتها، وفيما يلي عرض لهذه المحاور:

### المحور الأول: الكتب المعززة:

بدأت تكنولوجيا الكتب المعززة تأخذ موقعها في التعليم، فعندما تنظر في واحد من الكتب المعززة، فإنها تبدو مثل أي كتاب آخر، ولكن عندما يتم وضعها أمام الكاميرا في جهاز الكمبيوتر الخاص بالمتعلم فإن العناصر ثلاثية الأبعاد، والأفلام، والصور تظهر، فهي تشمل العناصر التفاعلية، وبذلك يعزز الكتاب الورقي باستخدام مصادر رقمية متنوعة، مما يؤدي إلى الاستمتاع بالتعلم ووجود اتجاهًا إيجابيًا لدى المتعلمين نحو استخدامها كمصدر للتعلم.



### مفهوم الكتب المعززة:

تعددت تعريفات الكتب المعززة، فيعرفها (Gudinavičius & Markelevičiūtė (2020,44) بأنها تكنولوجيا يتم من خلالها دمج الكتب الورقية المادية بكائنات ثلاثية الأبعاد، فيديو، صوت، وعناصر الوسائط المتعددة التي يتم توليدها بواسطة الكمبيوتر وتوظيفها بواسطة تكنولوجيا الواقع المعزز.

كما يعرف خميس (٢٠٢٠، ١٦١) الكتاب المعزز بأنه كتاب ورقي تقليدي تفاعلي، يسمح للمتعلم بمشاهدة المحتوى الافتراضي المرتبط به، والتفاعل معه، والذي يشتمل على الكائنات ثلاثية الأبعاد، والصوت، حيث يمكن للمتعلم تصفح الكتاب الورقي ومشاهدة العروض الافتراضية.

ويشير (Van Krevelen & Poelman (2010, 5) إلى أن الكتاب المعزز يُرى باستخدام أجهزة متخصصة لهذا الهدف، مثل أجهزة العرض الملحقة بالرأس أو النظارات الذكية أو كاميرات الهواتف

المحمولة أو الكاميرات المتصلة بأجهزة الكمبيوتر المحمولة، وفي البحث الحالي تم الاعتماد على الهواتف الذكية، نظرًا لتوافره مع أفراد العينة، وإمكانية وسهولة التعامل معها من قبل التلاميذ أفراد العينة، كما يتوافر من خلاله تطبيقات الواقع المعزز المطلوب استخدامها في البحث الحالي.

### خصائص الكتب المعززة:

يذكر كلٌّ من (Johnson, 2011؛ Kelpšien, 2020, 155-156) أن الكتب المعززة تجمع بين خصائص الكتب الورقية والكتب الإلكترونية:

- تقديم محتوى ثلاثي الأبعاد: حيث يحتوي على عناصر تعلم ثلاثية الأبعاد افتراضية تندمج مع عناصر تعلم حقيقية لتعزيز التعلم.
- القابلية للحمل والتنقل: فهو في الأساس كتاب مطبوع، يمكن للمتعلم حمله والتنقل به، وكل ما هو مطلوب هاتف محمول عليه التطبيق.
- المرونة: وتعني مرونة المكان والزمان حيث يمكن للمتعلم الوصول للكائنات الافتراضية المعززة للكائنات الحقيقية من أي وقت وفي أي مكان.
- التفاعلية والتحكم: حيث يتيح للمتعلمين التفاعل مع المعلم، ومع بعضهم البعض، ومع الكائنات الافتراضية.
- سهولة الاستخدام والتطبيق: حيث إن تكنولوجيا الواقع المعزز لا تتطلب أي معرفة برمجية أو تقنية.
- الانخراط والتفاعل: فالكتاب المعزز يساعد المتعلم على الانخراط والتفاعل مع محتوى الكتاب.

### مميزات الكتب المعززة:

يوجد عديد من المميزات التعليمية لاستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بصفة عامة والكتب المعززة بصفة خاصة، كما ذكر Lee (2012, 14-17) بعض مميزات توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في العملية التعليمية، ومنها: توفر طرق استكشافية فريدة يتدفق خلالها للمتعلم محتوى ثلاثي الأبعاد، تجعل البيئة التعليمية أكثر إنتاجية، وتحسن من نوعية التعليم والتدريب، تتعامل مع أساليب التعلم المتعددة، وتساعد في عمليات التعلم الذاتي.

ويضيف (Gonzàle, Villarejo, Miralbell & Gomis (2012,498) أن مميزات استخدام الواقع المعزز في العملية التعليمية تتمثل في: تسهل من انغماس المتعلم في عملية التعلم؛ وذلك لأنها تتبنى التغيرات في منظور المتعلم، تسمح بنمذجة وتحريك الكائنات ثلاثية الأبعاد، والتي يمكن أن يتفاعل معها المتعلم، تسهل فهم العمليات الديناميكية والمعقدة، حيث تثير المستويات المختلفة من التفسير، تتيح التوسع في المعلومات لأي صورة أو مخطط.

ويشير كلٌّ من (Lim & Park (2011, 174) إلى أن استخدام الكتب المعززة يشتمل على مجموعة من المميزات، وهي:

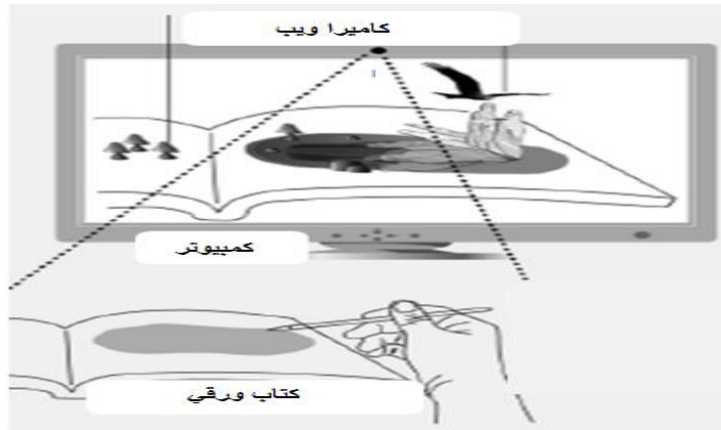
- يعمل الكتاب المعزز على تعزيز الكتاب الورقي بكائنات ثلاثية الأبعاد، وصور، ورسومات، ولقطات فيديو، ومقاطع صوتية، وعناصر من الوسائط المتعددة المختلفة.

- تعزيز الكتاب الورقي بخلق بيئة تفاعلية باستخدام أنظمة المحاكاة.
- تعمل الكتب المعززة على زيادة دافعية المتعلم للإنجاز، وتمكن الكتب المعززة المتعلم من ملاحظة كائنات ثلاثية الأبعاد معززة تظهر عند تعامل المتعلمين مع الكتب.
- الكتب المعززة لا تقوم فقط بزيادة الواقعية فحسب، ولكن تقدم مزيداً من المعرفة للمتعلمين تمكنهم من التفاعل مع البيئات المادية الحقيقية.
- يتم التفاعل بها في الوقت الحقيقي.
- يتم إنشاؤها باستخدام بيئة رسومية ثلاثية الأبعاد؛ حيث يستطيع المتعلم تحريكها ولمسها وتقريب صورتها بحرية.

### المكونات التكنولوجية لكتب الواقع المعزز:

يشير كلٌّ من (Ha, Lee & Woo (2009,90 إلى أن المكونات التكنولوجية لكتب الواقع المعزز تشتمل على:

- برنامج مشاهدة كتاب الواقع المعزز، والذي يثبت على جهاز الكمبيوتر أو المحمول.
- يتعرف الكمبيوتر على صفحات الكتاب ويتتبعها، من خلال مدخلات الصور والعلامات إلى كاميرا الجهاز.
- نماذج ثلاثية الأبعاد، وفيديو، وصوت، ومحتوى الوسائط المتعددة الأخرى، مخزنة على الكمبيوتر أو الجهاز المحمول.
- يتفاعل المتعلم مع محتوى الواقع المعزز على الكتاب عن طريق تقليب الصفحات، أو تداول الكائنات المادية، كما في الشكل (٢):



شكل (٢) كتاب واقع معزز



## أنواع تكنولوجيا إنتاج الكتب المعززة:

صنف كلٌّ من (محمود، ٢٠١٨، ١٠٥-١٠٦؛ نصر ومبارك، ٢٠١٧، ١٦٠؛ المصري، ٢٠١٩، ٢٣٨-٢٣٩) الأنواع الملائمة لتكنولوجيا إنتاج الكتب المعززة وفقاً لآلية عمل الواقع المعزز كما يلي:

١- النوع الأول : الواقع المعزز المعتمد على العلامات ( Marker Based): والذي يكون عن طريق استخدام علامات (Markers) بحيث تستخدم الكاميرا بأجهزة المحمول لالتقاطها وتمييزها لعرض المعلومات المرتبطة بها، وذلك من خلال تحديد العلامات البصرية، لتحديد المركز والتوجيه نحو هذه العلامة، فبمجرد توجيه التلميذ الكاميرا على العلامة الاستكشافية التي يقدمها المعلم تظهر لهم المعلومات والبيانات التي يريدون تعلمها في شكل صور أو مقاطع فيديو أو مقاطع صوتية وتكون هذه العلامات جاهزة وملحقة مع البرنامج ويقوم المستخدم بطباعتها على الورق العادي (بحجم A4)، وبمجرد فتح البرنامج الخاص بهذه العلامات وتوجيه كاميرا الأجهزة عليه يظهر الكائن المرئي على هذه الورقة وتحديداً على العلامة، وهذه العلامات مبرمجة لإظهار محتوى رقمي ثنائي أو ثلاثي الأبعاد.

٢- النوع الثاني: الواقع المعزز غير المعتمد على العلامات: وهو الذي يستعين بتنفيذ مجموعة من التتبعات النشطة والتي تتعرف على المعلومات المنتشرة في البيئة الحقيقية دون استخدام علامات خاصة، ليتم عرض مشاهد الواقع المعزز بمجرد تمييز الصورة المعروضة أمام كاميرا التقنية المستخدمة.

٣- النوع الثالث: تكنولوجيا الموقع الجغرافي (GPS): ويتم بموقع الكاميرا الجغرافي عن طريق الأجهزة الذكية والشبكات اللاسلكية عالية السرعة التي توفر المعلومات عن المحتوى على شبكة الإنترنت المحلية أو المقيدة والخدمات المضافة في شكل ثنائي الأبعاد في الموقع الجغرافي على جهاز المستخدم.

وفي هذا البحث الحالي تم الاعتماد على الواقع المعزز المعتمد على العلامات لإنتاج المحتوى المعزز من خلال ربط بعض صفحات الكتاب المعزز أو بعض الأنشطة المطلوب تنفيذها من خلال التلميذ بمحتوى افتراضي (فيديوهات تفاعلية) يعزز المحتوى الورقي.

## استخدام الواقع المعزز في تعليم المعاقين سمعياً:

تأثرت عناصر منظومة التعليم خاصة للتلاميذ المعاقين سمعياً على اختلاف مستوياتها بالمستحدثات التكنولوجية، وتعد تكنولوجيا الواقع المعزز أحد هذه المستحدثات، فيذكر (Catenazzi & Sommaruga, 2013, 12) أن تكنولوجيا الواقع المعزز توفر تعلمًا أفضل نشطًا فعلاً عند توظيفها في العملية التعليمية؛ لأنها تمد المتعلمين بالمعلومات في شكل ديناميكي سهل وسريع ليتمكنوا من التعامل مع المعلومات وإدراكها بصرياً بشكل أسهل وأيسر.

وقام درويش (٢٠١٧) بدراسة هدفت إلى التعرف على فاعلية أسلوب التعزيز (الاجتماعي/ الرمزي) في بيئة تعلم قائمة على الألعاب التعليمية بتقنية الواقع المعزز وأثره في تحسين التواصل الاجتماعي

والسلوك التوكيدي للأطفال المعاقين عقليا القابلين للتعلم بمرحلة رياض الأطفال، وتوصلت نتائج البحث فاعلية الألعاب التعليمية بتقنية الواقع المعزز.

كما هدفت دراسة شكري (٢٠١٨) إلى قياس أثر استخدام المدخل البصري المكاني في تدريس مقرر الوسائل التعليمية المعد في ضوء تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات الثقافة البصرية والتحصيل المعرفي لطالبات الاقتصاد المنزلي الصم وضعاف السمع بكلية التربية النوعية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن استخدام المدخل البصري المكاني في تدريس مقرر الوسائل التعليمية المعد في ضوء تقنية الواقع المعزز أدى إلى تنمية مهارات الثقافة البصرية، والتحصيل المعرفي للطلاب الصم وضعاف السمع بكلية التربية النوعية.

وأكدت دراسة عبيد (٢٠١٨) على فاعلية تطبيقات الواقع المعزز في العملية التعليمية للمعاقين سمعياً، حيث قام بدراسة هدفت إلى التعرف على فاعلية الواقع المعزز في تنمية بعض مهارات الطلاب المعاقين سمعياً بمقرر الحاسب الآلي بالمرحلة الإعدادية واتجاهاتهم نحوه.

### الأسس النظرية لتكنولوجيا الكتب المعززة:

١. **النظرية السلوكية Behavioral Theory:** وفقاً لهذه النظرية فإن السلوك إما أن يكون متعلماً

أو أنه نتاج تعديله عبر عملية التعلم، لذا اهتمت النظرية السلوكية بتهيئة الموقف التعليمي وتزويد المتعلم بمثيرات تدفعه للاستجابة، ثم تعزز هذه الاستجابة، وتقنية الواقع المعزز تسعى إلى تهيئة تلك المواقف التعليمية من خلال ما تشمله من وسائط متعددة تعمل كمثيرات للتعلم.

٢. **النظرية البنائية Constructivist Theory:** ترى أن المتعلم يبني معلوماته داخلياً متأثراً

بالبيئة المحيطة به وأن لكل متعلم طريقة وخصوصية في فهم المعلومة كما أنهم يصفون التعلم بالعمل العقلي النشط، وليس مجرد الاستقبال السلبي للتدريس وذلك من خلال عملية التفاعل النشط مع مصادر التعلم الحقيقية والافتراضية، والانخراط في بيئة التعلم الحقيقية المعززة بالكائنات الافتراضية، وباستخدام الواقع المعزز، فبمجرد عرض الموضوع باستخدام الوسائط المتعددة يتيح بناء المفاهيم من خلال الأنشطة الشخصية والملاحظة، ضمن بيئات تفاعلية غنية، والذي بدوره يؤدي إلى تعلم أفضل.

٣. **نظرية النشاط:** تركز هذه النظرية على نظام النشاط أو الحدث الذي يقوم به المتعلم باستخدام

أدوات معينة في البيئة التعليمية لدعم عملية التعلم، وتقوم على مبادئ أهمها أن التعلم هو بناء الحدث من خلال العمل وليس من خلال التلقي السلبي للمعرفة، وأن النشاط يسبق التفكير، وتحلل النشاط الكلي إلى وحدات وتقسمة إلى : الفرد عينة البحث، والشيء (وهو النشاط المقصود)، والأداة هي الأدوات التي يستخدمها الفرد في تنفيذ العمل أو النشاط وتشمل الكمبيوتر أو الأجهزة والآلات، كما تقوم على مبدأ انتقال الأدوات التي يبتكرها الإنسان إلى المجتمع وتندمج فيه أثناء تنفيذ النشاط، وعلى ذلك يصبح نظام النشاط مكون من (الأفراد- الأدوات - الأشياء - القواعد) في تفاعل متبادل ويجب أن ترتبط عملية تصميم المصادر ومحتوى التعلم (مفاهيم قواعد- نظريات) بهذا الحدث أو النشاط والاسيكون المحتوى صامتاً خارج السياق (خميس، ٢٠١٥، ٤٥-٤٦).

وسوف يستند البحث الحالي إلى مبادئ تلك النظرية، حيث يحدث التعلم من خلال قيام المتعلم بالعمل باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز للوصول إلى المعرفة وليس التلقي السلبي لها، أيضاً تقديم النشاط للمتعلمين قبل قيامهم بالتفكير في كيفية حله من خلال عرض الفيديو المدعوم

بالوسائط المتعددة الذي يظهر في بيئة الواقع المعزز، والاستفادة من الهاتف المحمول كأداة تم ابتكارها بحيث يتم دمجها في بيئة الواقع المعزز للمساعدة على تنفيذ النشاط التعليمي المطلوب لاكتساب المحتوى.

### المحور الثاني: الفيديو التفاعلي:

يعد الفيديو التفاعلي من الاتجاهات الحديثة لتكنولوجيا التعليم باعتباره أحد أهم أدوات تفريد التعليم، وهو أسلوب لدمج التفاعلات مع الفيديو، وذلك بإثراء الفيديو بالعناصر التفاعلية، ويختلف الفيديو التفاعلي عن الفيديو الخطي، حيث يقوم المتعلم بمشاهدة الفيديو التقليدي بدون مشاركة، بينما في الفيديو التفاعلي يمكن للمتعلم المشاركة من خلال الإجابة عن أسئلة محددة، كما يمكن للمعلم معرفة مدى تقدم الطالب في المشاهدة، وفيما يلي توضيح لمفهوم الفيديو التفاعلي.

### مفهوم الفيديو التفاعلي:

يعرف (Onita, Petan & Vasiu, 2016, 27) الفيديو التفاعلي بأنه: "وسائط عرض رقمية، يستطيع من خلالها المستخدم أن يقوم ببعض الأنشطة التفاعلية، مثل النقر على عناصر في داخل الفيديو، وإضافة نقاط معلومات، وعرض أسئلة، والتحكم في عرض الفيديو، ويذكر Geder & Zalipour (2018, 363) أن الفيديو التفاعلي عبارة عن مقاطع فيديو رقمية تكون مضمنة في بيئة تعلم تفاعلية، بوضع عناصر تفاعلية على مسار التتابع في أجزاء محددة، وإتاحة الفرصة للمتعلم للتفاعل مع هذه العناصر، وممارسة أنشطة تفاعلية عبر أدوات تحكم يتحها الفيديو التفاعلي، ويرى خميس (٢٠٢٠، ٢٤٧) أن الفيديو التفاعلي عبارته عن فيديو رقمي قصير، وغير خطي، متفرع ومقسم إلى عدة مشاهد أو مقاطع صغيرة مترابطة معاً بطريقة ذي معنى، يشتمل على مجموعة من العناصر التفاعلية، مثل الأسئلة والتعليقات، تسمح للمتعلمين بالتحكم في عرضه، ومشاهدته بطريقة غير خطية.

### خصائص الفيديو التفاعلي:

يحدد (Murray, 2017, 49؛ Tiernan, 2014) خصائص الفيديو التفاعلي فيما يلي:

١. سهولة الوصول: يمكن تصفحه من خلال أجهزة مختلفة: الفيديو التفاعلي يعمل بشكل ممتاز مع العديد من المتصفحات الحديثة، ومن خلال أي جهاز مثل: الحاسوب، الهواتف الذكية، أو الأجهزة اللوحية.
٢. التفاعلية: حيث يمكن التفاعل مع محتوى الفيديو التفاعلي من خلال العديد من العناصر التفاعلية مثل إضافة روابط تصنيفية لأجزاء المحتوى، وإضافة ملاحظات صوتية ولفظية، كما يمكن إضافة روابط فائقة لربط المحتوى بمحتويات أخرى ذات علاقة، وإضافة الأسئلة الضمنية، وأدوات التحكم.
٣. التحكم الذاتي: يتيح الفيديو التفاعلي أدوات تمكن المتعلم من التحكم الذاتي في عرض التتابع، ومستوى التقدم في التعلم.
٤. التعلم الشخصي: الفيديو التفاعلي يسمح للطلاب بقيادة اختياراتهم، وصنع قراراتهم، مما يجعل خبرة التعلم شخصية.

٥. الجاذبية: الفيديو التفاعلي يغمر الطلاب بالتجارب الرائعة، حيث يسهم في إتاحة الفرص للتعلم التجريبي بشكل أفضل.
٦. التلعيب: يرتبط هذا الأمر ببيئة التعلم الإلكتروني التي تعرض الفيديو التفاعلي، حيث يعتبر مفهوم التلعيب (Gamification) الحل لزيادة التفاعل مع المحتوى التعليمي بشكل عام، ويكون ذلك باستغلال خصائص الألعاب من تحدّ ومستويات وفائزين أحد أهم الركائز التي يبني عليها التقويم في بيئة التعلم الإلكتروني، والتي يكون الفيديو التفاعلي أحد أهم عناصرها.

ويذكر كلُّ من شلبي والمصري وأسعد والدسوقي (٢٠١٨، ٤٤٣) أن خصائص الفيديو التفاعلي تتحدد في أنه: يسهم في إيجاد المشاركة الإيجابية الفعالة بين المتعلم والفيديو، ويسهم في توفير زمن المتعلم، ويراعي خصائص المتعلم وحاجاته المختلفة، ويساعد على إتقان التعلم، لما يقدمه من تغذية راجعة وتعزيز فوري لاستجابات المتعلم.

#### الفوائد التربوية للفيديو التفاعلي:

إن استخدام الفيديو التفاعلي في العملية التعليمية له العديد من الإمكانيات والفوائد لكل من المعلم والمتعلم، ويمكن توضيحها كالتالي:

#### أولاً الفوائد التربوية للفيديو التفاعلي بالنسبة للمتعلم:

- يشير كحيل (٢٠١٧، ٢٠-٢٢) إلى عدد من مميزات استخدام الفيديو التفاعلي بالنسبة للتلاميذ كالتالي:
١. الترابط: يساعد الفيديو التفاعلي التلاميذ على زيادة فترة الانتباه لفترة أطول، كما أنه يجعل الطالب محور العملية التعليمية من خلال: زيادة دافعيته، وتعزيز خبراته، ومهارات التواصل لديه.
  ٢. الاستكشاف: التعلم من خلال الاستكشاف تعتبر من أفضل الطرق للتعلم، وهذا ما يقدمه الفيديو التفاعلي بعرض المحتوى التعليمي الذي يستطيع التلميذ استكشافه بنفسه.
  ٣. التكيف: يتيح الفيديو التفاعلي للطلاب الفرصة للتكيف بناء على احتياجاتهم وقدراتهم الفردية، فالطلاب يقررون متى وكيف يتعلمون بناء على ظروفهم الشخصية.
  ٤. الثقة بالنفس: إن إتاحة الفرصة للطالب أن يتعلم بناء على ظروفه وإمكاناته الشخصية سيزيد من ثقته بنفسه.
  ٥. التعلم في أي وقت: يتيح الفيديو التفاعلي للطلاب التعلم في أي وقت يناسبهم، وفي أي مكان.
  ٦. زيادة الفرصة للتعلم الذاتي: حيث إن الفيديو التفاعلي يسمح بأن يتعلم التلاميذ ذاتياً، حيث يحتوي الفيديو على العديد من المصادر والمواد التعليمية المتاحة للتعلم الذاتي.

#### ثانياً: الفوائد التربوية للفيديو التفاعلي للمعلم:

يشير كلُّ من Papadopoulou & Palaigeorgiou (2016, 196) إلى أهم الفوائد التربوية للفيديو التفاعلي بالنسبة للمعلم:

١. سهولة متابعة المعلم عمليات تعلم كل تلميذ بشكل منفصل في عملية التعلم، حيث أصبح بمقدرته الآن باستخدام الفيديو التفاعلي ضمن بيئة تعلم إلكتروني أن يقدم تغذية راجعة لأعمالهم.
٢. زيادة كفاءة المعلمين من خلال إكسابهم المهارات التدريسية باستخدام الفيديو التفاعلي، ضمن برنامج تدريب متكامل.
٣. استخدام المعلم للفيديو التفاعلي ضمن استراتيجيات التعلم كالمصف المقلوب، سيساهم في توفير المزيد من الوقت لمتابعة الطلاب داخل الحصة الصفية، وتنفيذ الأنشطة المختلفة.
٤. تخلق نوعاً جديداً من التفاعل بينه وبين الطلاب، وبين الطلاب والمحتوى.
٥. تطور قدرة المعلم على أن يصبح ميسراً ومرشداً للعملية التعليمية.
٦. يزود المعلمين بأدوات للتعليق، بحيث يستطيعون استثمار وقتهم في تقديم التغذية الراجعة للطلاب.

#### العناصر التفاعلية في الفيديو التفاعلي:

- يشير كلٌّ من (Papadopoulou & Palaigeorgiou, 2016, 197-198؛ عبد العزيز، ٢٠١٨، ٢٠-٢١) إلى أن العناصر التفاعلية في الفيديو التفاعلي تتمثل فيما يلي:
١. روابط الوصول السريع (Quick Access): تسمح للمتعلم بالتنقل بين أجزاء المحتوى عبر روابط لمحتويات التتابع؛ فتمكن المتعلم من الاستدعاء السريع للأجزاء المراد مشاهدتها من تتابع الفيديو التفاعلي.
  ٢. العقد الصوتية (Voice nodes): هي تعليقات صوتية يمكن وضعها في أجزاء محددة على مسار التتابع لترشد المتعلم وتوجهه حول موضوع التعلم أو ممارسة نشاط محدد.
  ٣. العقد المعلوماتية (Information Nodes): هي نوافذ تظهر في مواقع محددة من الفيديو التفاعلي تُبرز دلالات محددة في المحتوى كملاحظة دقيقة أو توجيه محدد أو تكون مزودة بروابط فائقة تقود المتعلم نحو مهمة معينة.
  ٤. الأسئلة القصيرة (Quizzes): حيث تتيح تطبيقات الفيديو التفاعلي أنواع محددة من الأسئلة الضمنية القصيرة المصححة تلقائياً مثل أسئلة الاختيار من متعدد وأسئلة السحب والإفلات وأسئلة التكملة؛ حيث يجيب عليها المتعلم ويتلقى رجماً فورياً حول صحة إجابته ويمكن التحكم في عدد المحاولات المتاحة، وبعد إنجازها يمكن للمتعلم الاستمرار في مشاهدة باقي الفيديو.
  ٥. الروابط الفائقة (Hyper Links): هي روابط تظهر أثناء سير التتابع عند وصول المشاهد محطة توقف محددة ترشد المتعلم إلى التوجه نحو امتداد معرفي يرتبط بمحتوى المشهد المعروف لتعميق فهمه حول موضوع المحتوى أو لممارسة مهمة محددة، وقد تكون روابط داخلية (تساعد المتعلمين على تصفح محتوى الفيديو بسرعة) أو روابط خارجية (لمصادر تعلم أخرى).

٦. تحليلات التعلم (Learning Analytics): هي أدوات رصد داخل الفيديو تعمل على تتبع نشاط المتعلم وتفاعله مع المحتوى، وتعطي إحصائيات لعمليات الرجوع وتقويم مصدر التعلم، حيث يمكن من خلالها رصد عدد مرات المشاهدة للمقطع ككل أو لأجزاء محددة منه، كما ترصد استجابات المتعلم لمهام التعلم النشطة والدرجات التي حصل عليها، وإحصائيات مجمعة للاستجابات تمكن المصمم التعليمي من تشخيص المشكلات، وتقويم التفاعلات وتحسين الأداء.

