تطوير برنامج قائم على الواقع المعزز؛ لتنمية العمليات المعرفية، والدافعية العقلية، وتصورات التعلم؛ لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم

إعداد

د. رحاب أحمد شوقى أحمد
مدرس المناهج وطرائق تدريس علم النفس
كلية التربية – جامعة الإسكندرية

د. أمنية محمود أحمد أمين
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية – جامعة الإسكندرية

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي إلى تَعرُّف أثر برنامج قائم على الواقع المعزز في تنمية العمليات المعرفية، والدافعية العقلية، وتصورات التعلم؛ لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم، وقدمت الباحثتان –تحقيقًا لأهداف البحث– تأطيرًا نظريًا لمتغيرات البحث، واستندتا إليه في إعداد البرنامج المقترح القائم على الواقع المعزز، وكذلك اختبار العمليات المعرفية، ومقياسي: الدافعية العقلية، وتصورات التعلم بالكتاب المعزز، واعتمدت الباحثتان – في الإجابة عن أسئلة البحث، والتحقق من صواب فروضه– على المنهجين: الوصفي، والتجريبي بتصميمه شبه التجريبي المعروف باسم امتداد تصميم المجموعة الواحدة ذي الاختبار القبلي – البعدي –Extended one group pretest posttest design، وطُبق البرنامج على عينة قوامها (١٧) تلميذًا وتلميذةً من تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوى صعوبات التعلم بمدرسة الرمل الميري الابتدائية بإدارة شرق التعليمية – محافظة الإسكندرية، واستغرق تدريس البرنامج (٣٦) حصة. وقد كشفت نتائج البحث عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات القياسين: القبلى، والبعدى؛ لصالح القياس البعدي؛ مما يدل على أثر البرنامج القائم على الواقع المعزز، في تنمية كلٍ من: العمليات المعرفية، والدافعية العقلية، وتصورات التعلم.

الكلمات المفتاحية: الواقع المعزز– الكتاب المعزز العمليات المعرفية– الدافعية العقلية– تصورات التعلم – صعوبات التعلم.

Developing an augmented reality based program to enhance the cognitive processes, mental motivation and learning perceptions of primary school Students with learning difficulties

Abstract:

The current research aimed to identify the effect of an augmented reality based program on the development of cognitive processes, mental motivation, and learning perceptions for primary school students with learning difficulties to achieve the objectives of the research the researchers prepared a theoretical framework for the research variables, and relied on it in preparing the proposed program based on augmented reality, as well as cognitive processes test, and scales of mental motivation, and perceptions of learning, The researchers relied - in answering the research questions and verifying the correctness of its hypotheses - on the quasi-experimental design "the extension of the one-group design with the pre- posttest" The program was applied to a sample of (17) students of the sixth grade with learning difficulties. The results of the research revealed that there are statistically significant differences between the mean scores of the the pre- and post-test in favor of posttest Which indicates the impact of the augmented reality-based program on the development of cognitive processes, mental motivation, and learning perceptions.

Key Words: **Augmented Reality - Augmented Book - cognitive processes -mental motivation- learning perceptions- learning difficulties.**

مقدمة

أثرت المستحدثات التكنولوجية في تطوير مجال التعليم؛ فقد اتجهت معظم جهود التطوير وفقًا لرؤية مصر ٢٠٣٠ نحو دمج التكنولوجيا في العملية التعليمية