كما تقدم دراسة Schoeffmann, Hudelist & Huber (2015,2-3) بعض المفاهيم التي قدمتها مجموعة من الدراسات المرتبطة بالفيديو التفاعلي، حول طبيعة التفاعل الذي قد يكون في أحد الصور التالية:

١. التعليقات والملاحظات (Annotation): تسمح للطلاب بالتعليق على الفيديو، ومشاركة ملاحظاتهم حوله؛ مما يعزز شعور المشاهد بملكية الفيديو.
٢. متصفح الفيديو (Video Browsing): تسمح هذه الميزة بالتنقل بين محتويات الفيديو، وتستخدم عندما يريد الطالب البحث عن جزء معين يريده في المحتوى.
٣. تحرير الفيديو (Video Editing): تعتبر بعض الدراسات أن تحرير الفيديو يعتبر من الخصائص التفاعلية التي يتيحها الفيديو.
٤. التوصيات (Recommendation): تعتبر الفيديوهات التي تعرض من خلال توصية أو تكون مرتبطة بمحتوى هذا الفيديو شكلاً من أشكال التفاعل في الفيديو.
٥. التلخيص (Summarization): وذلك من خلال عرض موجز قصير للفيديو، ويساعد هذا الملخص على زيادة تفاعل المتعلمين مع الفيديو.

#### الأسس النظرية للفيديو التفاعلي:

**نظرية الحمل المعرفي:** تفترض أن الذاكرة قصيرة المدى (الذاكرة العاملة) محدودة السعة تستقبل وتعالج عناصر محدودة من المعلومات، وهناك ذاكرة طويلة المدى (الذاكرة الدائمة) ذات سعة غير محدودة تخزن فيها المعلومات بعد معالجتها، وأن الذاكرة العاملة مؤقتة تشارك في فهم المعلومات وترميزها في الذاكرة الدائمة، وإذا زادت المعلومات التي تتلقاها الذاكرة العاملة في نفس الوقت فإن ذلك يؤدي إلى حمل ذهني زائد على المتعلم وبالتالي يفشل التعلم، وتتفق مبادئ هذه النظرية مع الفيديو التفاعلي؛ حيث إن استخدام التلميحات بالفيديو، لإبراز العناصر المهمة في العرض، يمكن أن يساعد في توجيه انتباه المتعلم نحو العناصر والأحداث المطلوبة، وتقليل الحمل المعرفي.

#### المحور الثاني: التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي:

تعد التلميحات البصرية مثيرات بصرية تجمع بين أعداد كبيرة من المثيرات التعليمية المختلفة والتي تتكامل فيما بينها والتي يتفاعل معها المتعلم عن طريق الإدراك البصري، وذلك طبقاً لنظرية تجمع المثيرات والتي تشير إلى أنه كلما ازدادت المثيرات كلما ازداد التعلم، وفيما يلي عرض لمفهوم التلميحات البصرية.

## مفهوم التلميحات البصرية:

يعرف عبد المنعم (٢٠٠٠، ٥) التلميحات البصرية بأنها مثيرات ثانوية لتوجيه الانتباه إلى المثير الأصل أو على جزء معين منه بهدف تسهيل التمييز وتحقيق خصائص التعلم الجوهريّة في الرسالة التعليمية المرئية مثل تلميح اللون والتحديد، والأسهم والخطوط، وعندما لا تكون مثيرات أصلية تسمى بالتلميحات النائية (Cueing Agents)، كما يعرف فرجون (٢٠٠٢، ٥٣١) التلميحات البصرية بأنها: كل ما يراه المتعلم على شاشة الحاسب الآلي في برامج الوسائط المتعددة، وتستقبله العين عن طريق حاسة الإبصار مستقلاً بذلك عن طريق تجريد هذه المثيرات ونوعها ابتداءً من الرسوم البسيطة والمظلمة حتى اللغة غير اللفظية التي تصل إلى درجة تشبه الواقع كالرسوم، وتعرف مبارز وسالم وفخري (٢٠١٧، ٣١٩) التلميحات بأنها مثيرات ثانوية سواء كانت بصرية أو سمعية أو كليهما معاً لتوجيه الانتباه إلى المثير الأصلي أو على جزء معين منه، بهدف تسهيل التمييز وتحقيق خصائص التعلم الجوهريّة في الرسالة التعليمية.

## أنماط التلميحات البصرية:

صنف هنداوي، والجيزاوي (٢٠٠٨، ٦٤٢، ٦٤٣) التلميحات البصرية إلى قسمين:

**القسم الأول:** تلميحات تستخدم لغرض تمثيل الموضوع الأساسي، وهذه التلميحات قد تكون أرقامًا أو كلمات أو رسومات أو صورًا.

**القسم الثاني:** تلميحات تستخدم لتوجيه الانتباه للمثيرات التعليمية المراد تعلمها، ومن ثم تسهيل عملية الإدراك لهذه المثيرات مثل الأسهم أو الألوان أو التظليل. والبحث الحالي سوف يستخدم النوع الثاني لتوجيه انتباه المتعلمين لموضوعات التعلم.

ويشير كلٌّ من (Glaser & Schwan, 2020, 25؛ Awwaf & Zaidan, 2020) إلى مجموعة من أنماط التلميحات البصرية التي يمكن استخدامها في توجيه الانتباه والإدراك، ومن أهم هذه الأنماط: استخدام الألوان Colors، الأسهم Arrows، الخطوط Lines، التظليل Shading، التباين Contrast، الحركة Motion، التأثير البصري Optical Effect، التحكم في الحجم Size، مثل حجم بنط كتابة الحروف، التغيير Change، الوضع في إطار Bordering، الوضع في دائرة، الرسوم المتحركة Animation، خط تحت الكلمة Underlining، المنظمات المتقدمة Advance organizer، التباين Labeling، كثافة المثيرات Stimulus Intensity، الترميز باللون Color Coding، التباين Contrast.

ويجب أن تكون التلميحات البصرية مناسبة للموقف التعليمي، وأن تكون مناسبة للأهداف، وأن تراعى المرحلة العمرية للمتعلمين، وخصائصهم، ويقتصر البحث الحالي على نمطين من أنماط التلميحات البصرية (هما: اللون والحركة).

وفي ضوء ذلك أكدت دراسة الشرافين، والكبش (٢٠١٨) على فاعلية نمطي التلميحات البصرية (اللون والحركة)؛ حيث قام بدراسة استهدفت الكشف عن فاعلية نمط التلميحات البصرية (بدون تلميح- تلميح باللون-تلميح بالحركة) في تنمية بعض مهارات الحوسبة السحابية، وتوصلت النتائج إلى تفوق

المجموعتين التجريبيتين على المجموعة الضابطة (بدون تلميح)، وعدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين (تلميح باللون، تلميح بالحركة).

كما قام هنداي والجيزاوي (٢٠٠٨) بدراسة استهدفت التعرف على فاعلية اختلاف عدد التلميحات البصرية (اللون، اللون والحركة، اللون والحركة والأسهم) ببرامج الكمبيوتر التعليمية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن المعالجة التي استخدمت التلميح الثنائي (اللون والحركة) هي أفضل المعالجات في الدراسة.

وفي ضوء ذلك أكدت نتائج عديد من الدراسات فاعلية التلميحات البصرية للمعاقين سمعياً، ومنها: دراسة أبو العلا (٢٠١٥) التي أكدت على أهمية التلميح باللون للمعاقين سمعياً، ودراسة علي وإبراهيم وعطا (٢٠١٤) التي أكدت نتائجها على أهمية اللون كتلميح بصري للمعاقين سمعياً في تحقيق عملية التعلم وزيادة التحصيل.

### أهمية استخدام التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي:

يشير كلٌّ من Lin, Atkinson, Savenye & Nelson (2016) إلى أن وظائف التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي تتمثل فيما يلي:

١. تركيز الانتباه على العناصر المهمة في العرض: تساعد التلميحات المتعلم في الوصول إلى المعلومات المهمة أو المناسبة بسهولة.
٢. مساعدة المتعلم على تنظيم المعلومات وتكاملها في عرض متماسك.
٣. تقليل الحمل المعرفي: فقد يتشعب المتعلم معرفياً ويحتاج إلى دعم، وبالتالي فهي تسهل عملية معالجة المعلومات.
٤. مساعدة المتعلم على استدعاء المعلومات من ذاكرة الأمد البعيد؛ لأن التلميحات تساعد على تنظيم المعلومات في الذاكرة.
٥. مساعدة المتعلمين على حل المشكلات، من خلال تركيز انتباههم على المعلومات المهمة.

ويذكر Hendrikse, Llorach, Grimm (2018, 75-80) أن أهمية التلميحات للمعاقين سمعياً تتمثل في أنها تقوم بمجموعة من الوظائف التي تساعد المتعلم في عملية التعلم، ومن أهمها:

١. جذب الانتباه: تساعد التلميحات البصرية على جذب الانتباه وتركيزه نحو المعلومات ذات الصلة وأهمية ما يتعلمه.
٢. زيادة قدرة المتعلم على الفهم والاستيعاب.
٣. الاحتفاظ بالمعلومات مع بقاء أثر التعلم لفترة طويلة نظراً لارتباط التعلم بخبرة مرئية.
٤. تساعد على فهم الأفكار والمعلومات والمفاهيم المجردة، من خلال ترجمة تلك المفاهيم والأفكار بشكل مرئي.
٥. تساعد التلميحات البصرية على زيادة سرعة العملية التعليمية.
٦. تعمل على زيادة الدافعية والاهتمام والتركيز لدى المتعلمين ذوي الاحتياجات الخاصة.

وفي ضوء ذلك أكدت دراسة علي وإبراهيم وعطا (٢٠١٤)؛ ودراسة عيسى والحفاوي (٢٠١٤) على أهمية التلميحات للمعاقين سمعياً تتمثل في مساعدة المتعلم على استيعاب ما تحتويه المادة التعليمية



من معلومات، من خلال تحقيق التوازن ما بين الإبقاء على استمرارية عرض المادة التعليمية وبين تكثيف عملية الاتصال، وذلك بتوجيه انتباه المتعلم إلى المادة التعليمية المعرضة من خلالها، والإبقاء على هذا الانتباه طوال مدة التعرض لها.

### الأسس النظرية للتلميحات البصرية:

يوجد بعض الأسس والمبادئ التي تعتمد عليها في تصميم المثيرات والتلميحات، من أهمها ما يلي:

#### ١. نظرية تكامل الملامح (Features Integration Theory (FIT)

تفترض أن إدراك الشكل البصري يتم على مرحلتين رئيسيتين وفقاً لانتباه المتعلم في معالجة مكونات الشكل: المرحلة الأولى: يستخلص فيها النظام الإدراكي آلياً أبسط الملامح الإدراكية للعناصر، حيث تقوم كلا العينين بتجميع المعلومات المختلفة مرة واحدة من المشهد البصري من خلال حركات العين القفزية، مثل معلومات اللون والحركة والتحديد، أما المرحلة الثانية: فتركز على دور الانتباه الانتقائي في معالجة المعلومات المختلفة التي يحتويها المشهد البصري (Brashears, Akers & Smith, 2005, 6-7)، وتتفق مبادئ هذه النظرية مع ما تقدمه التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي بتكنولوجيا الواقع المعزز؛ حيث إن التلميحات البصرية تستخدم في توجيه انتباه المتعلمين إلى عناصر محددة داخل المحتوى التعليمي بالفيديو التفاعلي والتركيز عليه.

#### ٢. نظرية تجميع المثيرات (Cues Summation Theory)

أشار خميس (٢٠١٥، ٧٧٦) إلى أن نظرية تجميع المثيرات (Stimuli / Cues Summation Theory) التي نادى بها هارتمان (Hartman) والتي تشير إلى أنه يزداد التعلم كلما ازداد عدد المثيرات، إذا كانت هذه المثيرات مترابطة معاً، ويكمل كل منها الآخر، فمثلاً الصوت يكمل الصورة ويرتبط بها.

#### ٣. نظرية معالجة المعلومات (Information Processing Theory):

تفترض هذه النظرية أن نظام معالجة المعلومات لدى المتعلم يتكون من ثلاثة مكونات هي: الذاكرة الحسية وهي المستقبل الأول للمدخلات الحسية (البصرية، السمعية، اللمسية، ...) من العالم الخارجي، ويصعب في الذاكرة الحسية تفسير جميع المدخلات واستخلاص المعاني لعدة أسباب، وهي: عدم القدرة على الانتباه إلى جميع المدخلات الحسية معاً نظراً لكثرتها وقصر زمن بقائها في الذاكرة، قد يبدو كثير من المدخلات الحسية غير مهم بالنسبة للمتعم؛ مما يدفعه إلى تجاهلها وعدم الانتباه لها، وبعض المدخلات الحسية قد تبدو غامضة أو غير واضحة؛ ولذلك تتلاشى بسرعة. والذاكرة قصيرة المدى وتستقر فيها بعض المعلومات التي يتم استقبالها من الذاكرة الحسية بضع ثوان وتتصف الذاكرة قصيرة المدى بأنها تستقبل المعلومات التي يتم الانتباه إليها فقط، وقدرتها الاستيعابية محدودة جداً، كما أنها تحتفظ بالمعلومات لفترة زمنية قصيرة، والذاكرة طويلة المدى: يتم فيها تخزين المعلومات على شكل تمثيلات عقلية بصورة دائمة، لذلك يجب أن تتضمن الفيديوهات التفاعلية على تلميحات بصرية لتوجيه انتباه التلميذ نحو المعلومات المهمة في المحتوى؛ لمساعدته على إدراكها، ونقلها للذاكرة طويلة المدى.

٤. نظرية انتقاء المعلومات **The filter information theory**: يري Broadbent أن هناك عديداً من المثيرات التي تتجاوز حدود المتعلم على الانتباه لها، فلا يستطيع أن يجهز ويعالج المعلومات التي يستقبلها عبر القنوات الحسية في الوقت نفسه؛ لأن الذاكرة العاملة لها سعة محدودة؛ لذلك فإن هناك حاجة لانتقاء وتحديد مثيرات معينة؛ ليتم معالجتها دون المثيرات الأخرى الأقل أهمية (أبو خطوة، ٢٠٢٠، ٤٠٩)، وهنا يأتي دور التلميحات في مساعدة المتعلم على انتقاء المعلومات المهمة في المحتوى والانتباه لها.

### المحور الثالث: محفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي:

إن استخدام محفزات الألعاب يعد الأكثر انتشاراً بين التطبيقات الحديثة في التعليم؛ لقدرتها على توجيه سلوك المتعلمين في الاتجاه المرغوب، وإثارة دافعيتهم، وتشجيع التنافس الإيجابي بينهم، وزيادة مشاركتهم في مواقف التعلم، والانخراط في مهام التعلم، ومن ثم تحسين أدائهم، وارتفاع نسب النجاح، وتقليل الفجوة بين مستويات المتعلمين.

### مفهوم محفزات الألعاب التعليمية:

تعددت تعريفات المحفزات التعليمية، فيعرفها (Deterding, Sicart, Nacke, (2011, 2425) بأنها استخدام عناصر تصميم الألعاب في سياق هادف يختلف عن اللعب، كما يعرف (Hanus & Fox (2015,152) المحفزات التعليمية بأنها: استخدام آليات وتقنيات الألعاب المستخدمة في تصميم اللعبة من أجل ممارسة نشاط هادف، وانخراط المتعلمين وتشجيعهم لأداء النشاط للوصول إلى حل لمشكلات التعلم التي تواجههم، ويرى محمد (٢٠١٧، ٣٥٦) أن المحفزات التعليمية عبارة عن: بيئة تفاعلية تسمح باستخدام عناصر الألعاب الرقمية المختلفة (نقاط، شارات، لوحة المتصدرين) في ضوء التنافسية والتحدي وتهدف إلى إشراك المتعلمين ودمجهم في عملية التعلم لتحقيق نواتج التعلم المستهدفة.

يتضح مما سبق أن استخدام محفزات الألعاب التعليمية في العملية التعليمية يساعد على خلق نوع من الإثارة والنشاط داخل نفوس المتعلمين، بهدف رفع وتحسين المستويات المعرفية والأدائية لديهم، وتشجيعهم على إنجاز المهام المطلوبة.

### أهمية المحفزات التعليمية:

يشير كلٌّ من الدسوقي وحكيم وعبد الحق (٢٠١٩، ٤٥) إلى أن أهمية المحفزات التعليمية تظهر في تأثيرها الإيجابي على المتعلمين الذي يتمثل في: جعل المادة التعليمية أكثر إثارة وجاذبية، ووجود مستويات تحفيزية عالية، وزيادة إدراك الأهداف التعليمية، وتزايد عمليات التكرار للوصول لأداء أفضل للمهام التعليمية، وتحقيق إنجازات فردية وجماعية أكبر، وتقديم تغذية راجعة فورية ومستمرة، وتوليد الفضول لدى المتعلمين للحصول على معلومات أكثر، وإثارة دافعية التعلم للمتعلمين، وتنمية التفكير لدى المتعلمين، واكتساب المهارات المراد تقديمها للمتعلمين، والانتقال من الأسئلة ذات المستوى الأدنى إلى الأسئلة ذات المستوى الأعلى.

ويضيف كلٌّ من عزمي وفارس وحسين وأحمد (٢٠١٧، ١٥١) أن محفزات الألعاب التعليمية تعد أحد المصطلحات التربوية المستخدمة حديثاً في إحداث عملية التعلم ولها فوائد كثيرة في العملية التعليمية ومنها:

١. تحث على تغيير السلوك: فاحتواء محفزات الألعاب التعليمية على النقاط والشارات وقوائم المتصدرين، فهذه الأدوات يمكنها أن تعمل على تغيير السلوك حيث تعتمد هذه الأدوات على الرؤية البصرية للمتعلمين.
٢. الحرية: حيث يتم منح المتعلمين كامل الحرية في امتلاك آلية التعلم، كما يتم توسيع هامش الحرية في المحاولة والخطأ والمحاولة مرة أخرى دون أي انعكاسات سلبية.
٣. زيادة مشاركة المتعلمين: حيث تعمل المحفزات على جذب انتباه المتعلمين نحو تحقيق الأهداف المنشودة، وعندما يشعر المتعلمون بأنهم سوف يكافؤون على مجهودهم، فيتحولون إلى مشاركين نشطين في العملية التعليمية.
٤. تجعل التعلم أكثر مرحاً: فالمحفزات تجعل التعلم ليس فقط معلومات ومعارف، بل تضيف جانباً من المرح والإثارة، مما يصنع جوّاً من الانغماس في العملية التعليمية ويشعر المتعلم بأنه جزء من العملية التعليمية ككل.
٥. تعزيز المشاركة بين المتعلمين: ويتم ذلك من خلال مشاركة مستوى التقدم وعدد النقاط والأهداف التي يحققها المتعلم مع زملائه أثناء عملية التعلم.
٦. التحفيز: حيث يتم التحفيز المستمر على التعلم من خلال عناصر المحفزات.
٧. زيادة الدافعية: من خلال أساليب تعزيز دافعية التعلم لدى المتعلمين المختلفة، ومنها: الأوسمة، والنياشين.

#### أنواع محفزات الألعاب التعليمية:

تنقسم محفزات الألعاب التعليمية إلى نوعين، وهما محفزات الألعاب القائمة على تعديل البناء، ومحفزات الألعاب القائمة على تعديل المحتوى (Kapp, 2012, 26-46؛ Filatro & Cavalcanti, 2016)، ويمكن توضيحهم كالتالي:

١. محفزات الألعاب التعليمية القائمة على تعديل البناء **structural gamification**: وفي هذا النوع لا يتم إجراء أي تعديلات على المحتوى، أي أن المتعلم يتعرض للأهداف التعليمية أولاً ثم المحتوى ثم الأنشطة مع الاستعانة بمبادئ المحفزات في البرنامج، ويهدف هذا النوع إلى تحفيز المتعلمين أثناء دراسة المحتوى، وزيادة مشاركتهم من خلال أساليب وعناصر المحفزات المختلفة، ومنها النقاط، والشارات، المكافآت، قوائم المتصدرين، والتغذية الراجعة.
٢. محفزات الألعاب التعليمية القائمة على تعديل المحتوى **Content gamification**: وفي هذا النوع يتم تطبيق عناصر اللعبة لتعديل المحتوى وجعله أكثر شبيهاً باللعبة، مثل إضافة أنشطة في شكل قصص، أو بدء المحتوى بلعبة بدلاً من قائمة الأهداف التي يسعى المحتوى لتحقيقها، وبالتالي يتم تحويل المحتوى إلى لعبة تعليمية.

واعتمد البحث الحالي على النوع الأول "محفزات الألعاب التعليمية القائمة على تعديل البناء structural gamification" حيث تم الاستعانة بعناصر ومبادئ المحفزات بجانب المحتوى دون إحداث أي تغييرات على المحتوى بهدف تحفيز المتعلمين وإشراكهم في عملية التعلم.

### خطوات تطبيق المحفزات التعليمية في العملية التعليمية:

يوضح كلٌّ من (Kiryakova, Angelova & Huang & Soman, 2013, 7-15) و (Yordanova, 2014) خطوات تطبيق المحفزات التعليمية في العملية التعليمية، كما يلي:



شكل (٣) خطوات تطبيق محفزات الألعاب التعليمية في العملية التعليمية

- ١- فهم الفئة المستهدفة والظروف المحيطة: عند توظيف المحفزات في العملية التعليمية يجب تحديد نوعية المتعلمين المستهدفين، ومراحل النمو الخاصة بهم، وخصائص الفئة العمرية، وتحديد نقاط القوة والضعف، بالإضافة إلى بيئات التعلم المحيطة بهم حتى يتحقق الهدف من استخدام المحفزات التعليمية.
- ٢- تحديد أهداف التعلم: وهي ما يريد المعلم من المتعلمين أن يحققه من خلال برنامج التعلم القائم على المحفزات، وتشتمل على الأهداف التعليمية العامة، ويتم تحقيقها من خلال إنجاز المتعلم لكل ما كُلف به من مهام، مثل حل الواجبات والتكليفات والأنشطة، اجتياز الاختبارات، تسليم المشاريع، وأيضاً الأهداف التعليمية الخاصة (الإجرائية السلوكية) وهي الأهداف المعرفية والوجدانية والمهارية، ونجاح أي برنامج يتوقف على قدرة المعلم على تحديد الأهداف ونواتج التعلم بوضوح.
- ٣- بناء الخبرة: حيث تعمل المحفزات التعليمية على تقليل نقاط الضعف في عملية التعلم، ويتم ذلك من خلال مجموعة من المراحل والأدوات التي تمكن المعلمين من التسلسل في تقديم المعرفة للمتعلم، وتحديد الأهداف المرجوة من عملية التعلم، وتحديد ما يحتاجه المتعلم في مرحلة ما قبل الانتقال إلى المرحلة التالية، لذلك فإن كل مرحلة من المراحل التعليمية يعمل فيها المتعلمون بشكل جيد لأن لديهم الدافع للذهاب للمرحلة التالية، ولديهم قابلية لتحقيق الهدف المراد الوصول إليه.
- ٤- تحديد الموارد: يجب تحديد الموارد اللازمة لتطبيق المحفزات في العملية التعليمية، مع تحديد آلية التطبيق، ونوعية المكافآت، وتحديد القواعد لتنفيذها، وتحديد التغذية الراجعة، لذلك عند تصميم المحفزات يتم تحديد المستويات داخل كل مرحلة، فعندما ينتهي المتعلم من مرحلة معينة يحصل على تغذية راجعة حول المفاهيم التي تعلمها، وهذا ما يجعل المحفزات جذابة.
- ٥- تطبيق عناصر المحفزات: توجد محفزات فردية (ذاتية) تتم من خلال النقاط أو من خلال الإنجاز في المستويات التعليمية والشارات والتي تجعل هناك تنافساً للمتعلمين مع أنفسهم والتعرف على

قدراتهم وإنجازاتهم، وأخرى جماعية تتم من خلال التنافس بين المتعلمين مثل (لوحة الشرف، قوائم المتصدرين) حيث تؤدي العناصر الجماعية إلى تحفيز المتعلمين في بيئات التعلم الجماعية، ويشجع المتعلمين على المشاركة، ويعطيهم حافزاً بأن لديهم المقدرة على الوصول لنفس النتائج في المراحل التالية من التعليم واللاحق بأقرانهم في نفس المستويات.

### أساليب محفزات الألعاب التعليمية المستخدمة في البحث الحالي:

يحدد كلٌّ من (Zichermann & Cunningham, Hanus & Fox, 2015, 153-154) أساليب المحفزات التعليمية، كالتالي:

١. **النقاط Points:** هي التمثيل بمكافأة فورية على شكل نقاط عند تنفيذ مهمة معينة بشكل صحيح، فهي تعتبر دليلاً على مدى إنجاز المتعلم، وبالتالي تساعد المتعلمين على أن يتقدموا في الخطوات من خلال تعليمات محددة، لذلك يمكن استخدام النقاط في تعديل سلوك المتعلمين (Witt, Scheiner & Robra-Bissantz, 2011).
٢. **الشارات Badges:** عبارة عن تمثيلات بصرية تأخذ شكل (الدروع أو الكؤوس)، وتمثل الإنجازات التي يحققها المتعلم، فهي تشير إلى أن المتعلم قد وصل إلى مستوى معين، أو أنه أنجز مجموعة من الأهداف المطلوبة (Abramovich, Schunn, & Higashi, 2013).
٣. **المستويات Levels:** يتم تقسيم المحتوى لموضوعات ودروس ثم يتم إعدادها وتقسيمها على المستويات، فالمستويات هي أحداث يصل إليها المتعلم بإتمام مهام محددة، وهي أيضاً توفر تتابعاً منطقياً لخبرة المتعلم، ولا بد للمتعلم اجتيازها لتحقيق الأهداف المطلوبة.
٤. **قوائم المتصدرين Leader-board:** هي لوحة تعرض ترتيب المتعلمين الحاصلين على أعلى النقاط أو الشارات، فهي تمثل تحدياً بين المتعلم وبين كل المتعلمين المشاركين، مما يدفع المتعلم إلى العمل على تطوير مستواه لتحسين موقعه بين الآخرين باستمرار لتصدر القائمة (Charles, McNeill, Bustard & Black, 2011).
٥. **المكافآت Rewards:** يتم منح المكافآت والجوائز مع تسجيل النقاط، وترتبط أيضاً بكسب الشارات أو الوصول إلى مستوى جزئي من المهمة.
٦. **التغذية الراجعة Feedback:** وهي تعني وصول المعلومات إلى المتعلمين في لحظة احتياجها، فبمجرد أن يؤدي المتعلم الفعل ليعرف ما إذا كان على الطريق الصحيح لتحقيق الأهداف أو يحتاج إلى تعديل خطته.
٧. **شريط التقدم Progress bar:** يظهر على شكل شريط مستطيل يوضح مستوى تقدم المتعلم نحو تحقيق الأهداف، فهو يساعد على إثارة دافعية المتعلمين لاتخاذ الخطوات اللازمة لإنجاز مهامهم.

في البحث الحالي تم استخدام النقاط والشارات، ولوحة المتصدرين؛ لإثارة دافعية التلاميذ ضعاف السمع في بيئة التعلم، وحثهم على المشاركة في مهام التعلم وأنشطته، حيث يشير كلٌّ من (Hamari, Koivisto & Sarsa, 2014؛ Surendele, Murwa, Yun & Kim, 2014) إلى أن أكثر عناصر محفزات الألعاب الرقمية، تتمثل في الشارات، والنقاط، ولوحة المتصدرين، وتشير النقاط إلى الرموز المميزة التي يجمعها المتعلمون وتستخدم كمؤشرات على مدى اكتساب المتعلم للمعارف والمهارات المستهدفة، في حين أن الشارات تستخدم للدلالة على إنجاز المتعلم للأنشطة التعليمية وإكمال مشروعات

التعلم (McIntos, 2018, 58)، ويذكر Pedersen, Rasmussen, Sherson & Basaiawmoit (2017, 536) أن لوحة المتصدرين واحدة من أكثر عناصر الألعاب التي تستخدم في بيئة محفزات الألعاب، وهي تتيح المنافسة في ظل قواعد واضحة؛ فتثير دوافع المتعلمين، وتشعرهم بالعدل في أثناء المنافسة، فضلاً عن أنها تمثل تغذية راجعة.

### الأسس النظرية لمحفزات الألعاب التعليمية:

١- **نظرية التدفق Flow Theory**: تشير إلى كون الفرد في حالة كاملة من التركيز والانغماس في النشاط، والوصول إلى حالة التدفق يعتبر من أبرز الأهداف النفسية التي تستهدف أنشطة محفزات الألعاب التعليمية تحقيقها، ولما كانت محفزات الألعاب التعليمية تعمل على إحداث حالة من المرح أثناء الممارسات التعليمية بحيث تنخفض حدة الملل والرتابة التي تسود البيئات التعليمية التقليدية، فإنه بلا شك يساعد المتعلم على التحلي بالدافعية الذاتية والانخراط في الخبرة التعليمية والبقاء منتبها لها، فيما يطلق عليه حالة التدفق والتي تعزز من مستويات مشاركته وتعلمه بسبب حالة الانغماس في أنشطة محفزات الألعاب التعليمية وعدم التركيز علي عامل الوقت (Skaržauskienė & Kalinauskas, 2014).

٢- **نظرية هدف الإنجاز Achievement Goal Theory**: لـ "ماكسيلانـد" McClelland وفقاً لهذه النظرية توفر محفزات الألعاب مجموعة أهداف إضافية مستقلة عن الأهداف الرئيسية؛ ومن ثم يرى مصممو محفزات الألعاب أنها قد تكون وسيلة مهمة لتعزيز مشاركة المستخدم؛ بشرط أن تكون متكاملة، ومتابعة لتحقيق السلوك المأمول (Matallaoui, Hanner, & Zarnekow, 2017, 13).

٣- **نظرية التقييم المعرفي Cognitive Evaluation Theory**: وفقاً لهذه النظرية يتم تقييم المهام المقدمة في بيئة محفزات الألعاب التعليمية؛ من حيث مدى تلبيتها لاحتياجات المتعلم، ومنحه الشعور بالكفاءة والسيطرة، فالمتعلم إذا اعتقد في قدرته على إتمام مهمة ما، ستحفزه دوافعه الداخلية لإتمامها، ومن شأن المكافآت أن تزيد من شعوره بالكفاءة في أثناء أداء المهام، والتي تعزز دوافعه الذاتية لأدائها؛ مما يحقق الرضا، والشعور بالاستقلالية؛ وعليه يجب أن تراعي محفزات الألعاب جيدة التصميم التوازن بين المهام التي يؤديها المتعلم ومهارته (Erdogdu & Karatas, 2016, 74-75).

٤- **نظرية الدافعية Motivation Theory**: أكدت الدراسات التي أجريت على محفزات الألعاب التعليمية أن نظرية الدافعية لـ "هيرزبرج" (Herzberg) أكثر النظريات استخداماً فيها؛ ويعرف الدافع بأنه العملية التي تبدأ، وتوجه، وتحافظ علي السلوكيات الموجهة، نحو الهدف، وتنقسم الدوافع إلى الدوافع الخارجية والدوافع الذاتية، وفي محفزات الألعاب يتم الجمع بين كل من: الدوافع الذاتية والخارجية؛ فتتمثل الدوافع الخارجية في: استخدام عناصر اللعبة (كالنقاط، الشارات، وقوائم المتصدرين) من أجل زيادة مشاركة المتعلم وتحفيزه، أما الأخرى: الذاتية فيمثلها ما يحتاج إليه معظم الناس من مشاعر؛ مثل: الشهرة، وتقدير الآخرين؛ ولتحقيق ذلك؛ فإنهم في حاجة إلى الانخراط في أنشطة معينة، والاستمتاع بمهام شاقة، لذلك توصي الدراسات بإنشاء أنظمة محفزات الألعاب التعليمية التي تحوي مزيجاً من الحوافز الخارجية، والداخلية،

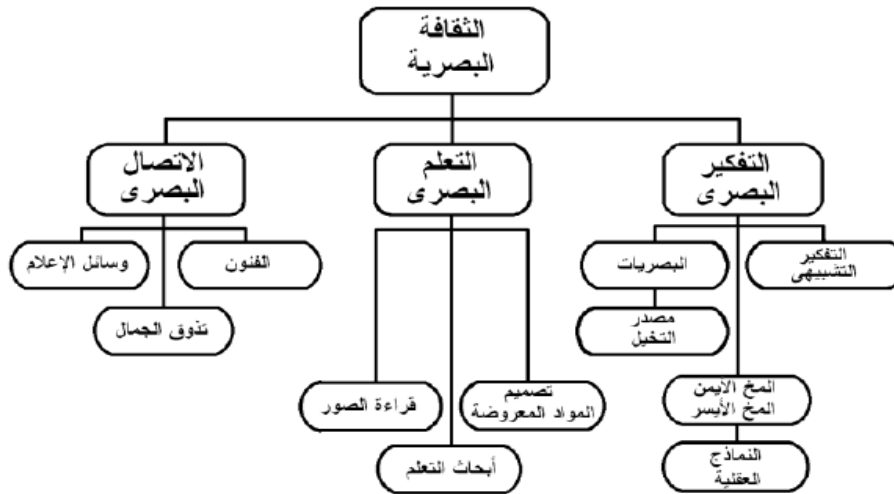
بحيث يضمن استقرار مستوى عناية المتعلم ومشاركته على المدى الطويل ( Gafni, Achituv, )  
(Eidelman & Chatsky, 39-40).

### المحور الخامس: الثقافة البصرية:

تعرف الجمعية الدولية للثقافة البصرية (٢٠١٢) الثقافة البصرية بأنها مجموعة من الكفايات البصرية المرتبطة بحاسة الإبصار، والتي يمكن تنميتها لدى المتعلم عن طريق الرؤية وعن طريق تكاملها مع خبرات مختلفة يتعامل معها المتعلم من خلال الحواس، وتعتبر عملية تنمية هذه الكفايات ضرورية للتعلم، فمن خلال هذه الكفايات يمكن أن يفسر المتعلم ويفهم الأحداث البصرية والرموز البصرية، وتري شهادة ( ٢٠٠٦ ، ١٠٤ ) أن الثقافة البصرية تعبر عن القدرة على قراءة المادة المرئية المصورة أو المرسومة وعلى تفسيرها وفهمها، وتشمل أيضاً القدرة على التعبير باستعمال المرئيات بالرسم أو بالتصوير، كما يعرف عزمي (٢٠١٥، ٩٨) الثقافة البصرية بأنها: القدرة على فهم واستخدام الصور؛ بما في ذلك القدرة على التفكير والتعلم والتعبير عن الذات باستخدام هذه الصورة.

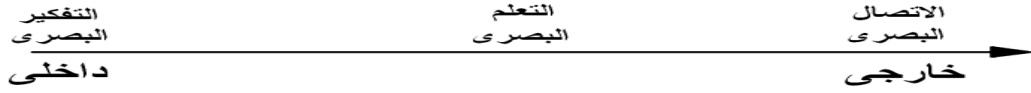
### مجالات الثقافة البصرية:

يحدد عزمي (٢٠١٥، ٩٢-٩٧) المجالات الفرعية للثقافة البصرية، وهي: التعلم البصري والتفكير البصري والاتصال البصري، وترتبط هذه المجالات معاً في إطار الثقافة البصرية، ويوضح الشكل (٣) مجالات الثقافة البصرية:



شكل (٤) مجالات الثقافة البصرية

ويذكر عبد المنعم (٢٠٠٠، ١٤) أن الجوانب الثلاثة تختلف في درجة تعاملها مع العمليات العقلية والسلوكيات التي تصدر عن الفرد داخليا وخارجيا، ويمكن تصور درجات الاختلاف على هيئة متصل يبدأ بجانب التفكير البصري باعتباره عملية داخلية وينتهي بالاتصال البصري باعتباره عملية خارجية، ويتوسطها التعلم البصري، كما يوضحه الشكل (٤):



## شكل (٥) متصل الثقافة البصرية

وفيما يلي توضيح لكل مجال من مجالات الثقافة البصرية:

١. التفكير البصري: هو تنظيم الصور العقلية المرتبطة بالأشكال والخطوط والألوان والمكونات والأنسجة، ويشير التفكير البصري إلى التبصر من خلال الصور، فالصور هي عبارة عن رسوم عقلية للخبرات الحسية، والمدرجات، والتخيلات، والتفكير البصري يعبر في أبسط صورته عن التعامل مع الرموز التي تمثل العناصر الخاصة بالبيئة الداخلية أو الخارجية باستخدام الصور.
٢. التعلم البصري: يشير التعلم البصري إلى التعلم من خلال البصريات، وإلى البحث في تصميم البصريات بهدف التعليم، ويشير التعلم البصري أيضاً إلى اكتساب وبناء المعرفة كمحصلة للتفاعل مع الظواهر البصرية.
٣. الاتصال البصري: استخدام الرموز البصرية للتعبير عن الأفكار وتوضيح المعاني.

## أهمية الثقافة البصرية:

تشير الكحكي (٢٠١٦، ٤٨٧-٤٨٨) إلى أن أهمية الثقافة البصرية في مجال التعليم، تتمثل في: تساعد المتعلم على تمييز وتفسير الأحداث والرموز البصرية التي يقابلها في العالم، وتعزيز مهارات ومفردات الثقافة اللفظية التحريرية من أجل القدرة على التحدث والكتابة عن الوسائل البصرية، تكامل الثقافة البصرية عبر كل المواد الدراسية، وخلق توازن بين الثقافات النصية والبصرية في المنهج الدراسي، وتشجيع التلاميذ على النظر إلى الافتراضات المتضمنة في الوسائل البصرية.

ويذكر أبو خطوة (٢٠١٥، ١٣) أن أهمية الثقافة البصرية للمعاقين سمعيًا تتحدد فيما يلي:

١. تجعل المتعلم أكثر إدراكًا للعالم المحيط به حيث أنها تنمي مهارات الإدراك البصري.
٢. تمثل ضرورة لمناشط الحياة اليومية، والتواصل، والتفكير الإبداعي، وحل المشكلات، وتكوين المفاهيم.
٣. تعد الثقافة البصرية مهمة لفهم الرسالة البصرية، وفك رموزها، وتفسير الرسائل المتدخلة، والمعلومات المكثفة، والتحليل المعجل لها، وتقييم مصداقيتها، فهي تزيد من قدرة الطلاب على تحليل المعلومات وتفسيرها وتكوين الاستنتاجات.
٤. تكسب الطلاب مهارة صناعة أو إنتاج رسالة بصرية قادرة على توصيل المعنى.

وتشير إبراهيم (٢٠٠٣، ٣٠٣) إلى أنه يجب أن يتدرب التلميذ المعاق سمعيًا على مهارات الثقافة البصرية لتنمية مستويات قراءة الصور والمثيرات البصرية (العد والوصف والتحليل والإبداع) ليتعلم التلميذ كيف يصف التفاصيل، وكيف يوضح العلاقات ويحدد الموضوعات الرئيسية والفرعية التي تعرضها الصور، لأن هذه المهارات ضرورية لتحقيق أهداف التعليم المختلفة.



## مهارات الثقافة البصرية:

تصنف الجريوي (٢٠١٤، ٣٢-٣٥) مهارات الثقافة البصرية إلى: مهارة الإدراك البصري، وتتضمن مهارات: (التمييز البصري، التمييز بين الشكل والأرضية، إدراك العلاقات المكانية)، ومهارة قراءة البصريات وتتضمن (التعرف، الاستدعاء غير اللفظي، الاستدعاء اللفظي، الوصف، المقارنة، التصنيف، الترتيب، التفسير، التنبؤ، حل المشكلة)، ومهارة الإنتاج البصري.

كما يصنف حسين وصالح ومبارز (٢٠١٦، ١٦٠-١٦٤) مهارات الثقافة البصرية إلى: مهارة قراءة الصورة، وتتضمن المهارات الفرعية التالية (التعرف، الوصف، التحليل، الربط والتركيب، التفسير واستخلاص المعنى، الإبداع، النقد)، ومهارة كتابة الصورة يقصد بكتابة الرسائل البصرية تحويل الرسائل اللفظية إلى رسائل مصورة وذلك حتى يستطيع الإنسان أن يتصل بالآخرين بفاعلية، وتتمثل الرسائل البصرية في الرسم أو التلوين أو التخطيط أو الترتيب أو التركيب، وتعتمد قدرة الطفل على كتابة الرسائل البصرية على قدرته في قراءتها.

وتصنف الكحكي (٢٠١٦، ٤٨٨-٤٨٩) مهارات الثقافة البصرية إلى خمس مهارات، وهي، (الاستدعاء، المقارنة، التصنيف، الترتيب، التنبؤ).

ويرى شكري (٢٠١٨، ٥٢-٥٣) أن مهارات الثقافة البصرية تنقسم إلى مهارتين رئيسيتين تتضمن كل مهارة مجموعة مهارات فرعية، كالتالي: المهارة الرئيسة الأولى: مهارة ترجمة الرسائل البصرية، ويندرج منها المهارات الفرعية التالية: (التعرف على النمط البصري، وصف عناصر النمط البصري، تفسير النمط البصري، إدراك الاختلاف بين الأشكال البصرية، استنباط النمط البصري، ترتيب الأشكال البصرية، الاستدعاء اللفظي)، المهارة الرئيسة الثانية: مهارات كتابة الرسائل البصرية، ويندرج منها المهارات الفرعية التالية: (مهارة التمييز البصري، التذكر البصري، إدراك العلاقات المكانية، الإغلاق البصري، مهارة الروابط السببية بين الأشياء، مهارة إنتاج البصريات).

من خلال العرض السابق لمهارات الثقافة البصرية، قد تبنت الباحثة مجموعة من مهارات الثقافة البصرية بما يتناسب مع خصائص التلاميذ ضعاف السمع، كالتالي:

## أولاً: مهارة الإدراك البصري Visual Perception :

يلعب الإدراك البصري دورًا هامًا في عملية التعلم، ويُعرف الإدراك البصري بأنه "عملية تأويل وتفسير المثيرات البصرية، وإعطائها المعاني والدلالات، وتحدد مهارات الإدراك البصري المتبناة في البحث الحالي فيما يلي:

١. التمييز البصري: يتضمن القدرة على ملاحظة أوجه الشبه والاختلاف بين الأشكال ومدى هذا الاختلاف بين الأشياء والتمييز بين الألوان والأحجام والمطابقة بين الأشياء.
٢. الذاكرة البصرية: القدرة على استدعاء مثيرات بصرية بعد فترة من رؤيتها.
٣. التمييز بين الشكل والأرضية: تتضمن القدرة على التركيز على بعض الأشكال، واستبعاد كل المثيرات التي توجد في الخلفية المحيطة بهذه الأشكال والتي لا تنتمي إليها.

٤. إدراك العلاقات المكانية: تعني القدرة على تمييز الأشياء المحيطة، والتي تظهر في كيفية الانتقال من مكان لآخر، وكيفية إدراك مواضع الأشياء والفرد الذي لديه مشكلة في هذا المجال يكون غير قادر على إدراك وضع الأشياء بالنسبة للمثيرات الأخرى.
٥. الإغلاق البصري: القدرة على التعرف على الشكل الكلي عندما تظهر أجزاء من الشكل فقط.

### ثانياً مهارة قراءة البصريات:

إن اكتساب المتعلم لمهارة قراءة البصريات له فوائد عديدة، ومنها أنها تكسبه لغة جديدة، وهي اللغة البصرية التي تساعد في زيادة قدرته على الاتصال وفهم مجريات الأمور من حوله، وتتحدد مهارات قراءة البصريات في البحث الحالي فيما يلي:

- ١- التعرف: وفيها يقوم التلميذ بالتعرف على العناصر المكونة للرسالة البصرية وعددها وتسميتها.
- ٢- الوصف: وفيها يقوم التلميذ بوصف العناصر وتحديد تفاصيلها.
- ٣- التحليل: يقوم التلميذ بتصنيف عناصر الرسالة البصرية وتجميعها لتحديد موقعها في شبكة معلوماته المعرفية واستدعاء الخبرات السابقة المرتبطة بها.
- ٤- الربط والتركيب: يقوم المتعلم بربط عناصر الرسالة البصرية ببعضها البعض من جهة كما يقوم بربطها بمعلوماته السابقة ليخرج بتصوّر عام عن محتوى الرسالة من جهة أخرى، كما يحاول وضع فروض واحتمالات حول المعاني التي قد تحملها تلك العناصر عند تركيبها معاً.
- ٥- التفسير واستخلاص المعنى: فيه يتوصل إلى قرار يتعلق بالمعنى الذي تحمله عناصر الرسالة البصرية وما يرتبط به من مفاهيم.

### ثالثاً: مهارة الإنتاج البصري:

تتطلب مهارة الإنتاج البصري قدرًا كبيرًا من التخيل البصري ويسمى القدرة على إنتاج صورة ذهنية بالتخيل البصري، فعندما ينظر المتعلم إلى الأشكال البصرية يحدث الإدراك وتتكون الصورة الذهنية للشكل، وقد تكون الصورة الذهنية ناتجة عن التفكير في شيء ما فتكون تعبيرًا عن أفكار المتعلم، وبذلك يمكن أن تمثل الصور الذهنية واقعًا داخليًا (أفكارًا) أو واقع خارجي (مثيرًا بصريًا)، وتكون الصور الذهنية في أي صورة من رسوم ومخططات إلى صور ثلاثية الأبعاد، ويمكن وصفها وتوصيلها للآخرين من خلال الرسم أو التلوين والنماذج والمخططات أو أي صورة بصرية أخرى بالإضافة إلى الكلمات.

### الانغماس في التعلم:

يشير الانغماس إلى استغراق المتعلم داخل بيئة التعلم والشعور بكونه جزءًا من هذه البيئة، ويتوقف حدوث الانغماس على درجة المشاركة والانخراط، فزيادة مستويات المشاركة الفعالة وانخراط المتعلمين إدراكيًا وعاطفيًا يحدث الانغماس ويصل المتعلمون إلى تحقيق الشعور بالوجود.

### مفهوم الانغماس في التعلم:

تعددت تعريفات الانغماس في التعلم، فيعرفه (Kuh, Cruce, Shoup, Kinzie & (2008, 546) بأنه: معدل انغماس الطالب في الأنشطة التعليمية التي تؤدي في النهاية إلى تحقيق الأهداف

المرجوة من التعلم، كما تعرفه سليمان (٢٠١٨، ١٥) بأنه: تركيز الانتباه في شيء ما بحيث لا يُشغل الفرد بما عداه.

### أنواع الانغماس في التعلم:

ذكر كلٌّ من (Bjork & Holopainen, 'Torres, Tovar & del Rio, 2017, 523-524) أربعة أنواع للانغماس في التعلم، وهي: (2004)

١. **الانغماس الحسي أو الحركي:** ويعني الشعور بالتحكم في الفضاء أو الفراغ والزمن في سيناريوهات الواقع الافتراضي.
٢. **الانغماس المعرفي:** ويقتصر على التفكير المنطقي المجرد في حل المشكلات.
٣. **الانغماس العاطفي:** وهو توليد الإحساس بالارتباط العاطفي بالموضوع الافتراضي حتى بعد الانتهاء من تجربته وذلك حسب التأثير.
٤. **الانغماس المكاني:** وهو توليد الإحساس بالوجود المكاني للعالم الافتراضي وإدراكه واستيعابه بنفس الطريقة الحقيقية، ويستخدم هذا الانغماس بشكل شائع في ألعاب الفيديو والواقع الافتراضي.
٥. **الانغماس العقلي:** يكون المتعلم متورطاً فكرياً بشكل عميق في أمر ما، أي حالة المشاركة الفكرية أو العقلية البحتة.
٦. **الانغماس الجسدي أو الحسي:** ويعني الدخول جسدياً في وسط ما، وتحفيز حواس الجسم اصطناعياً عن طريق استخدام التكنولوجيا، وهذا لا يتطلب بالضرورة إشراك جميع الحواس أو غمس الجسم بأكمله في التجربة.

### مستويات الانغماس في التعلم:

توجد ثلاث مستويات للانغماس في التعلم هما: المشاركة، والانخراط، والانغماس الكلي، حددها كلٌّ من (Cheng, She & Annetta, 2015, 235)؛ سليمان، (٢٠١٨) في:

- أ- **المشاركة:** هي المستوى الأول من الانغماس، ويعتمد هذا المستوى على الوصول access والاستثمار investment، ويرتبط الوصول بتفضيلات المتعلمين لأنهم يحتاجون في البداية إلى الإعجاب بالتجربة للدخول فيها، ثم يستثمرون وقتهم وجهدهم في التجربة ويركزون انتباههم عليها، وعندما يضع المتعلمون مزيداً من الوقت والجهد في التجربة يصبحون أكثر تركيزاً بشكل تدريجي مما يزيد من مشاركتهم.
- ب- **الانخراط:** مع زيادة مشاركة المتعلمين في التجربة يدخلون المستوى الثاني من الانغماس، وخلال هذا المستوى تصبح التجربة هي الجزء الأكثر أهمية بالنسبة للمتعلمين ويصبح إدراكهم لمحيطهم المادي والاحتياجات البدنية أقل وتكون عواطفهم مرتبطة مباشرة بالتجربة، ويشعرون باستنزاف عاطفي عندما يتوقفون عن التجربة.
- ج- **الانغماس التام:** هو المستوى الأخير للانغماس، وفيه يصل المتعلمون إلى الشعور بالوجود وتحقيق شعور التدفق بحيث تكون التجربة هي كل ما يهم.

## العوامل المؤثرة في الانغماس في التعلم:

حدد كلٌّ من (Silva, Donat, Rigoli, de Witmer, Jerome & Singer, 2005, 299) مجموعة من العوامل التي تؤثر على الانغماس في التعلم، (Oliveira & Kristensen, 2016, 238) وهي:

- أ. **عوامل التحكم Control factors**: وتتمثل فيما يلي:
  ١. **درجة التحكم Degree of control**: بشكل عام كلما ازدادت درجة تحكم المتعلم في بيئة المهام أو في التفاعل مع البيئة، ازداد شعوره بالانغماس، فدرجة التحكم ترتبط إيجابياً بالشعور بالانغماس.
  ٢. **طريقة التحكم Mode of control**: يمكن تعزيز الانغماس إذا كانت الطريقة التي يتفاعل بها المتعلم مع البيئة طريقة طبيعية أو جيدة الممارسة لتلك البيئة، أما إذا كانت طريقة التحكم مصطنعة أو تتطلب تعلم استجابات جديدة في البيئة فقد يؤدي ذلك إلى تقليل الشعور بالانغماس إلى أن تصبح تلك الاستجابات قد تعلمت جيداً.
  ٣. **التحكم الفوري Immediacy of control**: عندما يقوم المتعلم بإجراء أي تصرف في البيئة، يجب أن تكون نتيجة هذا الإجراء واضحة بشكل مناسب للمتعلم، مما يوفر الاستمرارية المتوقعة، فالتأخير الملحوظ بين الإجراء والنتيجة يؤدي إلى تقليل الشعور بالانغماس.
  ٤. **توقع الأحداث Anticipation of events**: يشعر الأفراد بإحساس أكبر بانغماسهم في البيئة إذا كانوا قادرين على التوقع أو التنبؤ بما سيحدث بعد ذلك.
- ب. **العوامل الحسية Sensory factors**: والتي تتمثل فيما يلي:
  ١. **الطريقة الحسية Sensory modality**: قد تؤثر الطرائق الحسية على مدى الانغماس نظراً لأن الكثير من معلوماتنا تأتي عادة من خلال القنوات البصرية، فقد تؤثر المعلومات البصرية بقوة على الانغماس، أما المعلومات المقدمة عبر القنوات الحسية الأخرى تساهم أيضاً في تجربة الانغماس لكن ربما بدرجة أقل من المعلومات البصرية.
  ٢. **الثراء البيئي Environmental richness**: كلما زاد حجم المعلومات الحسية المرسلة إلى أجهزه الاستشعار المناسبة الخاصة بالمتعلم، كلما كان الشعور بالانغماس أقوى، فالبيئة التي تحتوي على قدر كبير من المعلومات التي تحفز الحواس تولد شعوراً قوياً بالانغماس على عكس البيئة التي تنقل القليل من المعلومات إلى الحواس قد تولد انغماساً ضئيلاً.
  ٣. **طريقة عرض الوسائط المتعددة Multimodal presentation**: كلما كانت جميع الحواس محفزة بشكل كامل و مترابط، كلما ازدادت القدرة على الانغماس، على سبيل المثال إضافة الحركة الطبيعية وردود الفعل الحسية فذلك قد يعزز الانغماس.
  ٤. **الاتساق في معلومات الوسائط المتعددة المقدمة Consistency of multimodal information**: لابد للمعلومات المقدمة من خلال جميع الطرائق الحسية أن تصف الموضوع نفسه فإذا كانت المعلومات المقدمة من إحدى الطرائق تعطي رسالة تختلف عن تلك التي حدثت من خلال طريقة مختلفة، فقد يتضاءل الانغماس.
  ٥. **درجة إدراك الحركة Degree of movement perception**: يمكن تعزيز الانغماس إذا أدرك وتصور المتعلم التحرك الذاتي خلال البيئات الافتراضية، وأدرك المدى الذي تبدو فيه الأشياء تتحرك بالنسبة له.

### ج. عوامل الواقعية **Realism factors**: والتي تتمثل فيما يلي:

١. واقعية المشهد **Scene realism**: يزداد الانغماس كلما كانت تتسم البيئات الافتراضية بالواقعية، ويحكم لك محتوى المشهد والملمس ومصادر الضوء ومجال الرؤية والأبعاد وغيرها، فواقعية المشهد تؤدي إلى الترابط واستمرارية المحفزات التي يتم مشاهدتها.
٢. اتساق المعلومات مع العالم الواقعي **Consistency of information with the objective world**: كلما كانت المعلومات التي تنقلها البيئات الافتراضية أكثر اتساقاً مع تلك التي تعلمناها من خلال تجربة العالم الحقيقي يمكن أن يؤدي ذلك إلى زيادة الانغماس في تلك البيئات الافتراضية.
٣. فائدة التجربة: **Meaningfulness of experience** يزداد الانغماس كلما أصبح الموقف أكثر فائدة للمتعلم، وغالباً ما ترتبط هذه الفائدة بعدد من العوامل الأخرى مثل الدافع للتعلم أو الأداء وصلاحيات المهام والخبرة السابقة.

### الإعاقة السمعية:

تعد الإعاقة السمعية مصطلح عام يغطي مدى واسعاً من درجات فقدان السمع، يتراوح بين الصمم أو فقدان الشدید الذي يعوق عملية تعلم الكلام واللغة، والفقدان الخفيف الذي لا يعوق استخدام الأذن في فهم الحديث وتعلم الكلام واللغة.

ويمكن التمييز بين طائفتين من المعوقين سمعياً:

**الأطفال الصم**: ويعرف شعير (٢٠٠٥) الشخص الأصم بأنه: الشخص الذي يعاني من فقدان شديد في السمع إلى الدرجة التي تحول دون فهم الكلام المنطوق، مما يؤثر على متابعته الدراسة في مدارس العاديين ممن هم في مثل عمره الزمني، سواء باستخدام معينات سمعية أو بدونها، مما يتطلب توفير أساليب اتصال مناسبة، وتقديم خدمات تربوية تناسب طبيعة الإعاقة السمعية.

**الأطفال ضعاف السمع**: وهم أولئك الذين يكون لديهم قصور سمعي أو بقايا سمع، ومع ذلك فإن حاسة السمع لديهم تؤدي وظائفها بدرجة ما، وتمكنهم من تعلم الكلام واللغة سواء باستخدام المعينات السمعية أم بدونها (زيد، ٢٠١٠، ٢٥)، ويعرف مصطفى (٢٠٠٩) ضعيف السمع بأنه الشخص الذي لديه بقايا سمع يمكن استغلالها من خلال استخدام المعينات السمعية، التي تساعده على تعلم الكلام واللغة وتيسر له التواصل شفهيًا مع الآخرين، ويحتاج إلى تدريبات وأساليب خاصة.

### تصنيف الإعاقة السمعية:

توجد العديد من التصنيفات للإعاقة السمعية، ويمكن تصنيفهم على أساس شدة أو درجة فقدان السمع إلى عدة مستويات كما يلي (نيسان، ٢٠٠٩، ١٥-١٦؛ الزريقات، ٢٠٠٣، ٦٠):

- **فقدان سمعي خفيف**: وتتراوح درجة فقدان السمع بين (٢٥-٤٠) ديسبل، وهؤلاء التلاميذ يواجهون صعوبة في سماع الأصوات المنخفضة أو البعيدة، وقد يعانون من بعض الضعف في اللغة.
- **فقدان سمعي معتدل أو متوسط**: وتتراوح درجة فقدان السمع بين (٤١-٥٠) ديسبل، وهؤلاء التلاميذ يمكنهم سماع المحادثة ولكن بصعوبة كبيرة على بعد ثلاثة إلى خمس أقدام بشرط أن

تكون وجهًا لوجه، وقد يعانون من بعض العيوب في عملية النطق وإخراج بعض الكلمات أو الأصوات.

- **فقدان سمعي دون المتوسط (بين المتوسط والشديد):** وتتراوح درجة فقدان السمع بين (٥١-٧٠) ديسبل، وهؤلاء التلاميذ لا يفهمون المحادثة إلا إذا كانت بصوت مرتفع، ويواجهون صعوبات في إجراء المناقشات الجماعية، كما أنهم يعانون من عيوب في النطق، ومن ضعف استخدام اللغة، والقدرة على الفهم، وتكون مفرداتهم اللغوية محدودة إلى حد واضح. وتمثل الفئات السابقة فئات ضعاف السمع من المعوقين سمعياً.
- **الفقدان السمعي الشديد:** وتتراوح درجة فقدان السمع بين (٧١-٩٠) ديسبل، وهؤلاء التلاميذ يمكن أن يسمعون الأصوات العالية فقط إذا حدثت بالقرب منهم، وقد يكون قادرًا على تمييز الأصوات البيئية، ويكون النطق واللغة عنده متأثرين بشكل كبير وواضح، وقد يعد أحياناً أصم.
- **الفقدان السمعي الشديد جداً:** وتزيد درجة فقدان السمع عن ٩٠ ديسبل، وهؤلاء التلاميذ يعتمدون على حاسة الإبصار كوسيلة أولية للاتصال والتقاط المعلومات عن العالم حولهم بدلاً من اعتمادهم على حاسة السمع، ويعد هذا التلميذ أصم كلياً.
- **فقدان تام للسمع:** يكون التلميذ غير قادر على سماع أعلى صوت يصدره جهاز فحص السمع في طيف اللغة المحكية، وبالتالي فإن هذا التلميذ يعد أصم كلياً.

### خصائص التلاميذ ضعاف السمع:

للتلاميذ المعاقين سمعياً خصائص يشتركون فيها مع من هم في مثل مرحلتهم العمرية من التلاميذ العاديين، وأخرى تفرضها طبيعة الإعاقة السمعية، وتؤثر على كافة مناحي حياتهم الشخصية والاجتماعية والتعليمية، وتتمثل خصائص التلاميذ ضعاف السمع فيما يلي:

- **الخصائص الجسمية:** تشير الدراسات أنه لا يوجد اختلاف بين المعاق سمعياً والشخص العادي في خصائص النمو الجسمي من حيث معدل النمو والتغيرات الجسمية في الطول والوزن، إلا أن المشكلة الأساسية لديه هي فقدان حاسة السمع، وفقدان حاسة السمع يؤثر على جميع قدرات المعاق سمعياً الأخرى (عقل، ٢٠٠٤).
- **الخصائص اللغوية:** تعد من أكثر الخصائص التي تؤثر فيها الإعاقة السمعية، فيتأثر النمو اللغوي تأثراً سلبياً واضحاً، ومن علامات هذا التأثير: عدم قدرة الطفل على التواصل مع البيئة المحيطة به؛ بسبب فقدانه للقدرة على سماع الأصوات الصادرة حوله، فقدان القدرة على اكتساب مفردات لغوية جديدة، صعوبة في تركيب الكلمات معاً للحصول على جمل مفيدة، فقدان القدرة على حفظ الكلمات، وكلما كانت درجة الإعاقة السمعية مرتفعة فقد الطفل العديد من الكلمات التي من المهم أن يحفظها، مما يؤدي إلى تراجع قدرته على التواصل مع الأفراد المحيطين به (الزريقات، ٢٠٠٣، ١٨٣-١٨٤).
- **الخصائص العقلية المعرفية:** توجد وجهتا نظر مختلفتين حول طبيعة الخصائص العقلية للمعاقين سمعياً، حيث يرى أصحاب النظرة الأولى أن الإعاقة السمعية تؤثر تأثيراً سلبياً على القدرات العقلية للفرد المعاق، بينما يرى أصحاب وجهة النظر الأخرى أنه لا توجد علاقة تلازمية بين الإعاقة السمعية والنمو العقلي المعرفي، وفي ضوء ذلك يؤكد (زيد، ٢٠١٠، ٦١) أن الخصائص المعرفية والقدرات العقلية لدى الأطفال المعاقين سمعياً لا تختلف كثيراً عن نظيرتها لدى الأطفال العاديين، ويرى أن العاديين ربما يكونون أكثر كفاءة في الأداءات اللفظية والقدرات التي تعتمد على اللغة بشكل رئيس، إلا

أن الأمر يبدو غير ذلك في القدرات غير اللفظية أو الأدائية، والتي يكون فيها أداء الأطفال المعوقين سمعياً مكافئاً لنظيره عند العاديين.

#### ■ التحصيل الأكاديمي:

يتأثر أداء الأطفال ذوي الإعاقة السمعية بشكل سلبي في مجالات التحصيل الأكاديمي؛ كالقراءة والكتابة والعلوم والحساب نتيجة تأخر نموهم اللغوي، إضافة إلى تدني مستوى دافعيتهم وعدم ملاءمة طرق التدريس المتبعة، ويبدو ذلك واضحاً في الانخفاض الملحوظ في معدل تحصيلهم الأكاديمي، والفهم القرائي خاصة، وتشير نتائج الدراسات والبحوث إلى أن هذا المعدل يقل في المتوسط بأربعة أو ثلاثة صفوف دراسية عن مستوى تحصيل العاديين في العمر الزمني نفسه (القريطي، ٢٠١٤، ٦٦).

#### ■ الخصائص الاجتماعية: تعتبر اللغة الوسيلة الأساسية للتعبير عن الانفعالات وإقامة العلاقات

الاجتماعية التي تتطلبها عمليات النمو الاجتماعي والتكيف الصحيح للأصم مع مجتمع العاديين، ونظراً لأن الإعاقة السمعية تترك العديد من الآثار السلبية على النمو اللغوي للأصم، فإنه من الطبيعي أن تتأثر جوانب النمو الانفعالي والاجتماعي للفرد بسبب إعاقته، حيث يميل الأصم إلى الانسحاب من المشاركة الإيجابية، وعدم الاستعداد لتحمل المسؤولية، وعدم التوافق الاجتماعي، وتقدير منخفض للذات، وعدم الثقة بالنفس، والشعور بالقلق والاضطراب في علاقته بالآخرين، وانخفاض مستوى الطموح لديه، وأن استجابته تتميز بالعصبية والتوتر (شعير، ٢٠١٥، ٦٨-٦٩).

#### طرق التواصل مع المعاقين سمعياً:

تختلف استراتيجيات البرامج التربوية والتعليمية اللازمة للمعاقين سمعياً باختلاف شدة الإعاقة، حيث تركز البرامج التربوية للأصم على تعليمهم وتدريبهم على التواصل اليدوي وما يشمله من التدريب على لغة الإشارة، ولغة الأصابع، وعلى أساليب التواصل الكلي، في حين تركز البرامج التربوية لضعاف السمع على استخدام المعينات السمعية وعلى التدريب السمعي وقراءة الشفاه، بالإضافة إلى برامج علاج عيوب النطق والكلام أو ما يسمى بالتدريب والتصحيح النطقي، وسوف يتم عرضها كالتالي:

١- **التدريب على استخدام المعينات السمعية:** تعمل تكنولوجيا المعينات السمعية على تزويد المعاق سمعياً بنوعية ودرجة أفضل من الأصوات، والتي تهيئ له الفرصة إلى الوصول إلى اللغة اللفظية التعبيرية بعد ذلك، كما تساعده في مختلف عمليات التعلم، وتساعد على التواصل، وتتيح لهم الفرصة لاكتساب مظاهر الحياة والتواصل العادية السائدة بين العاديين، وتتمثل المعينات السمعية في أجهزة السماع الطبية، والدوائر السمعية، وأدوات الاتصال عن بعد (الزريقات، ٢٠٠٣، ٢١٧-٢١٨).

٢- **التدريب السمعي:** تركز هذه الطريقة على تدريب الأطفال ضعاف السمع على اكتساب المهارات الاتصالية اللغوية، وتركز على استغلال بقايا السمع لدى الطفل والمحافظة عليها وتنميتها واستثمارها ما أمكن ذلك، عن طريق تدريب الأذن على الاستماع والانتباه السمعي، وتعويد الطفل ملاحظة الأصوات المختلفة والدقيقة والتمييز بينها والإفادة من المعينات السمعية في توصيلها إلى الطفل.

٣- **قراءة الشفاه:** تهتم بتعليم المعاق سمعياً استخدام ملاحظاته البصرية لحركة الشفاه ومخارج الأصوات بالإضافة إلى بقايا السمع من أجل فهم الكلام الموجه إليه (محمد، ٢٠٠٤، ٢٢٤).

٤- التصحيح النطقي: تتضمن هذه الطريقة ملاحظة أخطاء الطفل في بعض الكلمات ثم القيام بجدولة هذه الأخطاء، ويقوم الطفل بقراءة الكلمات فيحدد الأخصائي مصادر الخطأ، ويقوم بتصحيحه عدة مرات حتى يقلع الطفل عن النطق الخاطئ للأصوات (ماجدة عبيد، ٢٠٠٠، ١٩٣).

### الاحتياجات التربوية للمعاقين سمعياً:

يذكر كلٌّ من (شعير، ٢٠١٥؛ عقل، ٢٠١١) مجموعة من الاحتياجات التربوية للمعاقين سمعياً، ومنها:

١. يحتاج التلميذ المعاق سمعياً إلى الحب والاحترام مما يقوي ثقته بنفسه وبالأخرين وبالتالي تخفيف حدة الغضب لديه.
٢. يحتاج التلميذ المعاق سمعياً إلى استراتيجيات تدريس تقوم على ربط ما يتعلمه المعاق سمعياً في محتوى المناهج الدراسية بحياته اليومية وحاجاته الشخصية والبيئة المحيطة به بما يساعده في التغلب على مشكلة ضعف القدرة على التركيز.
٣. التركيز على الجوانب العملية للتغلب على مشكلة ضعف الانتباه.
٤. التركيز على استخدام باقي حواسه وخاصة البصر لتنمية إدراك المعاق سمعياً.
٥. استخدام وسائل وتكنولوجيا التعليم ووسائل الإيضاح في تعليم المعاق سمعياً.
٦. استخدام الأنشطة العملية التي تستخدم حاسة الإبصار والتي تنبع من بيئة المعاق سمعياً.
٧. استخدام الأنشطة الجماعية في تعليم المعاق سمعياً واستخدام الأنشطة التي تنمي الجوانب الاجتماعية، وإتاحة الفرصة لإبداء الرأي حول الموضوعات العلمية.
٨. التدريب السمعي، وتنمية مهارات التواصل اللغوي التي تيسر فهم المادة العلمية.
٩. يحتاج إلى مواد تعليمية مزودة بوسائل بصرية توضح المادة العلمية، مثل الرسوم والصور والخرائط.
١٠. استخدام مبدأ التعزيز والتشجيع للمعاق سمعياً عندما يأتي بالاستجابة المناسبة.

وأكد حنفي (٢٠١٥) أن كل فئة من الإعاقة السمعية تمثل حالة خاصة تتطلب إعداد برامج تربوية فردية تتناسب مع طبيعة الفئة تمكنا في تقديم رعاية تربوية مناسبة لكافة الجوانب الأساسية لشخصية الفرد الاجتماعية والنفسية والانفعالية والجسمية والعقل، ومنها استخدام الأجهزة الحديثة وعناصر تكنولوجيا التعليم والتعلم المختلفة.

وفي ضوء ذلك أكدت نتائج العديد من الدراسات على ضرورة الاهتمام باستخدام المستحدثات التكنولوجية بما يلائم طبيعة الإعاقة السمعية لتحقيق الفعالية المطلوبة في تعليم وتعلم المعاقين سمعياً، ومنها: دراسة عبد العزيز والحلفاوي (٢٠١١)؛ ودراسة (Hashim, Tasir & Mohamad, 2013)؛ ودراسة الباسل (٢٠١٧)؛ ودراسة (Riza, et.al (2018) حيث أكدت على ضرورة تقديم محتويات التعلم للتلاميذ المعاقين سمعياً عبر برامج الويب بشكل مرن يسهل التفاعل معه، من خلال التوظيف الجيد للوسائط الرقمية والمثيرات البصرية التي يتم تقديمها للصم والعاقدين جنبا إلى جنب دون الحاجة إلى إحداث عملية فصل في تقديم الوسيط، حيث يمكن عرض نفس الوسائط التي يتم عرضها للعاقدين عبر الويب مع وجود نصوص بديلة لكل المحتويات السمعية تكافئ وتوازي كل ما لا يتمكن المعاق سمعياً من سماعه.



## المحور السادس: نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث.

تم اختيار النموذج العام للتصميم ADDIE (Grafinger, 1988) وذلك للآتي: يتسم النموذج بالبساطة، وسهولة التطبيق، ومناسبته لهدف البحث، ويتميز النموذج بالمرونة والتأثير المتبادل بين عناصره، ومراعاة النموذج التكامل بين نظريات ومداخل التعليم المختلفة، وارتباط التغذية الراجعة بجميع مراحل النموذج، ويتسم النموذج بالشمولية، فهو يتضمن خمس مراحل تشتمل كل مرحلة على خطوات تفصيلية تتصف بالوضوح.

### إجراءات البحث:

شملت إجراءات البحث عرض ما قامت به الباحثة من إجراءات في هذا البحث، وبالتالي فهو يتناول: خطوات اشتقاق قائمة مهارات الثقافة البصرية، وأيضاً مراحل اشتقاق قائمة معايير تصميم الكتاب المعزز القائم على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي، وذلك بتطبيق مراحل النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE (Grafinger, 1988)، ثم إعداد أدوات البحث المتمثلة في: اختبار مهارات الثقافة البصرية، ومقياس الانغماس في التعلم، والاختبار التحصيلي، كما يتناول هذا الجزء خطوات تطبيق تجربة البحث، وأخيراً تم عرض أساليب المعالجة الإحصائية التي تم استخدامها في معالجة البيانات للتوصل لنتائج البحث، وسيتم عرض إجراءات البحث في الخطوات التالية:

**أولاً: اشتقاق قائمة مهارات الثقافة البصرية لدى التلاميذ ضعاف السمع:** تم اشتقاق المهارات الخاصة بالثقافة البصرية لدى التلاميذ ضعاف السمع، وفق الخطوات التالية:

١. **تحديد الهدف العام من القائمة:** هدفت هذه القائمة إلى تحديد مهارات الثقافة البصرية لدى التلاميذ ضعاف السمع، وهذه المهارات تمكن التلاميذ ضعاف السمع من التعرف على المواد البصرية بكافة أشكالها وتفسيرها وتحليلها والقدرة على تحويلها إلى لغة لفظية باستخدام المعلومات المتضمنة بها، وإنشاء البصريات لنقل الأفكار والمعاني اللفظية في صورة بصرية.
٢. **بناء وتنظيم قائمة المهارات:** قامت الباحثة بالاطلاع على بعض الأدبيات والدراسات السابقة العربية والأجنبية في مجال الثقافة البصرية، والتفكير البصري باعتباره بعداً من أبعاد الثقافة البصرية، والأدبيات التي تناولت خصائص التلاميذ ضعاف السمع.
٣. **إعداد الصورة المبدئية لقائمة المهارات:** تم تنظيم وترتيب مهارات الثقافة البصرية في قائمة مبدئية وصولاً لصورة مبدئية لقائمة مهارات الثقافة البصرية، وقد تضمنت القائمة في صورتها المبدئية (٣) مهارات رئيسية، (١١) فرعية، وذلك في ضوء مقياس ثلاثي لدرجة الأهمية.
٤. **التحقق من صدق القائمة:** بعد إعداد القائمة في صورتها المبدئية أصبحت قابلة للتحكيم عليها، وذلك للتوصل إلى صورة نهائية لقائمة مهارات الثقافة البصرية، وقد قامت الباحثة باستطلاع رأي عدد (١٣) من المحكمين<sup>١</sup> من الأساتذة في مجال المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم وقد هدف استطلاع الرأي إلى التعرف على آراء المحكمين حول: وضوح صياغة هذه المهارات، وإمكانية إعادة صياغتها، تحديد درجة أهمية كل مهارة من هذه المهارات، إضافة أي مهارات ولم ترد في هذه القائمة، حذف أي بنود غير مناسبة، وبعد تحليل آراء المحكمين تم التوصل إلى

<sup>١</sup> ملحق (١) قائمة المحكمين.

مجموعة من التعديلات الهامة، والتي تضمنت إعادة صياغة بعض المهارات الفرعية، حذف وإضافة بعض المهارات الفرعية، وعليه تم التحقق من صدق قائمة المهارات.

٥. إعداد الصورة النهائية للقائمة: بعد إجراء كافة التعديلات على قائمة المهارات، توصلت الباحثة إلى الصورة النهائية للقائمة<sup>٢</sup> والتي تضمنت (٣) مهارات رئيسية، الأولى: مهارة الإدراك البصري، ويندرج تحتها المهارات الفرعية التالية (التمييز البصري، الذاكرة البصرية، التمييز بين الشكل والأرضية، إدراك العلاقات المكانية، الإغلاق البصري)، والمهارة الرئيسية الثانية: مهارة قراءة البصريات، ويندرج تحتها المهارات الفرعية التالية (التعرف، الوصف، التحليل، التفسير، التركيب)، والمهارة الرئيسية الثالثة: الإنتاج البصري.

ثانياً: اشتقاق قائمة معايير تصميم الكتب المعززة القائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي:

قامت الباحثة باشتقاق قائمة بالمعايير التصميمية للكتب المعززة القائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي، من خلال الدراسات والأدبيات، وذلك من خلال القيام بالخطوات التالية:

١. تحديد الهدف العام من القائمة: هدفت هذه القائمة إلى التوصل إلى المعايير التصميمية للكتب المعززة القائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي.
٢. إعداد قائمة المعايير وبنائها: اعتمدت الباحثة في اشتقاقها لقائمة المعايير على تحليل الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة ذات الصلة بمعايير التصميم التعليمي ونظريات التعلم والتعلم، ومتغيرات البحث، ومنها تم التوصل لصورة مبدئية لقائمة المعايير التصميمية، والتي تكونت من (١٣) معياراً، حيث يتكون كل معيار من مجموعة من المؤشرات الدالة عليه.
٣. التحقق من صدق قائمة المعايير: بعد إعداد القائمة في صورتها المبدئية أصبحت قابلة للتحكيم عليها، وذلك للتوصل إلى الصورة النهائية لقائمة المعايير، وتم استطلاع رأي عدد (٩) من المحكمين من الأساتذة في مجال تكنولوجيا التعليم وتكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة، وبعد تحليل آراء السادة المحكمين تبين للباحثة اتفاق المحكمين على أهمية كل المعايير والمؤشرات الخاصة بها، وتم القيام بجميع التعديلات المطلوبة والتي تمثلت في إعادة صياغة بعض المؤشرات، وحذف بعض المؤشرات، وإضافة مؤشرات أخرى.

٤. التوصل إلى الصورة النهائية لقائمة المعايير: بعد إجراء التعديلات أصبحت قائمة المعايير في صورتها النهائية<sup>٣</sup>، والتي اشتملت على (١٣) معياراً و(١٣٥) مؤشر أداء.

ثالثاً: تصميم الكتب المعززة القائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي في ضوء النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE.

نظراً لأنه يتناسب ومتغيرات البحث الحالي وأيضاً في ضوء معايير التصميم التعليمي السابق عرضها، وفيما يلي عرض تفصيلي لمراحل النموذج.

المرحلة الأولى: مرحلة التحليل: اشتملت هذه المرحلة الإجراءات التالية:

<sup>٢</sup> ملحق (٢) قائمة مهارات الثقافة البصرية.

<sup>٣</sup> ملحق (٣) قائمة معايير تصميم الكتب المعززة القائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية بالفيديو التفاعلي

١. **تحليل المشكلة وتقدير الحاجات**: تتضمن هذه الخطوة تحديد المشكلة، وقد تمثلت مشكلة البحث الحالي في تحديد أثر تصميم الكتب المعززة القائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات الثقافة البصرية لدى التلاميذ ضعاف السمع حيث تبين وجود قصور وتدن فيما يتعلق بمهارات الثقافة البصرية لدى التلاميذ ضعاف السمع وتم التوصل لهذه المشكلة من خلال خبرة الباحثة، والدراسة الاستكشافية الموضحة في الجزء الخاص بمشكلة البحث ومراجعة الدراسات السابقة.

٢. **تحليل المهمات التعليمية**: يشتمل على تحليل المهمات التعليمية كما يوضحه نموذج التصميم التعليمي على تحليل الأهداف العامة إلى مكوناتها والتي تمكن التلاميذ ضعاف السمع من الوصول إلى الغاية النهائية بكفاءة وفاعلية، حيث تم في هذه الخطوة تحليل كل مهارة من المهارات الرئيسية والتي تم التوصل إليها من مهارات الثقافة البصرية إلى مكوناتها الفرعية، وتم التوصل إلى ثلاث مهارات رئيسية، وهي الإدراك البصري، وقراءة البصريات، والإنتاج البصري.

٣. **تحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلي**: تم مراعاة خصائص التلاميذ ضعاف السمع (العقلية-الأكاديمية-النفسية-الاجتماعية) حيث يساعد ذلك على تصميم مواقف تعليمية ناجحة، ولقد قامت الباحثة بجمع المعلومات الخاصة بخصائص التلاميذ ضعاف السمع بالصف الثالث الإعدادي، وقد تم تحديدها في الآتي:

- تراوحت أعمارهم بين ١٤-١٦ عامًا، وتتراوح نسبة ذكائهم من (٧٥-٩٠) درجة.
- يعانون من ضعف في مهارات الثقافة البصرية حيث إنه من خلال تطبيق اختبار الثقافة البصرية وُجد أن هناك قصورًا في مهارات الثقافة البصرية.
- أنهم يمتلكون هواتف محمولة لكي يتم تحميل التطبيقات الخاصة بالواقع المعزز عليها، كما أن أغلب التلاميذ مشتركون بخدمة الإنترنت على هواتفهم المحمولة.
- أنه توجد لديهم رغبة ودافع لاستخدام الهواتف النقالة والكتب المعززة في تعلمهم.

٤. **تحليل الموارد والقيود**: واجهت الباحثة العديد من القيود أثناء تطبيق تجربة البحث الحالي على عينة البحث، وفيما يلي عرض هذه القيود وكيفية التغلب عليها، كما هو موضح بجدول (١):

جدول (١) تحليل الموارد والقيود

م	طبيعة القيود	العنصر	درجة التوافر	
			متوفر	غير متوفر
	بشرية	اختيار التلاميذ عينة البحث.	✓	
	تعليمية	توفير هواتف ذكية للتلاميذ عينة البحث ممن لا يتوفر لديهم هواتف ذكية.	✓	
	زمانية	أن تتم الدراسة في أوقات تتناسب مع أفراد العينة.	✓	
	مادية	أن تختص الباحثة بالتكلفة المادية دون أفراد العينة.	✓	

٢- **المرحلة الثانية: التصميم**: تهدف عمليات التصميم إلى وضع الشروط والمواصفات الخاصة بمصادر التعلم وعملياته، وتشمل الخطوات الآتية:

٢-١ **تحديد الأهداف التعليمية:** نظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى تنمية مهارات الثقافة البصرية لدى التلاميذ ضعاف السمع، فقد كان الهدف العام: تنمية مهارات الثقافة البصرية لدى التلاميذ ضعاف السمع، ثم تم اشتقاق الأهداف السلوكية في ضوء تصنيف بلوم لكل درس من الدروس المدرجة في الكتب المعززة مع مراعاة أن تكون مصاغة في صورة دقيقة، وأن تكون قابلة للقياس والملاحظة، وتم إعداد قائمة الأهداف النهائية<sup>٤</sup>.

٢-٢ **تصميم اختبارات ومقاييس الأداء:** سيتم التطرق لتلك الخطوة تفصيليًا لاحقًا في الجزء الخاص بذلك.

٢-٣ **تصميم استراتيجية تنظيم المحتوى الإلكتروني وتتابع عرضه:** ويقصد بها تحديد عناصر المحتوى ووضعها في تسلسل وتنظيم مناسب (تسلسل هرمي من العام إلى الخاص تمثيلاً مع طبيعة المهمات، وخصائص التلاميذ ضعاف السمع)، لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة، وتم تقسيم محتوى وحدة (الجهاز العصبي) إلى (٥) دروس، كالتالي:

- الدرس الأول: وحدة بناء الجهاز العصبي.
- الدرس الثاني: تركيب الجهاز العصبي.
- الدرس الثالث: حاسة السمع.
- الدرس الرابع: حاسة الأبصار.
- الدرس الخامس: حواس اللمس، الشم، التذوق.

وتم تقديم محتوى الدروس بواسطة النصوص المكتوبة والفيديوهات التفاعلية والرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد، والتي تدعم تعلم التلاميذ لمهارات الثقافة البصرية المتضمنة لكل درس.

٢-٤ **تحديد استراتيجيات التعليم:** استراتيجيات التعليم هي عمليات إجرائية توجيهية تحدث خارج عقل المتعلم، ولما كانت مادة المعالجة التجريبية تتمثل في تصميم الكتب المعززة قائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية ذفي الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات الثقافة البصرية لدى ضعاف السمع؛ لذا فقد تم اختيار استراتيجيات التعلم الذاتي من خلال توفير كتاب معزز قائم على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي لكل تلميذ حيث يسير كل تلميذ وتلميذة في التعلم وفق خصائصهم.

٢-٥ **تحديد أساليب التفاعل ومستوياته:** يتم التفاعل وفقاً للآتي:

تقوم التفاعلات التعليمية هنا على أساس التعلم الذاتي، الذي يتفاعل فيه التلاميذ مع محتوى الكتاب المعزز بأنفسهم، وقد اقتصر دور الباحثة على تقديم المساعدة والتوجيه للتلاميذ في بداية دراسة المحتوى ثم تركهم يدرسون بمفردهم حتى يصلوا إلى الانغماس في التعلم.

ففي الكتب المعززة كان التفاعل يتم من خلال الفيديوهات التفاعلية، الإجابة عن الأسئلة، والقيام بالأنشطة التعليمية، عمل مسح للمحتوى الورقي المطبوع لكي يظهر المحتوى المعزز.

٢-٦ **تصميم نمط التعليم وأساليبه:** في ضوء تحديد أساليب التفاعل فقد اعتمد تحقيق الأهداف التعليمية في البحث الحالي على نمط التعليم الفردي.

<sup>٤</sup> قائمة الأهداف.

٧-٢ تصميم استراتيجيات التعليم العامة: تم الاستعانة بمقترحات النموذج المتبع في تصميم الاستراتيجيات العامة للتعليم في ضوء تحديد عناصر عملية التعلم فيما يلي:

- **استثارة الدافعية والاستعداد للتعلم:** من خلال استحواذ انتباه المتعلم (ضعاف السمع) بتعريفهم بتكنولوجيا الواقع المعزز، والترحيب بالمتعلم في بداية صفحات الكتاب المعزز، ومن خلال الاختيار المناسب لتصميم الصفحات، ووضع إرشادات في شكل فيديوهات تسهل على المتعلم معرفة كيفية التفاعل مع محتوى الكتاب المعزز، وإعلامهم بالأهداف.
- **تقديم التعلم الجديد** عن طريق عرض تتابعات المحتوى والأمثلة وتم تعزيز المحتوى الورقي من خلال تزويده بمجموعة من مقاطع الفيديو التفاعلية التي اشتملت على التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية.
- **توجيه التعلم** عن طريق تنشيط استجابة المتعلم والتشجيع على المشاركة من خلال مجموعة من التدريبات التكوينية، والتوجيه للتعلم، والتعزيز والرجوع من خلال تقييم أداء التلاميذ للأسئلة والأنشطة وإعلانها عليهم في صورة محفزات للألعاب (نقاط، شارات، ولوحة متصدرين).
- **مساعدة المتعلم على الاحتفاظ بالتعلم** من خلال ممارسته وتطبيقه في مواقف جديدة.

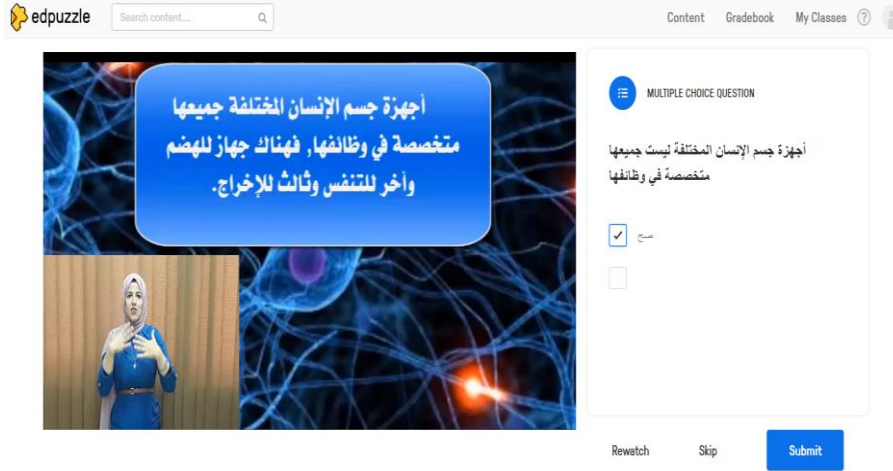
٨-٢ تحديد معايير تصميم الكتب المعززة القائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي: تم عرضها تفصيلياً في البند ثانياً من الإجراءات.

٩-٢ اختيار وتحديد مصادر ووسائط التعلم المناسبة: تم تحديد مصادر التعلم المناسبة لأهداف البحث والتي تنقسم لمرحلتين رئيسيتين، تنتهي الأولى بإعداد قائمة بدائل المصادر المبدئية في ضوء طبيعة المهمات التعليمية العامة، وطبيعة الخبرة ونوعية المثيرات التعليمية، وكذلك الموارد، بينما تهدف المرحلة الثانية إلى التوصل لقرار نهائي بشأن المصادر الأكثر مناسبة من بين قائمة بدائل المصادر المبدئية.

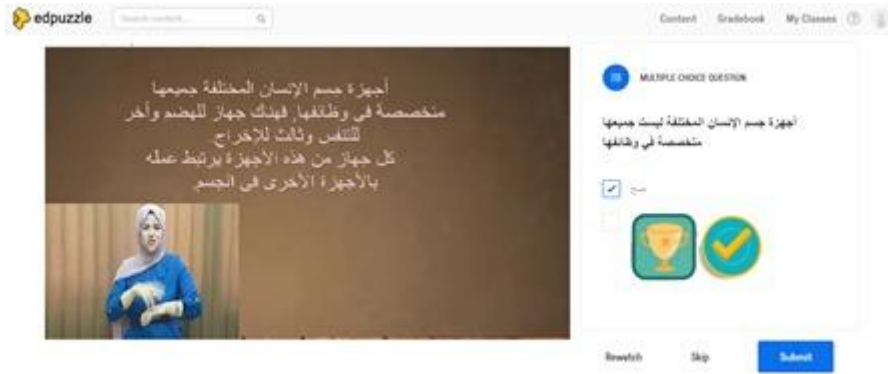
١٠-٢ تصميم الكتب المعززة (ثلاث نسخ) وفقاً للمعالجات التجريبية الثلاثة في البحث:

تم تصميم ثلاث نسخ من الكتب المعززة تختلف فيما بينها فقط في أساليب عرض الفيديوهات التفاعلية وفقاً للمتغير المستقل للبحث، ويمكن توضيح ذلك كما يلي:

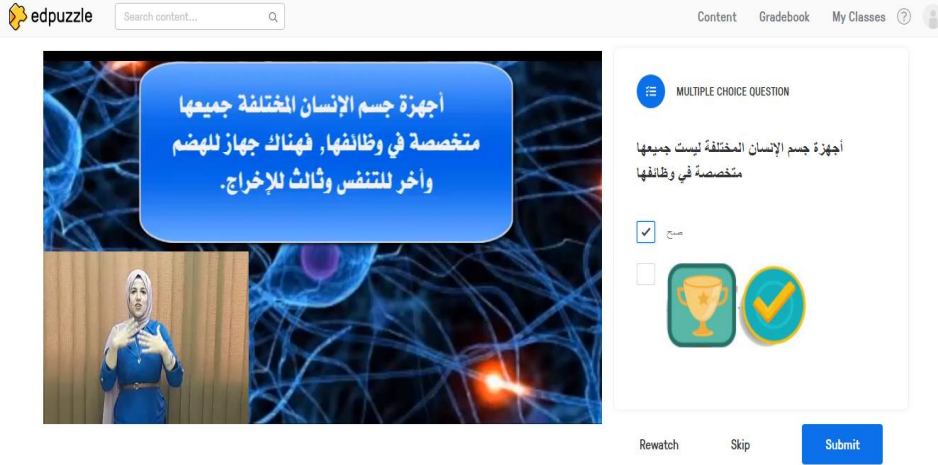
أ. الكتاب المعزز القائم على التلميحات البصرية بالفيديو التفاعلي: حيث يبدأ التلميذ في تصفح الكتاب المعزز وعند توجيه كاميرا الهاتف المحمول لإحدى العلامات بالكتاب يظهر فيديوهات تفاعلية تحتوي على تلميحات بصرية (اللون والحركة) لتوجيه انتباه التلميذ للأجزاء المهمة في المحتوى المعروض، كما في الشكل (٥).



شكل (٥) التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي بالكتاب المعزز ب. الكتاب المعزز القائم على محفزات الألعاب التعليمية بالفيديو التفاعلي: حيث يبدأ التلميذ في تصفح الكتاب المعزز وعند توجيهه كاميرا الهاتف المحمول لإحدى العلامات بالكتاب يظهر فيديوهات تفاعلية تحتوي على عناصر محفزات الألعاب التعليمية (النقاط-الشارات-لوحة المتصدرين) لتحفيز المتعلمين وزيادة دافعيتهم نحو التعلم، كما في الشكل (٦).



شكل (٦) محفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي بالكتاب المعزز ج. الكتاب المعزز القائم على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي: حيث يبدأ التلميذ في تصفح الكتاب المعزز وعند توجيهه كاميرا الهاتف المحمول لإحدى العلامات بالكتاب يظهر فيديوهات تفاعلية تحتوي على تلميحات بصرية (اللون والحركة) لتوجيه انتباه التلاميذ للأجزاء المهمة في المحتوى المعروض، بالإضافة إلى عناصر محفزات الألعاب التعليمية (النقاط-الشارات- لوحة المتصدرين) لتحفيز المتعلمين وزيادة دافعيتهم نحو التعلم، كما في الشكل (٧):



### شكل (٧) الدمج بين التلميحات البصرية وعناصر محفزات الألعاب التعليمية بالفيديو التفاعلي

١١-٢ وصف المصادر والوسائط الإلكترونية: أعدت الباحثة الوسائط التعليمية للكتب المعززة القائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي في ضوء الأهداف التعليمية وخصائص التلاميذ ضعاف السمع، وقد تم استخدام مصادر التعلم تلك وتوظيفها داخل الكتب المعززة في ضوء المعايير العالمية ومؤشراتها، ومن الوسائط التعليمية التي تساعد في تحقيق أهداف الكتب المعززة القائمة على الدمج بين التلميحات البصرية والمحفزات التعليمية في الفيديو التفاعلي:

- الصور والرسوم ثلاثية الأبعاد: (نماذج ثلاثية الأبعاد لأجزاء الجهاز العصبي) تعمل على التشويق والتحفيز للتلاميذ أثناء التعلم.
- الفيديوهات التعليمية التفاعلية: حيث صممت مجموعة من الفيديوهات لشرح العديد من الأجزاء في الوحدة المختارة من مادة العلوم، وتم إضافة أنماط التلميحات البصرية (اللون والحركة)، واعتماد منصة Edpuzzle كبيئة إلكترونية تفاعلية، وتحديد العناصر التفاعلية لكل مقطع فيديو، حيث قامت الباحثة بتصميم مقاطع الفيديو باستخدام برنامج After Effect، وتم تسجيل الشرح بلغة الإشارة بالاستعانة بأحد المتخصصين في علوم التخاطب ولغة الإشارة، ثم تم تركيب الأسئلة التفاعلية على مقاطع الفيديو في بيئة الفيديو التفاعلي Edpuzzle، وإضافة عناصر محفزات الألعاب التعليمية (النقاط والشارات ولوحة المتصدرين) وأخيراً تم عرض هذه المقاطع على مجموعة من المحكمين لتقييمها وتقديم التغذية الراجعة.

- تم استخدام تطبيق ROAR Augmented Reality في إنتاج الكتاب المعزز من خلال مسح العلامات والأكواد الموجودة بالكتاب وربطها بالكائنات الرقمية ثلاثية الأبعاد والفيديوهات التفاعلية.

١٢-٢ تصميم سيناريو الكتب المعززة القائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي:

تأسيساً على ما سبق، وفي ضوء قائمة الأهداف التعليمية والمحتوى التعليمي، تم بناء محتوى السيناريو المبدئي للكتب المعززة القائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي، والذي تكون من ثلاث أجزاء كما يلي:

(أ) الجزء الأول: المحتوى المطبوع للكتاب المعزز: ويشتمل هذا الجزء على:

- رقم الصفحة حيث تم تحديد رقم لكل صفحة داخل الكتاب المطبوع بحيث تأخذ كل صفحة رقماً وحيداً.
  - صفحة الكتاب حيث يتم عرض تصميم لكل صفحة من صفحات الكتاب وما بها من محتوى سواء كان نصاً مكتوباً أو رسومات ثابتة أو تعليمات إرشادية.
- (ب) الجزء الثاني: المحتوى الرقمي للكتاب المعزز "الفيديوهات والنماذج ثلاثية الأبعاد التي تظهر باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز.

- الفيديوهات التفاعلية: تشمل سيناريو تفصيلي للفيديوهات التي سوف تعرض داخل صفحات الكتاب المعزز، كيفية تفاعل المتعلم معها، ويشتمل هذا الجزء على:
  - اسم المشهد: وفيه يتم تحديد اسم لكل مشهد يعرض داخل الفيديو التعليمي.
  - وصف الجانب المرئي: وفيه يتم وصف كل ما يظهر في كل مشهد داخل الفيديو بالتفصيل.
  - الجانب المرئي: وفيه يتم عرض كل ما يظهر في كل مشهد داخل الفيديو، سواء كان نصاً مكتوباً أو صوراً أو رسومات ثابتة أو متحركة.
  - التعليق الصوتي: وفيه يتم وصف عرض التعليق الصوتي المصاحب لعناصر كل مشهد داخل الفيديو.
  - لغة الإشارة: وتتضمن النصوص المكتوبة التي سيقوم مؤدي لغة الإشارة بترجمتها إلى لغة الإشارة، أو ما سيتم عرضه بواسطة لغة الإشارة على التلاميذ.
- الكائنات والنماذج ثلاثية الأبعاد: تشمل سيناريو تفصيلي للكائنات والنماذج ثلاثية الأبعاد التي سوف تعرض داخل صفحات الكتاب المعزز، كيفية تفاعل المتعلم معها، وتشمل:
  - وصف الجانب المرئي: وفيه يتم وصف كيفية ظهور الكائنات والنماذج ثلاثية الأبعاد في صفحة الكتاب المعزز بالتفصيل، كيفية تفاعل المتعلم معها.
  - الجانب المرئي: وفيه يتم عرض الكائنات والنماذج ثلاثية الأبعاد التي تظهر في صفحة الكتاب المعزز.
  - المؤثرات الصوتية: وفيه يتم وصف عرض المؤثر الصوتي المصاحب للكائنات والنماذج ثلاثية الأبعاد.

وتم عرض الصورة الأولية للسيناريو الخاص بالتطبيق على السادة المحكمين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء الرأي حول مدى صلاحيتها للتطبيق، ووضع أي مقترحات أو تعديلات، وتم إجراء التعديلات وفقاً لآراء المحكمين وتم التوصل للصورة النهائية للسيناريو.

#### المرحلة الثالثة: التطوير:

في هذه المرحلة تم الحصول على المواد والوسائط التعليمية التي تم تحديدها واختيارها في مرحلة التصميم، وذلك من خلال الاقتناء من متوفر أو التعديل من متوفر أو إنتاج جديد، ثم رقمنة هذه العناصر وتخزينها، ثم تأليف الكتاب المعزز القائم على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي وتنفيذ السيناريو المعد، وذلك طبقاً لخطوات النموذج العام، حيث تمت الخطوات الآتية:

° سيناريو الكتب المعززة القائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي.



- **الكتاب المعزز:** تم الاعتماد على برنامج Adobe illustrator في تصميم الكتب المعززة، حيث تم تصميم ثلاث نسخ من الكتب المعززة وفقاً للمعالجات التجريبية الثلاثة.
- **النصوص المكتوبة:** تم الاعتماد على برنامج Adobe illustrator في تصميم النصوص داخل الكتب المعزز، وقد تم صياغة اللغة المكتوبة، صياغة واضحة وسهلة الفهم، وبلغة ودية تخاطبيه سليمة، وصحيحة خالية من الأخطاء اللغوية والمطبعية، مع مراعاة تنوع نمط ولون الكتابة واختلافها من عنوان رئيس، وعنوان فرعي، ومحتوى، فقد تم كتابة العناوين الرئيسة ببنط ٣٦ وبنط ٣٢ للعناوين الفرعية، وبنط ٣٠ لمحتوى الكتب المعزز.
- **التعليق الصوتي:** تم الاعتماد على برنامج Audacity في إنتاج التعليق الصوتي المستخدم داخل الفيديوهات التعليمية في الكتاب المعزز وقد تم التسجيل داخل حجرة مغلقة بعيدة عن مصدر الضوضاء وذلك لضمان جودة ونقاء الصوت.
- **الفيديوهات التفاعلية:** تم في البداية تسجيل مقاطع الفيديو باستخدام برنامج After Effect، ثم إضافة التلميحات البصرية، وتم ترجمة هذه الفيديوهات بلغة الإشارة بواسطة أحد المتخصصين في لغة الإشارة، وبعد الانتهاء من تسجيل مقاطع الفيديو تم إضافة التفاعل والأسئلة الضمنية على هذه المقاطع باستخدام منصة <https://edpuzzle.com> في إنتاج الفيديوهات التفاعلية داخل الكتاب المعزز الخاصة بالمحتوى، وتم إضافة عناصر محفزات الألعاب (النقاط - الشارات-لوحة المتصدرين).
- **الرسومات والنماذج ثلاثية الأبعاد التعليمية:** تم الاعتماد على برنامج 3D Max في إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والمتمثلة في أجزاء الجهاز العصبي داخل الكتب المعززة واستدعائها من داخل تطبيق ROAR Augmented Reality App لتكوين بيئة الواقع المعزز.
- **العلامات (أكواد الاستجابة السريعة):** تم الاعتماد على تطبيق ROAR Augmented Reality App في إنتاج أكواد الاستجابة السريعة للتفاعل مع الفيديوهات التعليمية التفاعلية والنماذج ثلاثية الأبعاد داخل الكتب، وتم لصقها داخل الكتب المعززة قبل طباعتها.
- **أنشطة بصرية:** حيث تم ربط مجموعة من الأنشطة البصرية باستخدام برنامج ROAR، حيث يقوم التلاميذ بوضع كاميرا الهاتف على صورة الـ QR الملحقة بالكتاب المعزز فيظهر للطالب أنشطة وتدريبات لكل مهارة من مهارات الثقافة البصرية التي تم ربطها بالبرنامج؛ حيث يقوم التلميذ بتنفيذها، والشكل (٨) يوضح بعض صفحات محتوى الكتب المعززة.



شكل (٨) بعض صفحات محتوى الكتب المعززة

### المرحلة الرابعة: التطبيق والتقييم:

بعد الانتهاء من عملية الإنتاج الأولى لنسخة العمل، يتم تقويمها وتعديلها من خلال: إجراء دراسة استطلاعية على عينة من التلاميذ للتأكد من جودة المحتوى، واستطلاع آراء الخبراء وتحديد التعديلات المطلوبة، وإجراء التعديلات المطلوبة، قبل البدء في عمليات الإخراج النهائي لها، وهذا ما سيتم إكماله لاحقاً بالتفصيل ضمن المرحلة التي تختص بتصميم وتقييم الأدوات محكية المرجع، بعد الانتهاء من عمليات التقويم البنائي وإجراء التعديلات اللازمة، تم إعداد النسخة النهائية، وتجهيزها مع:

- إتاحة المعالجات التجريبية وفق التصميم التجريبي للبحث.
- تنفيذ الاستراتيجية التعليمية من خلال المعالجات التجريبية.
- متابعة أداء الطالبات وتوجيههن لتنفيذ الاستراتيجية التعليمية.
- متابعة سهولة استخدام الكتب المعززة من قبل الطالبات والتأكد من عدم وجود مشكلات.

### رابعاً: بناء أدوات القياس محكية المرجع وإجازتها:

الأدوات والاختبارات محكية المرجع هي التي تركز على قياس الأهداف، وترتبط بمحكات الأداء المحددة، وبالنسبة لأدوات البحث تضم: اختبار مهارات الثقافة البصرية، مقياس الانغماس في التعلم، الاختبار التحصيلي المعرفي، وتم تصميمها وفق الخطوات الآتية:

- ١- اختبار مهارات الثقافة البصرية: في ضوء الأهداف التعليمية والمحتوى العلمي لوحدة الجهاز العصبي، وخصائص التلاميذ ضعاف السمع، قامت الباحثة بتصميم اختبار لمهارات الثقافة البصرية طبق قلياً وبعدياً، وفقاً للخطوات التالية:

- **الهدف الاختبار:** يهدف الاختبار إلى قياس مدى اكتساب التلاميذ ضعاف السمع لمهارات الثقافة البصرية.
- **بناء الاختبار:** لبناء الاختبار اطلعت الباحثة على العديد من الدراسات والبحوث التي تناولت مهارات الثقافة البصرية مثل (على، ٢٠١٩؛ أنور، ٢٠١٩؛ حسين وآخرين، ٢٠١٩؛ عدوي وآخرين، ٢٠١٢؛ محمد، ٢٠١٢؛ إبراهيم، ٢٠٠٣) كما اطلعت الباحثة على الاختبارات التي تم استخدامها في هذه الدراسات لقياس الثقافة البصرية.
- **صياغة مفردات الاختبار:** تم صياغة مفردات الاختبار في صورته المبدئية من عدد (٦٣) سؤالاً، مقسم إلى ثلاث مهارات رئيسة تمثل مهارات الثقافة البصرية وهي مهارات الإدراك البصري وتكون من (١٩) سؤالاً، ومهارات قراءة البصريات وتكون من (٣٩) سؤالاً، ومهارات الإنتاج البصري وتكون من (٥) أسئلة، وقد راعت الباحثة صياغة الأسئلة بأسلوب بسيط وأن كل سؤال يقيس هدفاً واحداً، والتنوع في نوعية الأسئلة بما يناسب خصائص التلاميذ ضعاف السمع.
- **صياغة تعليمات الاختبار:** تم صياغة التعليمات في مقدمة الاختبار وروعي أن تكون واضحة ومختصرة ومبسطة حتى لا تؤثر على استجابة التلميذ وتغير من نتائج الاختبار.
- **تجريب الاختبار وضبطه:** تم ذلك من خلال:
- **تحديد صدق المحكمين:** وذلك بعرض الصورة الأولية للاختبار على عدد (١٣) من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والتربية الخاصة والمناهج وطرق التدريس، وتم عمل التعديلات وصولاً للصورة النهائية للاختبار.
- **حساب الاتساق الداخلي:** تم حساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار مهارات الثقافة البصرية بعد تطبيقه على عينة عشوائية عددها (١٠) تلاميذ وتلميذات غير عينة البحث، وذلك من خلال: حساب معامل ارتباط درجة كل مهارة بالدرجة الكلية للاختبار ويوضح الجدول (٢) قيم معاملات الارتباط ومستويات دلالتها:

جدول (٢) معاملات ارتباط مهارات الثقافة البصرية بالدرجة الكلية للاختبار

مهارات الثقافة البصرية	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
الإدراك البصري	٠,٨٣١	٠,٠١
قراءة البصريات	٠,٨٦٥	٠,٠١
الإنتاج البصري	٠,٨٤٩	٠,٠١

يتضح من الجدول (٢) أن معاملات الارتباط موجبة وذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١)، مما يدل على صدق الاتساق الداخلي للاختبار مهارات الثقافة البصرية.

- **حساب ثبات الاختبار:** حيث تم التأكد من الثبات الداخلي للاختبار التحصيلي بحساب معامل الثبات ألفا كرونباخ، وذلك باستخدام مجموعة البرامج الإحصائية ال (SPSS)، وبلغ معامل ثبات الاختبار ككل (٠,٨٢) مما يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة مرتفعة من الثبات، مما يشير إلى إمكانية استخدامه في البحث الحالي.

- **زمن الاختبار:** لحساب الزمن اللازم للإجابة على اختبار الثقافة البصرية تم تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية التي بلغ عددها (١٠) تلاميذ وتلميذات وحساب زمن كل تلميذ على حدة، وبلغ متوسط زمن جميع التلاميذ (١٢٠٠) دقيقة، وعليه يبلغ زمن الإجابة عن اختبار الثقافة البصرية هو (١٢٠) دقيقة تقريباً.
- **تقدير درجات الاختبار:** تم تقدير الدرجات بحيث يعطى للتلميذ درجة (واحدة) عن كل إجابة صحيحة ودرجة (صفر) عن الإجابات الخاطئة وإجمالي درجات الاختبار (٦٣) درجة.
- **الصورة النهائية لاختبار مهارات الثقافة البصرية:** بعد الانتهاء من ضبط اختبار مهارات الثقافة البصرية والتأكد من صدقه وثباته أصبح الاختبار مكوناً من (٦٣) سؤالاً في الصورة النهائية.
- **٢- مقياس الانغماس في التعلم:** فيما يلي الخطوات التي اتبعتها الباحثة للتواصل إلى الصورة النهائية لمقياس الانغماس في التعلم:
  - **تحديد الهدف من المقياس:** يهدف المقياس إلى حصر استجابات تلاميذ الصف الثالث الإعدادي (عينة البحث) حول موضوع الانغماس في تعلم مقرر العلوم باستخدام الكتب المعززة القائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي.
  - **بناء المقياس في صورته الأولية:** حددت محاور المقياس وما تشتمل عليه من بنود من خلال الاطلاع على الأدبيات التربوية والدراسات والبحوث السابقة العربية والأجنبية التي تناولت الانغماس في التعلم والأسس النظرية التي يعتمد عليها، حيث قامت الباحثة بالاستعانة ببعض الأدبيات والدراسات في بناء محاور وبنود المقياس مثل دراسة (Fitzsinois, 2013؛ 2017؛ Eleni & Yiannis؛ سليمان، ٢٠١٨)، وشمل هذا المقياس ثلاثة محاور، وهي: (المشاركة: تكون هذا المحور من ١٢ عبارة، الانخراط: تكون هذا المحور من ١٢ عبارة، الانغماس التام: تكون هذا المحور من ٥ عبارات).
  - **تعليمات المقياس:** تم صياغة التعليمات في مقدمة المقياس تتعلق بكيفية الإجابة على المقياس، وروعي أن تكون واضحة ومختصرة وبمبسطة.
  - **تحديد طريقة القياس للمقياس:** اتبعت الباحثة طريقة ليكرت (Liker Type) (التقديرات المجمعة)، والتي تعتمد على تحديد بدائل الاستجابة في ضوء متصل خماسي، حيث يتكون المقياس من مجموعة من العبارات التي تقيس انغماس التلاميذ في تعلم مقرر العلوم داخل الكتب المعززة، ويطلب من التلاميذ استجابة على كل عبارة بإحدى الاستجابات التالية (موافق بشدة- موافق- محايد- غير موافق- غير موافق بشدة)، ولقد استخدمت الباحثة البدائل الخمسة السابقة للحصول على تباين محدد من قبل التلاميذ في استجاباتهم.
  - **وضع نظام تقديرات الدرجات:** وفقاً لطريقة ليكرت فإن كل استجابة من الاستجابات تعطي قيمةً عديدة بالتدرج كالتالي: إذا كانت العبارة موجبة (موافق بشدة= ٥)، (موافق= ٤)، (محايد= ٣)، (غير موافق= ٢)، (غير موافق بشدة= ١)، أما إذا كانت العبارات سالبة فيتم عكس تقدير

٦ اختبار مهارات الثقافة البصرية.

الدرجات كالتالي: (موافق بشدة = ١)، (موافق = ٢)، (محايد = ٣)، (غير موافق = ٤)، (غير موافق بشدة = ٥).

- **ضبط المقياس:** تم ضبط المقياس للتأكد من صلاحيته للتطبيق، وتم ذلك من خلال: **تحديد صدق المقياس**، كالتالي: صدق المحكمين، فبعد إعداد الصورة الأولية للمقياس تم عرضها على مجموعة من المحكمين والخبراء المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وتم عمل التعديلات، وصولاً للصورة النهائية لمقياس الانغماس في التعلم.

**حساب الاتساق الداخلي:** تم حساب صدق الاتساق الداخلي لمقياس الانغماس في التعلم بعد تطبيقه على عينة عشوائية عددها (١٠) تلاميذ وتلميذات غير عينة البحث، وذلك من خلال: حساب معامل ارتباط درجة كل محور بالدرجة الكلية للمقياس ويوضح الجدول (٣) قيم معاملات الارتباط ومستويات دلالتها:

جدول (٣) معاملات ارتباط مهارات مقياس الانغماس في التعلم بالدرجة الكلية للمقياس

أبعاد المقياس	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
المشاركة	٠,٨٩	٠,٠١
الانخراط	٠,٧٨	٠,٠١
الانغماس	٠,٨٢	٠,٠١

يتضح من الجدول (٣) أن معاملات الارتباط موجبة وذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١)، مما يدل على صدق الاتساق الداخلي لمقياس الانغماس في التعلم.

**حساب ثبات المقياس**، كالتالي: حساب معامل الثبات بمعادلة كوبر "Cooper"، وبلغ معامل ثبات المقياس (٠,٧٢١) وذلك يدل على دقة المقياس.

- **حساب زمن المقياس:** عقب تطبيق مقياس الانغماس في التعلم على أفراد عينة التجربة الاستطلاعية، تم حساب متوسط الزمن الذي استغرقه التلاميذ عند الإجابة عن عبارات المقياس، وذلك بجمع الزمن الذي استغرقه كل تلميذ على حده لأداء المقياس، وقسمة الناتج على عدد التلاميذ، وبلغ متوسط زمن المقياس (٦٠) دقيقة.

- **الصورة النهائية لمقياس الانغماس في التعلم<sup>٧</sup>:** بعد الانتهاء من ضبط مقياس الانغماس في التعلم والتأكد من صدقه وثباته أصبح المقياس مكوناً من (٣) محاور، و(٢٩) عبارة.

٣- **الاختبار التحصيلي المعرفي:** وفيما يلي وصف لإعداد أداة البحث "الاختبار التحصيلي" بالتفصيل:

- **تحديد نوع مفردات الاختبار وصياغتها:** تم تحديد عبارات الاختبار في ضوء الأهداف المحددة للدروس التعليمية، وفي ضوء ما توصلت له نتائج الدراسات السابقة من طبيعة وخصائص التلاميذ ضعاف السمع، تم إعداد أسئلة مناسبة من حيث العدد والصياغة تقيس كل هدف من

<sup>٧</sup> مقياس الانغماس في التعلم.

الأهداف التعليمية وفقاً لتصنيف بلوم من نوع الصواب والخطأ (٢٠) سؤالا، والاختيار من متعدد (١٦) سؤالا، والتوصيل (١٧) سؤالا، وتم مراعاة شروط إعداد الاختبار الموضوعي الجيد عند صياغة المفردات، ومنها صياغتها بأسلوب بسيط وأن كل سؤال يقيس هدفاً واحداً.

- **صياغة تعليمات الاختبار:** تم صياغة التعليمات في مقدمة الاختبار وروعي أن تكون واضحة ومختصرة ومبسطة حتى لا تؤثر على استجابة التلميذ وتغير من نتائج الاختبار.
- **تقدير الدرجة وطريقة التصحيح:** اشتمل الاختبار على (٥٣) سؤالا، وتم تقدير درجة واحدة لكل إجابة صحيحة على أسئلة الصواب والخطأ والاختيار من متعدد والتوصيل.
- **تجريب الاختبار وضبطه:** تم ذلك من خلال:
- **صدق المحكمين:** وذلك بعرض الصورة الأولية للاختبار التحصيلي على عدد من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والتربية الخاصة والمناهج وطرق التدريس، وتم عمل التعديلات وصولاً للصورة النهائية للاختبار.
- **حساب الاتساق الداخلي:** تم حساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار التحصيلي بعد تطبيقه على عينة عشوائية عددها (١٠) تلاميذ وتلميذات غير عينة البحث، وذلك من خلال: حساب معامل ارتباط درجة كل بعد بالدرجة الكلية للاختبار ويوضح الجدول (٤) قيم معاملات الارتباط ومستويات دلالتها:

جدول (٤) معاملات ارتباط أبعاد الاختبار التحصيلي بالدرجة الكلية للاختبار التحصيلي

أبعاد الاختبار التحصيلي	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
التذكر	٠,٨٧	٠,٠١
الفهم	٠,٨١	٠,٠١
التطبيق	٠,٧٣	٠,٠١

يتضح من الجدول (٤) أن معاملات الارتباط موجبة وذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١)، مما يدل على صدق الاتساق الداخلي للاختبار التحصيلي.

- **حساب ثبات الاختبار:** حيث تم التأكد من الثبات الداخلي للاختبار التحصيلي بحساب معامل الثبات ألفا كرونباخ، وذلك باستخدام مجموعة البرامج الإحصائية ال (SPSS)، وبلغ معامل ثبات الاختبار ككل (٠,٧٩) مما يدل على دقة الاختبار في القياس واتساقه فيما يزودنا به من معلومات عن تحصيل أفراد عينة البحث.
- **حساب معامل السهولة والصعوبة والتمييز للاختبار:** تراوحت معاملات السهولة لأسئلة الاختبار بين (٠,٢)، ومعاملات الصعوبة بين (٠,٨)، وكذلك قدرة مفردات الاختبار على التمييز بين الأداء المرتفع والمنخفض للتلاميذ عينة التجربة الاستطلاعية؛ حيث لم تقل قدرة تمييز أي من مفردات الاختبار عن (٠,٤-٠,٥) وهذه النتائج تعد مؤشرا على مناسبة قيم معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار لمستوى التلاميذ عينة البحث.
- **حساب زمن الاختبار التحصيلي:** عقب تطبيق الاختبار التحصيلي على أفراد عينة التجربة الاستطلاعية، تم حساب متوسط الزمن الذي استغرقه التلاميذ عند الإجابة على أسئلة الاختبار،

وذلك بجمع الزمن الذي استغرقه كل تلميذ على حده لأداء الاختبار، وقسمة الناتج على عدد التلاميذ، وبلغ متوسط زمن الاختبار (٩٠) دقيقة.

- الصورة النهائية للاختبار التحصيلي<sup>٨</sup>: بعد الانتهاء من ضبط الاختبار التحصيلي والتأكد من صدقه وثباته أصبح الاختبار مكوناً من (٥٣) سؤالاً.

#### خامساً: التجربة الاستطلاعية:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية على عينة عشوائية عددها (١٠) تلاميذ في الفصل الدراسي الأول ٢٠٢٠/٢٠٢١؛ حيث طبقت عليهم أدوات القياس بعد تعرضهم لمواد المعالجة التجريبية، حيث هدفت التجربة الاستطلاعية إلى:

١. التحقق من ملائمة الكتب المعززة لتنمية مهارات الثقافة البصرية والانغماس في التعلم لدى التلاميذ ضعاف السمع للأهداف وخصائص العينة، وعمل التعديلات اللازمة في ضوء ذلك.
٢. وضوح النماذج ثلاثية الأبعاد المعززة.
٣. مناسبة ووضوح النصوص وحجمها.
٤. مناسبة لقطات الفيديو التفاعلية لذلك الجزء من المحتوى.
٥. مناسبة التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية للأهداف وخصائص العينة.
٦. مناسبة ووضوح لغة الإشارة المستخدمة بالفيديوهات التعليمية التفاعلية.
٧. صلاحية أدوات القياس ومواد المعالجة التجريبية.

وأشارت النتائج إلى صلاحية الكتب المعززة القائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي المعزز للتلاميذ ضعاف السمع، وتحقيقها للأهداف التعليمية المحددة.

#### سادساً: التجربة الأساسية (التقويم النهائي):

تم اختيار عينة البحث من تلاميذ المرحلة الإعدادية (تلاميذ الصف الثالث الإعدادي)، وتكونت عينة البحث للتجربة الأساسية من (٢٨) تلميذاً وتلميذة تم توزيعهم عشوائياً على ثلاث مجموعات تجريبية وفق التصميم التجريبي للبحث في الفصل الدراسي الأول ٢٠٢٠/٢٠٢١، المجموعة التجريبية الأولى عددها (١٠) تلاميذ، والمجموعة التجريبية الثانية عددها (٧) تلاميذ، والمجموعة التجريبية الثالثة عددها (١١) تلميذاً، وتم تطبيق اختبار مهارات الثقافة البصرية والاختبار التحصيلي قبلياً على المجموعات الثلاثة، وقد روعي عند اختيار العينة تجانسها من حيث مستوى مهارات الثقافة البصرية والتحصيل القبلي لديهم، وللتأكد من تكافؤ المجموعات تم تحليل نتائج التطبيق القبلي لاختبار مهارات الثقافة البصرية والاختبار التحصيلي المعرفي، لبيان مدى تكافؤ مجموعات البحث، والوقوف على مستوى تلاميذ العينة قبل التجربة، ولتحقيق ذلك قامت الباحثة بتطبيق اختبار كروكسال والس، لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات

<sup>٨</sup> الاختبار التحصيلي.

رتب درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات الثقافة البصرية والاختبار التحصيلي، كما يوضحها جدول (٥)، (٦):

**جدول (٥) قيمة كا<sup>٢</sup> ودالاتها الإحصائية للفرق بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات الثقافة البصرية (مهارات الاختبار والدرجة الكلية)**

مهارات الثقافة البصرية	المجموعة	ن	متوسط الرتب	قيمة كا <sup>٢</sup>	مستوى الدلالة
الإدراك البصري	التجريبية الأولى	١٠	١٥	٠,٧٩٣	غير دالة عند ٠,٠٥
	التجريبية الثانية	٧	١٦		
	التجريبية الثالثة	١١	١٣,٠٩		
قراءة البصريات	التجريبية الأولى	١٠	١٥,٩	٠,٦١١	غير دالة عند ٠,٠٥
	التجريبية الثانية	٧	١٣,٥		
	التجريبية الثالثة	١١	١٣,٨٦		
الإنتاج البصري	التجريبية الأولى	١٠	١٦,٢	١,٢	غير دالة عند ٠,٠٥
	التجريبية الثانية	٧	١٤,٧١		
	التجريبية الثالثة	١١	١٢,٨٢		
الدرجة الكلية للاختبار	التجريبية الأولى	١٠	١٦,٢٥	١,٠٤	غير دالة عند ٠,٠٥
	التجريبية الثانية	٧	١٤,٧٩		
	التجريبية الثالثة	١١	١٢,٧٣		

**جدول (٦) قيمة كا<sup>٢</sup> ودالاتها الإحصائية للفرق بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي (مستويات الاختبار والدرجة الكلية)**

مستويات الاختبار التحصيلي	المجموعة	ن	متوسط الرتب	قيمة كا <sup>٢</sup>	مستوى الدلالة
التذكر	التجريبية الأولى	١٠	١٧,٥٥	٢,٤٢	غير دالة عند ٠,٠٥
	التجريبية الثانية	٧	١١,٩٣		
	التجريبية الثالثة	١١	١٣,٣٦		
الفهم	التجريبية الأولى	١٠	١٣,٧٠	٠,٢١	غير دالة عند ٠,٠٥
	التجريبية الثانية	٧	١٥,٢٩		
	التجريبية الثالثة	١١	١٤,٧٣		
التطبيق	التجريبية الأولى	١٠	١٧,٢٠	٤,٢١٨	غير دالة عند ٠,٠٥
	التجريبية الثانية	٧	١٤,٠٧		
	التجريبية الثالثة	١١	١٢,٣٢		
الدرجة الكلية للاختبار	التجريبية الأولى	١٠	١٧,٧٠	٢,٥٢٨	غير دالة عند ٠,٠٥
	التجريبية الثانية	٧	١٢,٢١		
	التجريبية الثالثة	١١	١٣,٠٥		

يتضح من نتائج الجدول (٥) و (٦) أن قيم "كا<sup>٢</sup>" غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠٥، مما يشير لعدم وجود فروق بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الثلاثة في اختبار مهارات الثقافة البصرية والاختبار التحصيلي.



- تم في هذه المرحلة تطبيق المعالجات التجريبية في صورتها النهائية، وذلك للحكم على مدى تأثيرهم على مهارات الثقافة البصرية لدى عينة البحث، وقد استغرقت تجربة البحث (٤٥) يوماً بدأت يوم ٢٤/١٠/٢٠٢٠ وانتهت يوم ١٢/١٠/٢٠٢٠.
- تم التطبيق القبلي لاختبار مهارات الثقافة البصرية والاختبار التحصيلي المعرفي على عينة البحث.
- تم عقد لقاء تمهيدي مع التلاميذ عينة البحث بهدف تعريفهم بماهية مواد المعالجة التجريبية المستخدمة وكيفية استخدامها وكيفية التفاعل مع الكتاب المعزز والفيديوهات التفاعلية والأنشطة البصرية.
- تطبيق المعالجات التجريبية، حيث التقت الباحثة بالتلاميذ وأوضحت لهم أنهم يتعلمون وفق نمط التعلم الذاتي باستخدام الكتاب المعزز؛ حيث يتعلم كل تلميذ بمفرده حتى يصل للانغماس في التعلم، كما أوضحت فكرة الكتاب والهدف منه والمتوقع من كل تلميذ وتلميذة في نهاية التعلم، ثم سلّمت الباحثة كل تلميذ على حدا كتاباً معززاً.
- التطبيق البعدي لأدوات البحث: بعد الانتهاء من عرض مواد المعالجة التجريبية تم تطبيق أدوات البحث بعدياً (اختبار مهارات الثقافة البصرية، مقياس الانغماس في التعلم، الاختبار التحصيلي)، وفيما يلي عرض للنتائج الخاصة بتطبيق أدوات البحث على عينة البحث والمتمثلة في المجموعات التجريبية الثلاثة، وتم استخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS للتوصل إلى النتائج الإحصائية الخاصة بالبحث.

#### عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

قامت الباحثة بالإجابة عن الأسئلة الفرعية للبحث والتحقق من صحة الفروض، ومناقشة النتائج وتفسيرها كالتالي:

#### - الإحصاء الوصفي لمتغيرات البحث:

يعرض الجدول (٧) قيم المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات المجموعات التجريبية الثلاثة وفق متغيرات البحث:

#### جدول (٧) المتوسط والانحراف المعياري لدرجات المجموعات الثلاثة في التطبيقين القبلي والبعدي

م	المجموعة/ الاختبار	القياس	المتوسط	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية الأولى (١٠)				
١	اختبار مهارات الثقافة البصرية	قبلي	٥,٤	١,٦٤٧
		بعدي	٤٥,٣	٩,٨٧
٢	الاختبار التحصيلي	قبلي	٦,٩	١,٣٧
		بعدي	٣٥,٢	٨,٨
٣	مقياس الانغماس في التعلم	بعدي	١١٠,٥	٤
المجموعة التجريبية الثانية (٧)				
١	اختبار مهارات الثقافة البصرية	قبلي	٥,٨٦	٢,٢٦٨
		بعدي	٤٥,٥٧	١٦,٥٨٢
٢	الاختبار التحصيلي	قبلي	٥,٨٦	١,٤٦٤

م	المجموعة/ الاختبار	القياس	المتوسط	الانحراف المعياري
		بعدي	٣٣,٨٦	١٨,٠٢٢
٣	مقياس الانغماس في التعلم	بعدي	١١٣,٧١	٩,٦٩
المجموعة التجريبية الثالثة (١١)				
١	اختبار مهارات الثقافة البصرية	قبلي	٥,٠٩	٢,٠٧١
		بعدي	٦٠,٥٥	١,١٢٨
٢	الاختبار التحصيلي	قبلي	٥,٩١	١,٥٧٨
		بعدي	٤٩,٥٥	١,٠٣٦
٣	مقياس الانغماس في التعلم	بعدي	١٣٤,٤٥	١,٥٧٢

يتضح من الجدول (٧) أن متوسط درجات التطبيق البعدي لاختبار مهارات الثقافة البصرية لتلاميذ المجموعة التجريبية الثالثة (٦٠,٥٥) أعلى من متوسط درجات تلاميذ المجموعات الأولى (٤٥,٣)، والمجموعة التجريبية الثانية (٤٥,٥٧)، كما يتضح أن متوسط درجات التطبيق البعدي لاختبار مهارات الثقافة البصرية لتلاميذ المجموعة التجريبية الأولى لا يختلف كثيرًا عن متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية.

ويتضح من الجدول (٧) أن متوسط درجات التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لتلاميذ المجموعة التجريبية الثالثة (٤٩,٥٥) أعلى من متوسط درجات تلاميذ المجموعات الأولى (٣٥,٢)، والمجموعة التجريبية الثانية (٣٣,٨٦)، كما يتضح أن متوسط درجات التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لتلاميذ المجموعة التجريبية الأولى لا يختلف كثيرًا عن متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية.

كما يتضح من الجدول (٧) أن متوسط درجات التطبيق البعدي لمقياس الانغماس في التعلم لتلاميذ المجموعة التجريبية الثالثة (١٣٤,٤٥) أعلى من متوسط درجات تلاميذ المجموعات الأولى (١١٠,٥)، والمجموعة التجريبية الثانية (١١٣,٧١)، كما يتضح أن متوسط درجات التطبيق البعدي لاختبار مهارات الثقافة البصرية لتلاميذ المجموعة التجريبية الأولى لا يختلف كثيرًا عن متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية.

### ٣ - الإجابة عن أسئلة البحث:

قامت الباحثة بالإجابة على أسئلة البحث كالتالي:

#### ١. إجابة السؤال الفرعي الأول:

للإجابة عن هذا السؤال الذي نص على "ما مهارات الثقافة البصرية اللازم تنميتها لدى التلاميذ ضعاف السمع؟ قامت الباحثة بالتوصل إلى قائمة مهارات الثقافة البصرية وذلك من خلال دراسة الأطر النظرية والأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت مهارات الثقافة البصرية، وأيضًا من خلال استطلاع رأى المحكمين من الأساتذة في مجال تكنولوجيا التعليم، وقد تم توضيح كل ذلك في الجزء الخاص بالإجراءات.

#### ٢. إجابة السؤال الفرعي الثاني:

للإجابة عن هذا السؤال الذي نص على "ما معايير تصميم الكتب المعززة القائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات الثقافة البصرية لدى

التلاميذ ضعاف السمع؟" قامت الباحثة بالتوصل إلى قائمة معايير تصميم الكتاب المعزز القائم على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي، وذلك من خلال دراسة الأطر النظرية والأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت المعايير التصميمية للكتب المعززة، والتلميحات البصرية، ومحفزات الألعاب، والفيديو التفاعلي، وأيضاً من خلال استطلاع رأى المحكمين من الأساتذة في مجال تكنولوجيا التعليم. وتم توضيح ذلك في الجزء الخاص بالإجراءات.

### ٣. إجابة السؤال الفرعي الثالث:

للإجابة عن هذا السؤال الذي نص على "ما التصميم التعليمي للكتب المعززة القائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات الثقافة البصرية لدى التلاميذ ضعاف السمع؟" قامت الباحثة بتصميم الكتاب المعزز القائم على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي في ضوء الاحتياجات والمعايير، وذلك بعد دراسة وتحليل مجموعة من نماذج التصميم التعليمي، وفي ضوء نتائج ذلك التحليل تم اختيار نموذج الجزار للتصميم التعليمي بما يتناسب مع طبيعة البحث الحالي، وتم توضيح كل ذلك في الجزء الخاص بالإجراءات.

### ٤. إجابة السؤال الفرعي الرابع:

للإجابة عن هذا السؤال الذي نص على "ما أثر تصميم كتب معززة قائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي على تنمية مهارات الثقافة البصرية لدى التلاميذ ضعاف السمع؟" قامت الباحثة باختبار صحة الفرض المرتبط بهذا السؤال لتقديم الإجابة عنه، كالتالي:

اختبار صحة الفرض الأول: والذي نص على أنه: "يوجد فروق دالة إحصائية عند مستوى  $(\geq 0,05)$  بين رتب درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الثقافة البصرية".

ولاختبار صحة هذا الفرض قامت الباحثة بتطبيق اختبار كروكسال والس، لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الثقافة البصرية، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية "SPSS"، والجدول (٨) يوضح ذلك:

جدول (٨) قيمة كا<sup>٢</sup> ودلالاتها الإحصائية للفروق بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الثقافة البصرية (مهارات الاختبار والدرجة الكلية)

مهارات الثقافة البصرية	المجموعة	ن	متوسط الرتب	قيمة كا <sup>٢</sup>	مستوى الدلالة	قيمة (η <sup>2</sup> )	حجم التأثير
الإدراك البصري	التجريبية الأولى	١٠	٧,٧	٢٠,٢٨	دالة عند ٠,٠١	٠,٨٠٣	كبير
	التجريبية الثانية	٧	١١,١٤				
	التجريبية الثالثة	١١	٢٢,٨٢				
قراءة البصريات	التجريبية الأولى	١٠	٩,٢	٢٠,٩٠٤	دالة عند ٠,٠١	٠,٨٤٥	كبير
	التجريبية الثانية	٧	٨,٧١				
	التجريبية الثالثة	١١	٢٣				

مهارات الثقافة البصرية	المجموعة	ن	متوسط الرتب	قيمة كا	مستوى الدلالة	قيمة (η <sup>2</sup> )	حجم التأثير
الإنتاج البصري	التجريبية الأولى	١٠	٧,٩٥	٢٢,٠٢٥	دالة عند ٠,٠١	٠,٨١١	كبير
	التجريبية الثانية	٧	١٠,٥				كبير
	التجريبية الثالثة	١١	٢٣				كبير
الدرجة الكلية للاختبار	التجريبية الأولى	١٠	٧,٦٥	٢٠,٢٧٦	دالة عند ٠,٠١	٠,٨٧	كبير
	التجريبية الثانية	٧	١٠,٩٣				كبير
	التجريبية الثالثة	١١	٢٣				كبير

يتضح من نتائج الجدول (٨) أن قيمة كا ٢٤ في كل مهارة من المهارات الرئيسية والدرجة الكلية لاختبار مهارات الثقافة البصرية بالترتيب هي (٢٠,٢٨، ٢٠,٩٠٤، ٢٢,٠٢٥، ٢٠,٢٧٦) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠١ لصالح المجموعة التجريبية الثالثة (متوسط الرتب الأعلى) الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب الرقمية في الفيديو التفاعلي بالكتاب المعزز، كما يتضح أن قيمة حجم التأثير في كل مهارة من المهارات الرئيسية والدرجة الكلية لاختبار مهارات الثقافة البصرية بالترتيب (٠,٨٧، ٠,٨٣، ٠,٨٩) لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.

وتعزي النتيجة السابقة إلى أن أسلوب الدمج قام على الاستفادة من خصائص ومميزات كل من التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب الرقمية التي تضمنها الفيديو التفاعلي بالكتاب المعزز.

حيث تضمن الفيديو التفاعلي على تلميحات بصرية جعلت التلاميذ ضعاف السمع يركزون على الأجزاء المهمة بالمحتوى التعليمي للفيديو، وساعد ذلك على جذب انتباه التلاميذ وزيادة إدراكهم للأجزاء المهمة في المحتوى المعروض مما أدى إلى تنمية مهارات الثقافة البصرية، كما ساعد على إقبال التلاميذ نحو التعلم؛ حيث إن الطبيعة الخاصة بالتلاميذ ضعاف السمع، والتي سبق التطرق لها في الإطار النظري للبحث، حيث إنهم يفضلون استخدام التلميحات البصرية في تعلمهم؛ لما لها من تأثير إيجابي في جذب انتباههم وبالتالي تنمية مهارات الثقافة البصرية لدى التلاميذ ضعاف السمع (عينة البحث).

وهذا يتفق مع دراسة (Boucheix & Lowe (2010) ودراسة (Dalle, Hadi, Mutalib (2018) ودراسة (Clinton, Morsanyi, Alibali & Nathan (2016) ودراسة السيد أبو خطوة والتي أكدت نتائجها على فاعلية التلميحات في توجيه الانتباه، كما أكدت نتائج عديد من الدراسات على أهمية استخدام التلميحات البصرية للتلاميذ ضعاف السمع؛ ومنها دراسة حامد (٢٠٠٤)؛ ودراسة على وإبراهيم وعطا (٢٠١٤).

وتدعم النتيجة السابقة نظرية تكامل الملامح التي تقترض أن الإدراك البصري للأشكال يقوم على الانتباه الانتقائي في معالجة المعلومات المختلفة التي يحتويها المشهد البصري، فتؤدي دوراً بارزاً في توجيه انتباه التلميذ نحو الأجزاء المهمة في المحتوى المعروض بالفيديو التفاعلي، ونظرية تجميع المثيرات والتي تشير إلى أنه يزداد التعلم كلما ازداد عدد المثيرات، إذا كانت هذه المثيرات مترابطة معاً، ويكمل كل منها الآخر، حيث كان تقديم نمطين فقط من أنماط التلميحات البصرية (اللون والحركة) هو عدد كاف ساعد على زيادة التحصيل وتنمية المهارات، مما جعل التلميذ يستدعي عدداً كبيراً من الاستجابات، وساعدت على تنشيط ذاكراته وبقاء المحتوى في الذاكرة لفترة أكبر والاحتفاظ بها في الذاكرة طويلة المدى لفترة طويلة، نظرية انتقاء المعلومات التي تقترض أن هناك عديداً من المثيرات التي تتجاوز حدود التلميذ على الانتباه لها، فلا يستطيع أن يعالج المعلومات في الوقت نفسه؛ لذلك فإن هناك

حاجة لانتقاء وتحديد مثيرات معينة؛ ليتم معالجتها دون المثيرات الأخرى الأقل أهمية، وهنا يأتي دور التلميحات في مساعدة المتعلم على انتقاء المعلومات المهمة في المحتوى والانتباه لها.

كما تضمن الفيديو التفاعلي محفزات الألعاب الرقمية (النقاط والشارات ولوحة المتصدرين)، ساعدت على تحفيز التلاميذ ضعاف السمع للمشاركة في التعلم وعمل على زيادة دافعيتهم، كما ساعد على دعم التلاميذ وزيادة متعة التعلم، وقد يرجع ذلك إلى أن المتعلم يستقبل (نقاط وشارات) تعبر عن إتقانه للمهارات، كما أن وجود تنافس بين التلاميذ ساعد على زيادة مشاركتهم في التعلم وتساعد هذه المحفزات على تنمية شعور التلميذ ضعيف السمع بالرضا.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة حسين والمحلاوي (٢٠١٩)؛ ودراسة إيمان زكي موسى (٢٠١٩)؛ التي أكدت على فاعلية عناصر محفزات الألعاب الرقمية في تنمية المهارات، كما أن تضمين الكتاب المعزز عناصر محفزات الألعاب الرقمية (النقاط والشارات ولوحة المتصدرين) أتاح الفرصة للتلاميذ للاهتمام بموضوع التعلم في حد ذاته، والوصول إلى الهدف المطلوب بأكبر قدر من النجاح، ويتفق ذلك مع دراسة (Mekler, et.al (2013)؛ ودراسة عطية (٢٠١٩ب).

وتتفق هذه النتيجة مع **نظرية الدافعية**، التي تشير إلى أن الدافع هو الذي يبدأ ويوجه السلوك نحو تحقيق الهدف فمستوى الدافعية الذي أتاحته محفزات الألعاب الرقمية من خلال الرضا كدافع داخلي والمكافآت سواء كانت (نقاط أو شارات أو لوحة المتصدرين) كدوافع خارجية حفزت التلاميذ لتحقيق الأهداف التعليمية، وتتفق هذه النتيجة مع **نظرية التدفق** حيث يشعر التلميذ بحالة من السعادة عقب فوزه بمستوى معين أو أدائه لمهمة ما وتدفع هذه الحالة الوجدانية وفقاً لنظرية التدفق زادت من دافعية المتعلم نحو التعلم وأدائه للمهارات وزادت مستوى تحصيله المعرفي وأدائه المهاري.

كما ساعدت تكنولوجيا الكتب المعززة على التغلب على الملل وكسر حاجز الجمود في العملية التدريسية من خلال الفيديوهات التفاعلية والصور ثنائية وثلاثية الأبعاد مما أدى إلى زيادة حب الاستطلاع والمعرفة لدى التلاميذ، وتعد تكنولوجيا الواقع المعزز طريقة محفزة للتلاميذ ومثيرة لدوافعهم نحو تحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة من خلال هذه التكنولوجيا، مما ترك أثراً إيجابياً.

ويتفق ذلك مع دراسة (Lim, Park (2011)؛ ودراسة (Chen, Lee & Lin (2016)؛ ودراسة عطية (٢٠١٩أ) التي أكدت على فاعلية تكنولوجيا الكتب المعززة في تنمية المهارات، كما أكدت بعض الدراسات فاعلية تكنولوجيا الواقع المعزز للتلاميذ المعاقين سمعياً، ومنها: دراسة عبيد وآخرين (٢٠١٨)، ودراسة شكري (٢٠١٨)، والتي أكدت فاعلية تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية المهارات للتلاميذ ضعاف السمع.

ويتفق ذلك مع النظرية البنائية والتي تنص على أن التعلم يعتمد على أداء التلميذ لمهام التعلم وتحكمه في بيئة تعلمه حيث يتوصل التلميذ إلى المعلومات بنفسه وينظمها لكي يستخلص منها المعنى ثم يدمجها داخل بنائه المعرفي.

## ٦. إجابة السؤال الفرعي السادس:

للإجابة عن هذا السؤال الذي ينص على: " ما أثر تصميم كتب معززة قائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي على تنمية الانغماس في التعلم لدى التلاميذ ضعاف السمع؟ " تم اختبار صحة الفرض المرتبط بهذا السؤال لتقديم الإجابة عنه، كالتالي:

اختبار صحة الفرض الثاني: ينص هذا الفرض على أنه: يوجد فروق دالة إحصائية عند مستوى ( $\geq 0,05$ ) بين رتب درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي لمقياس الانغماس في التعلم". لاختبار هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار كروكسال والس لتحديد الفروق بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي لمقياس الانغماس في التعلم، ويوضح الجدول (٩) ذلك:

جدول (٩) قيمة كا ٢ ودالاتها الإحصائية للفروق بين متوسطات رتب درجات طلاب

المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي لمقياس الانغماس في التعلم (مهارات مقياس والدرجة الكلية)

أبعاد مقياس الانغماس في التعلم	المجموعة	ن	متوسط الرتب	قيمة كا ٢	مستوى الدلالة
المشاركة	التجريبية الأولى	١٠	٨,٦٠	١٩,٧٥٤	دالة عند ٠,٠١
	التجريبية الثانية	٧	٩,٥٧		
	التجريبية الثالثة	١١	٢٣		
الانخراط	التجريبية الأولى	١٠	٨,٦٥	١٤,١١٣	دالة عند ٠,٠١
	التجريبية الثانية	٧	١١,٧٩		
	التجريبية الثالثة	١١	٢١,٥٥		
الانغماس	التجريبية الأولى	١٠	٨,٥٥	٢٠,٣٧٧	دالة عند ٠,٠١
	التجريبية الثانية	٧	٩,٦٤		
	التجريبية الثالثة	١١	٢٣		
الدرجة الكلية للمقياس	التجريبية الأولى	١٠	٨,٨٥	١٩,٦٣٢	دالة عند ٠,٠١
	التجريبية الثانية	٧	٩,٢١		
	التجريبية الثالثة	١١	٢٣		

يتضح من نتائج الجدول (٩) أن قيمة كا ٢ في كل محور والدرجة الكلية لمقياس الانغماس في التعلم بالترتيب هي (١٩,٧٥٤، ١٤,١١٣، ٢٠,٣٧٧، ١٩,٦٣٢) وهي قيمة دالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠١ لصالح المجموعة التجريبية الثالثة (متوسط الرتب الأعلى) الكتاب المعزز القائم على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب في الفيديو التفاعلي.

وتعزي النتيجة السابقة إلى أن أسلوب الدمج قام على الاستفادة من خصائص ومميزات كل من التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب الرقمية والتي تضمنها الفيديو التفاعلي بالكتب المعززة.

حيث وفر الفيديو التفاعلي بيئة تعلم نشطة؛ حيث ينخرط التلاميذ في تعلمهم من خلال الأنشطة، كما أن الفيديو التفاعلي حول التلميذ من مشاهد سلبي إلى متعلم نشط، وساعدت التلميحات البصرية بالفيديو التفاعلي على توجيه انتباه التلاميذ على المثيرات الأصلية بالفيديو، مما ساعدهم على الانغماس في التعلم، كما اشتمل الفيديو التفاعلي على عديد من العناصر التفاعلية التي تساعد التلاميذ على الانخراط في

المشاهدة والتفاعل مع المحتوى المقدم، والتي تشمل تحكم المتعلم في عرض أجزاء أو مشاهد الفيديو، والتنقل بينها، والأسئلة، والتلميحات، والمحفزات التعليمية.

كما وفرت تكنولوجيا الكتب المعززة للتلاميذ طرقاً للتعلم البنائي، وتتيح الفرصة للتلاميذ للسيطرة والتحكم في عملية تعلمهم عن طريق التفاعلات النشطة مما ساعدهم على الانغماس في التعلم، بالإضافة إلى سهولة الاستخدام، حيث كان التفاعل بسهولة مع الفيديوهات التفاعلية بتكنولوجيا الواقع المعزز مما ساعد التلاميذ على تحقيق درجة أعلى من الانغماس في التعلم.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Gunuc & Kuzu (2014)؛ ودراسة Domínguez, et.al, (2013) التي أكدت على فاعلية محفزات الألعاب التعليمية في زيادة الانغماس في التعلم، كما أشارت دراسة كلٍّ من (Hwang, Wu, Chen & Tu (2016)؛ ودراسة Wu, Lee, Chang & Liang (2013) على أن تكنولوجيا الواقع المعزز يمكن أن تزود المتعلمين بشعور من الانغماس، ودراسة (Wang & Chen (2016) التي أكدت على فاعلية الفيديو التفاعلي في زيادة انخراط المتعلمين في التعلم.

#### ٧. إجابة السؤال الفرعي الخامس:

للإجابة عن هذا السؤال الذي ينص على: " ما أثر تصميم كتب معززة قائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي على تنمية التحصيل لدى التلاميذ ضعاف السمع؟" تم اختبار صحة الفرض المرتبط بهذا السؤال لتقديم الإجابة عنه، كالتالي:

اختبار صحة الفرض الثالث: ينص هذا الفرض على أنه: "يوجد فروق دالة إحصائية عند مستوى ( $\geq 0,05$ ) بين رتب درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي".

ولاختبار صحة هذا الفرض قامت الباحثة بتطبيق اختبار كروكسال والس، لمعرفة دلالة الفروق بين رتب درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي باستخدام حزمة البرامج الإحصائية "SPSS"، والجدول (١٠) يوضح ذلك:

جدول (١٠) قيمة كا<sup>٢</sup> ودالاتها الإحصائية للفرق بين متوسطات رتب درجات طلاب

المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي (مستويات الاختبار والدرجة الكلية)

مستويات الاختبار التحصيلي	المجموعة	ن	متوسط الرتب	قيمة كا <sup>٢</sup>	مستوى الدلالة	قيمة ( $\eta^2$ )	حجم التأثير
التذكر	التجريبية الأولى	١٠	٨,٧٥	١٣,٨١٤	دالة عند ٠,٠١	٠,٧٥٤	كبير
	التجريبية الثانية	٧	١١,٩٣				كبير
	التجريبية الثالثة	١١	٢١,٣٦				كبير
الفهم	التجريبية الأولى	١٠	١١,١	١٠,٧٩٢	دالة عند ٠,٠١	٠,٧٧٢	كبير
	التجريبية الثانية	٧	٩,٨٦				كبير
	التجريبية الثالثة	١١	٢٠,٥٥				كبير
التطبيق	التجريبية الأولى	١٠	٩,٧	٢٠,٤٦١	دالة عند ٠,٠١	٠,٨١١	كبير
	التجريبية الثانية	٧	٨				كبير

مستويات الاختبار التحصيلي	المجموعة	ن	متوسط الرتب	قيمة كا <sup>٢</sup>	مستوى الدلالة	قيمة (η <sup>2</sup> )	حجم التأثير
	التجريبية الثالثة	١١	٢٣			٠,٩	كبير
	التجريبية الأولى	١٠	٨,٣٥			٠,٨٨	كبير
الدرجة الكلية للاختبار	التجريبية الثانية	٧	٩,٩٣	١٩,٨٢٧	دالة عند ٠,٠١	٠,٨٠٣	كبير
	التجريبية الثالثة	١١	٢٣			٠,٨٩٣	كبير

يتضح من نتائج الجدول (١٠) أن قيمة كا<sup>٢</sup> في كل مستوى من مستويات الاختبار التحصيلي والدرجة الكلية بالترتيب هي (١٣,٨١٤، ١٠,٧٩٢، ١٠,٤٦١، ٢٠,٤٦١، ١٩,٨٢٧) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠١ لصالح المجموعة التجريبية الثالثة (متوسط الرتب الأعلى) الكتاب المعزز القائم على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب في الفيديو التفاعلي، كما يتضح أن قيمة حجم التأثير في كل مستوى من مستويات الاختبار والدرجة الكلية بالترتيب (٠,٨٨، ٠,٨٠٣، ٠,٨٩٣) لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.

وتعزي النتيجة السابقة إلى أن أسلوب الدمج قام على الاستفادة من خصائص ومميزات كل من التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب الرقمية والتي تضمنها الفيديو التفاعلي المعزز.

حيث تضمن الفيديو التفاعلي على تلميحات بصرية جعلت التلاميذ ضعاف السمع يركزون على الأجزاء المهمة بالمحتوى التعليمي للفيديو، وساعد ذلك على جذب انتباه التلاميذ وزيادة إدراكهم للأجزاء المهمة في المحتوى المعروض مما أدى إلى زيادة تحصيلهم المعرفي، كما أن توظيف التلميحات البصرية بالفيديو التفاعلي في توضيح الأجزاء الدقيقة للمحتوى التعليمي المرتبط بوحدة (الجهاز العصبي)، ساعد على اكتساب المعلومات الهامة وإدراك المعنى المطلوب وبالتالي تنمية زيادة التحصيل المعرفي لدى التلاميذ ضعاف السمع (عينة البحث).

كما أن استخدام محفزات الألعاب في الفيديو التفاعلي كان له تأثير إيجابي على زيادة التحصيل وذلك لتركزها حول التلميذ، بالإضافة إلى اعتماد محفزات الألعاب الرقمية على تحفيز التلميذ، وزيادة دافعيتهم، كما أن تقديم التعزيز والرجع المناسب لهم يزيد من دافعيتهم.

فاعلية محفزات الألعاب الرقمية في تنمية التحصيل الدراسي يدل على التأثير الفعال لمحفزات الألعاب في زيادة تحفيز التلميذ للمشاركة، وتعزيز أداء التعلم والإنجاز، وتقديم تغذية راجعة فورية على تقدم التلميذ ونشاطهم والسماح للتلميذ بالتحقق من تقدمهم، بما يمكن من تحقيق أهداف التعلم بالإضافة إلى جعل التعلم أكثر متعة.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة حسين والمحلاوي (٢٠١٩)؛ ودراسة موسى (٢٠١٩)؛ التي أكدت على فاعلية عناصر محفزات الألعاب الرقمية المختلفة.

ومكنت تكنولوجيا الكتب المعززة التلاميذ من الجمع بين العالم الحقيقي والافتراضي، وتمكنهم من عرض الكائنات الافتراضية بتكنولوجيا ثلاثية الأبعاد والتفاعل معها في الوقت الحقيقي أثناء عرضها داخل البيئة الحقيقية، وساعد ذلك التلميذ على الاحتفاظ بالمعارف، وتحسين إدراك التلميذ وتعميق الفهم للمعلومات.



ويتفق ذلك مع دراسة (Lim, Park (2011)؛ ودراسة (Chen, Lee & Lin (2016)؛ ودراسة عطية (٢٠١٩) التي أكدت على فاعلية تكنولوجيا الكتب المعززة في تنمية التحصيل، كما أكدت بعض الدراسات فاعلية تكنولوجيا الواقع المعزز للتلاميذ المعاقين سمعياً، ومنها: دراسة عبيد وآخرين (٢٠١٨)، ودراسة شكري (٢٠١٨)، والتي أكدت فاعلية تكنولوجيا الواقع المعزز في زيادة التحصيل للتلاميذ ضعاف السمع.

#### توصيات البحث:

في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج، توصي الباحثة بما يلي:

- الاهتمام بتوظيف الكتب المعززة القائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي الخاص بهذا البحث مع التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة.
- توظيف الفيديو التفاعلي في بيئات التعلم الإلكتروني المختلفة (الفصول المقلوبة، التعلم المصغر).
- توظيف أنماط التلميحات البصرية وعناصر المحفزات التعليمية في بيئات التعلم المختلفة مع التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة بصفة عامة والتلاميذ المعاقين سمعياً بصفة خاصة.
- توظيف الكتب المعززة في تنمية نواتج التعلم المختلفة للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة.
- ضرورة تدريب المعلمين والمعلمات على مهارات الثقافة البصرية.

#### البحوث المقترحة:

في ضوء النتائج السابقة تقترح الباحثة الموضوعات البحثية التالية:

- إجراء المزيد من الدراسات حول استخدام محفزات الألعاب التعليمية والتلميحات البصرية بالفيديو التفاعلي والعمل على قياس أثرها على بعض نواتج التعلم المختلفة لدى فئات مختلفة من ذوي الاحتياجات الخاصة.
- أثر اختلاف أساليب تلميحات الفيديو التفاعلي (تلميحات لفظية-تلميحات بصرية-تلميحات الإيماءات الجسدية) على تنمية مهارات الثقافة البصرية لدى طلاب كلية التربية.
- مستويات كثافة التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي (المرتفع والمنخفض) وأثرهما على مستوى الانتباه والانخراط في التعلم لدى طلاب المراحل الدراسية المختلفة.
- أثر استخدام تكنولوجيا الكتب المعززة في تدريس مقررات دراسية أخرى وعلى مستويات مختلفة من المراحل الدراسية.

#### المراجع باللغة العربية:

ابراهيم، أحلام (٢٠١٩). تصميم بيئة تعلم نقال وفق نموذج التصميم التحفيزي (ARSC) وأثرها في تنمية التحصيل والرضا التعليمي والدافعية للإنجاز لدى طلاب الدبلوم المهني ذوي أسلوب التعلم (السطحي العميق). المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة أسيوط، ع(٦٨)، ٢٩٧٦-٣٠٨٤.

إبراهيم، انشراح (٢٠٠٣). توظيف الألعاب التعليمية في تنمية مهارات الثقافة البصرية لدي المعاقين سمعياً. المؤتمر السنوي التاسع للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم وجامعة حلوان "تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة"، القاهرة. ٢٨٩-٣٢٧.

أبو العلا، مصطفى (٢٠١٥). أثر اختلاف نمط خرائط المفاهيم والتلميحات البصرية في بيئة التعلم الجوال على تنمية مهارات استخدام برنامج معالج النصوص لدى التلاميذ المعاقين سمعياً. رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة بنها.

أبو خطوة، السيد (٢٠١٥). أثر برمجية مقترحة قائمة على الألعاب الإلكترونية في تنمية بعض مهارات الثقافة البصرية واستخدام الحاسوب لدى الأطفال ذوي الإعاقة السمعية، المؤتمر الدولي الرابع للتعليم الإلكتروني والتعلم عن بعد، الرياض، المملكة العربية السعودية.

أبو خطوة، السيد (٢٠٢٠). التفاعل بين أنماط تلميحات الفيديو وزمن العرض في بيئة للتدريب المصغر النقل وأثره في تنمية مهارات التصميم التعليمي للفصل المعكوس والاتجاه نحو بيئة التدريب، وخفض العبء المعرفي لدى المعلمين. *المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*، ٨(١)، ٤٦٨-٣٧٩.

أحمد، كريمة (٢٠١١). أثر استخدام أساليب المعالجة الرقمية للصور الفوتوغرافية التعليمية في تنمية مهارات الثقافة البصرية لدى أطفال ما قبل المدرسة. (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة حلوان.

أحمد، محمود (٢٠١٨). أثر التفاعل بين أسلوب محفزات الألعاب (النقاط / ولوحة الشرف) ونمط الشخصية (انبساطي/ انطوائي) على تنمية بعض مهارات معالجة الرسومات التعليمية الرقمية والانخراط في التعلم لدى طلاب كلية التربية النوعية. *الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، تكنولوجيا التربية-دراسات وبحوث*، ع(٣٧)، ١٦٧-٥٩.

إسماعيل، حسن (٢٠١٣). أثر توظيف الفيديو التفاعلي لتحسين مهارة التصويب في كرة السلة لدى اللاعبين الناشئين بمحافظة غزة. (رسالة ماجستير شورة)، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة.

البيسوني، هناء (٢٠٢٠). مستوي كثافة التلميحات البصرية المرتفع والمنخفض بالفيديو التفاعلي وأثرهما في اكتساب مهارات إنتاج الانفوجرافيك الثابت لطلاب كلية التربية، مجلة البحث العلمي في التربية، جامعة عين شمس، العدد (٢١)، ٤٢٦-٣٨٨.

إيمان صلاح، إيمان (٢٠١٣). أثر التفاعل بين التلميحات البصرية والأسلوب المعرفي في الكتاب الإلكتروني على التحصيل المعرفي والأداء المهارة وسهولة الاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الثانية من التعليم الأساسي. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ١(٢٣)، ٤٥-٣.

الباسل، رباب (٢٠١٧). أثر استخدام بعض بيئات التعلم الإلكتروني التفاعلي القائمة على منصات التواصل الاجتماعي على تنمية نواتج التعلم للتلاميذ الصم وضعاف السمع. *تكنولوجيا التربية، دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، ع(٣٢)، ١١٩-٣٤.

البربري، رفيق وإسحاق، حسن (٢٠١٠). فاعلية برنامج مقترح للتدريس المصغر قائم على تكنولوجيا الفيديو التفاعلي في تنمية المهارات التنفيذية للتدريس لدى طلاب كلية المعلمين بجامعة جازان. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٦(١٣)، ٥٩-٢٧.

بهجت، رفعت (٢٠٠٤). *أساليب التعلم للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة*. ط١. القاهرة: عالم الكتب.

الجريوي، سهام (٢٠١٤، يناير). فعالية برنامج تدريبي مقترح في تنمية مهارات تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية من خلال تقنية الأنفوجرافيك ومهارات الثقافة البصرية لدى المعلمات قبل الخدمة. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، رابطة التربويين العرب، ٤(٤٥)، ١٣-٤٧.

الجزار، إسلام (٢٠١٤). أثر مستويات التفاعل في القصة الإلكترونية المصورة في تنمية الثقافة البصرية لمرحلة رياض الأطفال. (رسالة دكتوراه غير منشورة)، كلية التربية، جامعة حلوان.

حامد، محمد (٢٠٠٤). تطوير المثيرات البصرية في الكتاب المدرسي للمعاقين سمعياً من وجهة نظر المعلمين والطلاب. (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة حلوان.

حرب، سليمان (٢٠١٨). فاعلية نوعين من الفيديو الرقمي التفاعلي في تنمية مهارات التصوير الرقمي للشاشة ومونتاجه والتفكير البصري لدي طلبة كلية التربية في جامعة الأقصى بغزة. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، ٢٦(٦)، ١٣٠-١٥٢.

حسين، عايدة والمحلاوي، نجلاء (٢٠١٩). أثر اختلاف عنصري التصميم (قوائم المتصدرين / الشارات) في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب في تنمية مهارات القراءة التحليلية والتعلم العميق لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. *مجلة البحث العلمي في التربية*، كلية البنات للأداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، ٢٠(٧)، ١٩٩-٢٧٣.

حسين، كمال الدين وصالح، حنان ومبارز، منال (٢٠١٦). فاعلية برنامج كمبيوتر مقترح لإكساب مهارات الثقافة البصرية لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي. *تكنولوجيا التربية- دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، ٢٦(ع)، ١٤٣-١٧٩.

الحسيني، مها بنت عبد المنعم (٢٠١٤). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز (*Augmented Reality*) في وحدة من مقرر الحاسب الآلي في تحصيل واتجاه طالبات المرحلة الثانوية. (رسالة ماجستير). جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية، كلية التربية.

حمدان، أحمد (٢٠١٢). فاعلية استخدام الفيديو التفاعلي لتنمية بعض مهارات الخداع في كرة السلة لدى طلاب التربية البدنية والرياضية بجامعة الأقصى، *مجلة الراغبين للعلوم الرياضية*، ١٨ (٥٨)، ٢٤١-٢٥٥.

حنفي، علي (٢٠١٥). من الدمج إلى الدمج الشامل للصم في مدارس التعليم العام: التساؤلات والمتطلبات بين النظرية والتطبيق. *مجلس الطفولة والتنمية*، ٦(٢٣).

الخالدي، فهد (٢٠١٧). أثر استخدام الفيديو التفاعلي في تحصيل طلبة الصف العاشر في مادة تاريخ الكويت بدولة الكويت، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة آل البيت.

خميس، محمد (٢٠١٥). *مصادر التعلم الإلكتروني: الجزء الأول: الأفراد والوسائط*. القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

خميس، محمد (٢٠٢٠). *اتجاهات حديثة في تكنولوجيا التعليم ومجالات البحث فيها (الجزء الأول)*. القاهرة: المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع.

درويش، عمرو (٢٠١٧). أسلوب التعزيز الاجتماعي-الرمزي في بيئة تعلم قائمة على الألعاب التعليمية بتقنية الواقع المعزز وأثره في تحسين التواصل الاجتماعي والسلوك التوكيدي للأطفال المعاقين عقليا القابلين للتعلم بمرحلة رياض الأطفال. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢٧(١)، ٢٠٥-٣٠٢.

الدسوقي، محمد وحكيم، رضا وعبد الحق، هبه (٢٠١٩). *العبة التعليم Gamification*. القاهرة: دار فنون للطباعة والنشر والتوزيع.

رشوان، ولاء (٢٠١٥). *أثر التفاعل بين بيتي التعلم الإلكتروني (التشاركية والفردية) وأسلوب التعلم على التفكير الناقد والدافعية للإنجاز والانغماس في التعلم لدى الطلاب المتفوقين دراسياً*. (رسالة دكتوراه غير منشورة)، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

الزريقات، إبراهيم (٢٠٠٣). *الإعاقة السمعية*. عمان: دار وائل للطباعة والنشر.

زيد، العربي (٢٠١٠). *اضطرابات النطق لدى الأطفال ضعاف السمع، التشخيص-العلاج*. ط١. القاهرة: دار الكتاب الحديث.

سليمان، أمل (٢٠١٨). أنماط الاستجابة الحسية للتحكم بنموذج الواقع المعزز ثلاثي الأبعاد وأثرها في التحصيل والانغماس في التعلم. *المجلة المصرية للدراسات المتخصصة، القاهرة*.

شحاتة، نشوي (٢٠١٦). استراتيجية مقترحة لاستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في تنفيذ الأنشطة التعليمية وأثرها في تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز لدى طلاب المرحلة الثانوية. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج(٢٦)، ع(١)، ج(٢)*.

شحادة، أمل (٢٠٠٦). *التكنولوجيا التعليمية*. الأردن: دار كنوز المعرفة للنشر والتوزيع.

الشرافين، عبد العزيز والكبش، إبراهيم (٢٠١٨). فاعلية التلميحات البصرية في العروض التعليمية على تنمية بعض مهارات الحوسبة السحابية لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، ٣٤، (٩)، ٦٦-٩٠*.

شعير، إبراهيم (٢٠١٥). *تعليم المعاقين سمعياً، مبادئه-وسائله، معايير جودته*. المكتبة العصرية للنشر والتوزيع: القاهرة.

شكري، تريزا (٢٠١٨). استخدام المدخل البصري المكاني في تدريس مقرر الوسائل التعليمية المعد في ضوء تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات الثقافة البصرية والتحصيل المعرفي لطالبات الاقتصاد المنزلي الصم وضعاف السمع بكلية التربية النوعية. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، ع(١٠٣)، ٢٣-٩٤*.

شلبي، ممدوح والمصري، إبراهيم وأسعد، حشمت والدسوقي، منال (٢٠١٨). *تقنيات التعليم وتطبيقاتها في المناهج*. دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع.

عبد الحميد، عبد الناصر (٢٠١٩). أثر التفاعل بين نمط تقديم التغذية الراجعة (تصحيحية-تفسيرية) وأسلوب التعلم (نشط - تأملي) على تنمية التحصيل الأكاديمي والانغماس في تعلم أساسيات

الرياضيات المدرسية لدي طلاب كلية التربية. مجلة كلية التربية بينها، العدد (١١٨)، ج(١)، ١٩١-٢٥٢.

عبد العزيز، أشرف (٢٠١٨). مدخلا تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي عبر المنصات الرقمية (داخل منصة الفيديو وخارجها) وأثرهما على الانخراط في التعلم ومؤشرات ما وراء الذاكرة. تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢٨(٣)، ١-٧٥.

عبد العزيز، عمرو (٢٠٠٥). فاعلية برنامج حاسوبي في تنمية مهارات قراءة البصريات وقابلية التعلم الذاتي لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي في منهج الدراسات الاجتماعية. (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة حلوان.

عبد المنعم، علي (٢٠٠٠). الثقافة البصرية. القاهرة: عالم الكتب.

عبدالعال، هاني (٢٠٠٩). تأثير استخدام الفيديو التفاعلي على مستوى أداء بعض المهارات الأساسية لكرة السلة لدى تلاميذ الصم البكم بالحلقة الثانية من التعليم الأساسي. المؤتمر العلمي الدولي الثالث - نحو استثمار أفضل للرياضة المصرية والعربية، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق. ٣(٣)، ١٧٣٧-١٧٦٥.

عبيد، ماجدة (٢٠٠٠). تعليم الأطفال ذوي الحاجات الخاصة (مدخل إلى التربية الخاصة). عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

عبيد، محمد (٢٠١٨). فاعلية الواقع المعزز في تنمية بعض مهارات الطلاب المعاقين سمعياً بمقرر الحاسب الآلي بالمرحلة الإعدادية واتجاهاتهم نحوه. (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية النوعية، جامعة بنها.

عزمي، نبيل (٢٠١٥). الثقافة البصرية والتعلم البصري، ط٢. القاهرة: مكتبة بيروت.

عزمي، نبيل وفارس، نجلاء وحسين، محمود وأحمد، مصطفى (٢٠١٧). تطبيقات وأدوات الألعاب التنافسية الرقمية في التعليم. المؤتمر العلمي الدولي الأول-التربية النوعية وجودة العمل المجتمعي "رؤية مستحدثة". جامعة جنوب الوادي، كلية التربية النوعية بقنا. ١٤٣-١٦٠.

عطا الله، حميدة (٢٠١٧). استراتيجيات تعليمية عبر الويب قائمة على الفيديو التفاعلي لتنمية بعض مهارات تطوير بيانات الواقع الافتراضي. (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، كلية التربية، جامعة دمياط.

عطية، داليا (٢٠١٩ أ). التفاعل بين أسلوب عرض الكائنات الرقمية (التجاور / الاحلال) في الكتب المعززة والأسلوب المعرفي (تحمل / عدم تحمل الغموض) على التحصيل الفوري والمرجأ والاتجاه نحوها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢٩(١)، ٣-١١٤.

عطية، داليا (٢٠١٩ ب). نوع محفزات الألعاب "التحديات الشخصية/المقارنات المحدودة/ المقارنات الكاملة" في بيئة الفصل المقلوب وتأثيره على تنمية التحصيل ومهارات تصميم خدمات المعلومات

الرقمية وتقديمها والانخراط في بيئة التعلم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم. *المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، ج(٦٤)، ٢١٩-٣٤١.*

عقل، سمير (٢٠١١). *التدريس لنوبي الإعاقة السمعية*. ط١. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة: عمان.

على، سماء وإبراهيم، انشراح وعطا، إبراهيم (٢٠١٤). أثر التلميحات البصرية لعروض الوسائط المتعددة للمعاقين سمعياً في تنمية مهارات استخدام برامج الحاسب الآلي. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، كلية التربية، جامعة الفيوم، ٣(١)، ١٧٧-٢١٠.*

عيسى، سامي والحفناوي، أحمد (٢٠١٤). أثر استخدام تلميحات الفيديو الرقمية في ضوء المعايير وحاجات الأطفال ضعاف السمع بمرحلة رياض الأطفال لتنمية مهاراتي الاستماع والتحدث لديهم. *دراسات تربوية واجتماعية، كلية التربية، جامعة حلوان، ٢٠(٤)، ٧٣١-٧٧٢.*

فخري، أحمد (٢٠١٧). نمط التلميحات البصرية بالفيديو باستراتيجية التعلم المقلوب وأثره في تنمية مهارات التوثيق العلمي لدى طلاب الدبلوم الخاص بكلية الدراسات العليا للتربية. *تكنولوجيا التربية- دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع(٣٢)، ٤١-٩٢.*

فرجون، خالد (٢٠٠٢). تصميم الوسائط وفق نظرية ترميز المعلومات "دراسة نظرية". *المؤتمر العلمي العشر بعنوان: التربية وقضايا التحديث في الوطن العربي*. كلية التربية، جامعة حلوان.

القرارة، أحمد والرفوع محمد والقيسي، تيسير (٢٠٠٧). أثر استخدام الفيديو التفاعلي على تنمية الاتجاهات العلمية على تلاميذ الصف الخامس الأساسي في الأردن، *مجلة العلوم التربوية، جامعة قطر، ١٢٤، ٢٠٥-٢٢٠.*

القرني، محمد (٢٠١٤). أثر نمط التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي على تنمية بعض مهارات تكنولوجيا المعلومات لدى طلاب المرحلة الثانوية. (رسالة ماجستير)، كلية التربية، جامعة الباحة، السعودية.

القرطي، عبد المطلب (٢٠١٤). *نوبي الإعاقة السمعية: تعريفهم وخصائصهم، وتعليمهم وتأهيلهم*. القاهرة: عالم الكتب.

الكحكي، منال (٢٠١٦، يناير). تصميم برمجية تفاعلية في ضوء معايير الجودة لتنمية الثقافة البصرية لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي. *مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، ع(٦١)، ٤٧٠-٥٠٦.*

كحيل، أشرف (٢٠١٧). فاعلية استخدام الفيديو الرقمي التفاعلي في تطوير الفهم القرائي، وتعلم المفردات واستبقائها لدى طلبة الصف السادس. (رسالة ماجستير)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

مبارز، منال وسالم، مجدي وفخري، أحمد (٢٠١٧). التفاعل بين تلميحات الكتاب الإلكتروني ومستويات تجهيز المعلومات وأثره على التحصيل المعرفي لتلاميذ المدرسة الابتدائية. *تكنولوجيا التربية- دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع(٣٠)، ٣١١-٣٥٠.*

محمد، شريف (٢٠١٧، يونيو). أثر التفاعل بين عناصر محفزات الألعاب الرقمية والأسلوب المعرفي في تنمية مهارات تصميم قواعد البيانات لدى طلاب المعاهد العليا. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس: رابطة التربويين العرب*، ع (٨٦)، ٣٤٧-٤٠٤.

محمد، عادل (٢٠٠٤). *الإعاقات الحسية*. القاهرة: دار الرشاد.

محمود، صفاء (٢٠١٨). *الاتجاهات الحديثة في تكنولوجيا المعلومات والتعليم طريق الإبداع والتنمية المستدامة*. دار الكتب والوثائق القومية.

المصري، سلوي (٢٠١٩). التفاعل بين نمط التلميحات (سمعي-نصي) وتوقيت عرضها (في البداية-في النهاية) بالواقع المعزز وأثره على تنمية التحصيل والتنظيم الذاتي بمادة الكمبيوتر لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*. ٢٩ (١٢)، ٢٢١-٣٤١.

مصطفى، أسامة (٢٠٠٩). *الاضطرابات السلوكية للصحف*. الإسكندرية: دار الوفاء للطباعة والنشر.

مصطفى، محمد (٢٠١٦). *فاعلية الفيديو التعليمي القائم على الرسوم المتحركة لزيادة دافعية الطلاب نحو تعلم المهارات التصميمية*. (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية النوعية، جامعة بورسعيد.

موسى، إيمان (٢٠١٩). أثر التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية) الشارات /لوحات المتصدرين (والأسلوب المعرفي) المخاطر / الحذر) على تنمية قواعد تكوين الصورة الرقمية ودافعية التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة تكنولوجيا التربية-دراسات وبحوث*، عدد (يناير).

نصر، نرمن ومبارك، هدي (٢٠١٧). أثر تطبيق الواقع المعزز في تنمية المهارات الأساسية لتصميم مواقع الويب بلغة HTML5 على طالبات جامعة الطائف واتجاهاتهن نحوه. *تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث - مصر*. ع ٣٣.

نيسان، خالدة (٢٠٠٩). *الإعاقاة السمعية من مفهوم تأهيلي*. عمان، الأردن: دار أسامة للنشر والتوزيع.

هنداوى، أسامة والجزاوي صبري (٢٠٠٨). فاعلية عدد التلميحات البصرية ببرامج الكمبيوتر التعليمية في تنمية مهارات قراءة الخرائط لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. *مجلة الدراسات التربوية والاجتماعية*. كلية التربية. جامعة حلوان (٢). ٦٤٢-٦٤٣.

Abramovich, S., Schunn, C., & Higashi, R. (2013). Are badges useful in education?: It depends upon the type of badge and expertise of learner. *Educational Technology Research and Development*, 61(2), 217-232.

Awwaf , T., & Zaidan, A. (2020). The effects of the interaction between the type of Visual Cue and its display style via digital mobile content on the development of immediate and delayed cognitive achievement among middle school students in the English language curriculum. *Journal of Educational and Psychological Sciences*, 4(16), 22-51.

Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., & Graf, S. (2014). Augmented reality trends in education: a systematic review of research and applications.

- Billinghurst, M., & Duenser, A. (2012). Augmented reality in the classroom. *Computer*, 45(7), 56-63.
- Bjork, S., & Holopainen, J. (2004). Patterns in game design (game development series). *Charles River Media*, 423.
- Boucheix, J. M., & Lowe, R. K. (2010). An eye tracking comparison of external pointing cues and internal continuous cues in learning with complex animations. *Learning and instruction*, 20(2), 123-135.
- Brashears, T., Akers, C., & Smith, J. (2005). The effects of multimedia cues on student cognition in an electronically delivered high school unit of instruction. *Journal of Southern Agricultural Education Research*, 55(1), 5-18.
- Catenazzi, N., & Sommaruga, L. (2013). Mobile Learning and Augmented Reality: New Learning Opportunities. *Social Media: Challenges and Opportunities for Education in Modern Society*, 1(1), 9-13.
- Charles, D., Charles, T., McNeill, M., Bustard, D., & Black, M. (2011). Game-based feedback for educational multi-user virtual environments. *British Journal of Educational Technology*, 42(4), 638-654.
- Chen, C. H., Lee, I. J., & Lin, L. Y. (2016). Augmented reality-based video-modeling storybook of nonverbal facial cues for children with autism spectrum disorder to improve their perceptions and judgments of facial expressions and emotions. *Computers in Human Behavior*, 55, 477-485.
- Chen, C. M., & Tsai, Y. N. (2012). Interactive augmented reality system for enhancing library instruction in elementary schools. *Computers & Education*, 59(2), 638-652.
- Cheng, M. T., She, H. C., & Annetta, L. A. (2015). Game immersion experience: its hierarchical structure and impact on game-based science learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(3), 232-253.
- Chiu, T. K., Hsieh, T. C., Lee, M. C., Chang, J. W., & Wang, T. I. (2012). Using Controllable Partial Subtitles and Interactive Features in Educational Videos. *International Journal of Information and Education Technology*, 2(4), 364.
- Clinton, V., Morsanyi, K., Alibali, M. W., & Nathan, M. J. (2016). Learning about probability from text and tables: Do color coding and labeling through an interactive-user interface help?. *Applied Cognitive Psychology*, 30(3), 440-453.
- Dalle, J., Hadi, S., Mutalib, A. A., & Sumantri, C. (2018). Signaling principles in interactive learning media through expert's walkthrough. *Turkish Online Journal of Distance Education (TOJDE)*, 19(04), 147-162.



- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K., & Dixon, D. (2011, May). Gamification. Using game-design elements in non-gaming contexts. In *CHI'11 extended abstracts on human factors in computing systems*, 2425-2428, ACM.
- Domínguez, A., Saenz-De-Navarrete, J., De-Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pagés, C., & Martínez-Herráiz, J. J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & education*, 63, 380-392.
- Dong, C., & Si, Z. (2018). The research and application of augmented reality in 3D interactive books for children. In *Applied Sciences in Graphic Communication and Packaging* (pp. 293-299). Springer, Singapore.
- Dubinsky, E., & McDonald, M. A. (2001). APOS: A constructivist theory of learning in undergraduate mathematics education research. In *The teaching and learning of mathematics at university level*, 275-282, Springer Netherlands.
- Esteves, M., Pereira, A., Veiga, N., Vasco, R & Veiga, A. (2018): The Use of New Learning Technologies in Higher Education Classroom: A Case Study, *IJEP*, 8(2), 115-127.
- Evmenova, A. S., Graff, H. J., & Behrmann, M. M. (2017). Providing access to academic content for high-school students with significant intellectual disability through interactive videos. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 32(1), 18-30.
- Filatro, A., & Cavalcanti, C. C. (2016, November). Structural and content gamification design for tutor education. In *E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education*, 1152-1157, Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Furlong, M. J., & Christenson, S. L. (2008). Engaging students at school and with learning: A relevant construct for all students. *Psychology in the Schools*.
- Gafni, R., Achituv, D. B., Eidelman, S., & Chatsky, T. (2018). The effects of gamification elements in e-learning platforms. *Online Journal of Applied Knowledge Management (OJAKM)*, 6(2), 37-53.
- Gedera, D. S., & Zalipour, A. (2018). Use of interactive video for teaching and learning. In *ASCILITE 2018* (pp. 362-367). Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education.
- Glaser, M., & Schwan, S. (2020). Combining verbal and visual cueing: Fostering learning pictorial content by coordinating verbal explanations with different types of visual cueing. *Instructional Science*, 1-24.
- González, F., Villarejo, L., Miralbell, O & Gomis, J. (2012, 24-26 Sept). How to use mobile technology and augmented reality to enhance collaborative learning on cultural and natural heritage? An e-learning experience. *New Trends on Global Education Conference 2012 (GEC 2012)*, North Cyprus, 495-500.

- Goshevski, D., Veljanoska, J., & HatziaPOSTOLOU, T. (2017, September). A Review of Gamification Platforms for Higher Education. In *Proceedings of the 8th Balkan Conference in Informatics* (p. 28). ACM.
- Gudinavičius, A., & Markelevičiūtė, G. (2020). Using Augmented Reality in Book Publishing from a Small Language Market Perspective. *Publishing Research Quarterly*, 36(1), 43-54.
- Gunuc, S & Kuzu, A ( 2014) Factors Influencing Student Engagement and the Role of Technology in Student Engagement in Higher Education: Campus-Class-Technology Theory, *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, October, 5(4), 86-113.
- Ha, T., Lee, Y., & Woo, W. (2009). Trends and prospects of research on interactive digital books. *Journal of Korea Multimedia Association*, 13(3), 89-98.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014, January). Does gamification work?--a literature review of empirical studies on gamification. In *2014 47th Hawaii international conference on system sciences* (pp. 3025-3034).
- Hanus, M. D., & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & education*, 80, 152-161.
- Hashim, H., Tasir, Z., & Mohamad, S. K. (2013). E-Learning Environment for Hearing Impaired Students. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 12(4), 67-70.
- He, Z., Wu, L., & Li, X. (2018). When art meets tech: The role of augmented reality in enhancing museum experiences and purchase intentions. *Tourism Management*, 68(2018), 127-139.
- Hendrikse, M. M., Llorach, G., Grimm, G., & Hohmann, V. (2018). Influence of visual cues on head and eye movements during listening tasks in multi-talker audiovisual environments with animated characters. *Speech Communication*, 101, 70-84.
- Hrishikesh, N & J Nair, J. (2016, 21-24 Sept). [Interactive learning system for the hearing impaired and the vocally challenged](#). *International Conference on Advances in Computing, Communications and Informatics (ICACCI)*.
- Huang, W. H. Y., & Soman, D. (2013). Gamification of education. *Research Report Series: Behavioural Economics in Action, Rotman School of Management, University of Toronto*.
- Hui, L. T., Hoe, L. S., Ismail, H., Azman, A., & Keat, T. K. (2016). Playability and social experiences: An acceptance study of interactive video puzzle technology in preschool setting. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 83(3), 465.
- Hwang, G. J., Wu, P. H., Chen, C. C., & Tu, N. T. (2016). Effects of an augmented reality-based educational game on students' learning achievements and attitudes in real-world observations. *Interactive Learning Environments*, 24(8), 1895-1906.

- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons.
- Kazanidis, I., Palaigeorgiou, G., Papadopoulou, A., & Tsinakos, A. (2018). Augmented Interactive Video: Enhancing Video Interactivity for the School Classroom. *Journal of Engineering Science and Technology*, 11 (2), 174 – 181.
- Kelpšienė, M. (2020). The Usage of Books Containing Augmented Reality Technology in Preschool Education. *Pedagogika*, 138(2), 150-174.
- Kiryakova, G., Angelova, N., & Yordanova, L. (2014). Gamification in education. *Proceedings of 9th International Balkan Education and Science Conference*.
- Kleftodimos, A., & Evangelidis, G. (2016). An Interactive Video-based Learning Environment that Supports Learning Analytics for Teaching'Image Editing'. In *SE@ VBL@ LAK*, 26-33.
- Kuh, G. D., Cruce, T. M., Shoup, R., Kinzie, J., & Gonyea, R. M. (2008). Unmasking the effects of student engagement on first-year college grades and persistence. *The journal of higher education*, 79(5), 540-563.
- Lee, K. (2012). Augmented reality in education and training. *TechTrends*, 56(2), 13-21.
- Lee, M., & Hong, H. (2016). Transferring Knowledge to Experience: Immersive Learning Project for Indiana School for the Deaf. *JoME*, 1(7), 1-69.
- Lei, H., Cui, Y., & Zhou, W. (2018). Relationships between student engagement and academic achievement: A meta-analysis. *Social Behavior and Personality: an international journal*, 46(3), 517-528.
- Lim, C., & Park, T. (2011). Exploring the educational use of an augmented reality books. In *Proceedings of the Annual Convention of the Association for Educational Communications and Technology* (pp. 172-182).
- Lin, C. Y., Chai, H. C., Wang, J. Y., Chen, C. J., Liu, Y. H., Chen, C. W., ... & Huang, Y. M. (2016). Augmented reality in educational activities for children with disabilities. *Displays*, 42, 51-54.
- Lin, L., Atkinson, R. K., Savenye, W. C., & Nelson, B. C. (2016). Effects of visual cues and self-explanation prompts: empirical evidence in a multimedia environment. *Interactive Learning Environments*, 24(4), 799-813.
- Liu, Y., Alexandrova, T., & Nakajima, T. (2011, December). Gamifying intelligent environments. In *Proceedings of the 2011 international ACM workshop on Ubiquitous Meta user interfaces*, 7-12, ACM.
- Lou, D. (2019). Two fast prototypes of web-based augmented reality enhancement for books. *Library Hi Tech News*.

- 
- Matallaoui, A., Hanner, N., & Zarnekow, R. (2017). Introduction to gamification: Foundation and underlying theories. In *Gamification*, 3-18, Springer, Cham.
- McIntos, N. O. (2018). *The Impact of Gamification on Seventh-Graders' Academic Achievement in Mathematics*. Online Theses and Dissertations, ProQuest, No. 10974660.
- Moccozet, L., & Benkada, C. (2017). Enriched Interactive Videos for Teaching and Learning. *8th International workshop on Interactive Environments and Emerging Technologies for eLearning (IETeL2017)*: London.
- Murray, M. (2017). Four Benefits of Interactive Video for Learning. *Training Industry Magazine, Experiential Learning*. 48-53.
- Onita, M., Petan, S., & VasIU, R. (2016). Review of Interactive Video-Romanian Project Proposal. *International Education Studies*, 9(3), 24-40.
- Palakkal, V., & Chinnaiyan, M. (2010). Development of an educational interactive video-DVD on dairy health management practices. *International Journal of Education and Development using ICT*, 6(1), 30-39.
- Papadopoulou, A., & Palaigeorgiou, G. (2016). Interactive Video, Tablets and Self-Paced Learning in the Classroom: Preservice Teachers Perceptions. *International Association for Development of the Information Society*. Mannheim, Germany, 195-202.
- Parton, B. S., Hancock, R., & Dawson, J. (2010, September). Augmented reality for deaf students: Can mobile devices make it possible? In *IFIP Human-Computer Interaction Symposium*, 309-312, Springer, Berlin, Heidelberg.
- Riza, L. S., Firdaus, D. S., Junaeti, E., Hidayat, T., Abdullah, A. G., Nandiyanto, A. B., & Abdullah, C. U. (2018). A concept and implementation of instructional interactive multimedia for deaf students based on inquiry-based learning model. *Journal of Engineering Science and Technology*, 13(7), 2016-2035.
- Schoeffmann, K., Hudelist, M. A., & Huber, J. (2015). Video interaction tools: A survey of recent work. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 48(1), 1-34.
- Silva, G. R., Donat, J. C., Rigoli, M. M., de Oliveira, F. R., & Kristensen, C. H. (2016). A questionnaire for measuring presence in virtual environments: factor analysis of the presence questionnaire and adaptation into Brazilian Portuguese. *Virtual Reality*, 20(4), 237-242.
- Skaržauskienė, A., & Kalinauskas, M. (2014, October). Fostering collective creativity through gamification. In *The proceedings of the ISPIM Americas Innovation Forum (October 2014): Montreal, Canada on 5-8 October 2014*.
- Stigler, J., Geller, E., & Givvin, K. (2015). Zaption: A platform to support teaching, and learning about teaching, with video. *Journal of e Learning and Knowledge Society*, 11(2), 13-25.
-

- Surendeleg, G., Murwa, V., Yun, H. K., & Kim, Y. S. (2014). The role of gamification in education a literature review. *Contemporary Engineering Sciences*, 7(2932), 1609-1616.
- Terrano, M. (2018). *Promoting Growth Mindset in Education as a Means to Increase Academic Achievement, Student Motivation and Engagement, and Perseverance and Resilience in the Face of Academically Rigorous Curriculum* (Doctoral dissertation), California State University San Marcos.
- [Tiernan, P.](#) (2014). Examining the use of interactive video to enhance just in time training in the workplace. *Industrial and Commercial Training*, 46 (3), 155-164.
- Torres, F., Tovar, L. A. N., & Del Rio, M. S. (2017). A learning evaluation for an immersive virtual laboratory for technical training applied into a welding workshop. *EURASIA J. Math. Sci. Technol. Educ*, 13(2), 521-532.
- Van Krevelen, D. W. F., & Poelman, R. (2010). A survey of augmented reality technologies, applications and limitations. *International journal of virtual reality*, 9(2), 1-20.
- Viana, P., & Pinto, J. P. (2017). A collaborative approach for semantic time-based video annotation using gamification. *Human-centric Computing and Information Sciences*, 7(1), 13.
- Wang, S., & Chen, H. L. (2016). Video That Matters: Enhancing Student Engagement Through Interactive Video-Centric Program in Online Courses. *thannual*, 136-141.
- Witmer, B. G., Jerome, C. J., & Singer, M. J. (2005). The factor structure of the presence questionnaire. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 14(3), 298-312.
- Witt, M., Scheiner, C. W., & Robra-Bissantz, S. (2011, October). Gamification of online idea competitions: insights from an explorative case. In *GI-Jahrestagung*, 392.
- Wu, H. K., Lee, S. W. Y., Chang, H. Y., & Liang, J. C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & education*, 62, 41-49.
- Yilmaz, R. M., Kucuk, S., & Goktas, Y. (2017). Are augmented reality picture books magic or real for preschool children aged five to six?. *British Journal of Educational Technology*, 48(3), 824-841.
- Yuh, T. C., Lin, F. C. (2012). Integrating thematic strategy and modularity concept into interactive video-based learning system. *Information Technology Journal*, 11(8), 1103-1108.
- Zhang, A., & Cristol, D. (Eds.). (2019). *Handbook of mobile teaching and learning*. Springer.
- Zainuddin, N. M. M., Zaman, H. B., & Ahmad, A. (2010, May). A participatory design in developing prototype an augmented reality book for deaf students. In *2010 Second International Conference on Computer Research and Development*, 400-404. IEEE.
- Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R. O., & Nunamaker Jr, J. F. (2006). Instructional video in e learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. *Information & management*, 43(1), 15-27.
- Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. O'Reilly Media, Inc.

---

**Designing Augmented Books Based on the Combination of Visual Cues and Educational Gamifications in the Interactive Video for Developing Visual Culture Skills and learning immersion among Hard of Hearing Students.**

**Wafaa Mahmoud Abdelfattah Ragab**

faculty of Education Mansoura University

**Abstract:**

The aim of the research was to design augmented books based on the combination of visual cues and educational Gamifications in the interactive video for developing visual culture skills and learning immersion among hard of hearing students. A list of standards for designing augmented books based on the combination of visual cues and educational Gamifications in the interactive video was identified. Augmented books based on the combination of visual cues and educational Gamifications in the interactive video was designed in the light of these standards using ADDIE General Design Model. The research sample consisted of (28) male and female students, who were divided into three experimental groups. The analytical descriptive approach and the experimental approach were relied upon. The research tools included the visual culture skills test, the learning immersion scale, and the achievement test. The experiment was applied and the data were collected and analyzed through the application of appropriate statistical methods using SPSS. The results revealed that there were statistically significant differences between the three groups on the post-administration of each of the research tools (visual culture skills test, learning immersion scale, and achievement test) in favor of the third experimental group. The previous result is attributed to the fact that the merging method was based on taking advantage of the characteristics and advantages of both the visual cues and the Gamifications included in the interactive video in the augmented book.

**Keywords:** patterns of visual cues ; Educational Gamifications ; Augmented interactive video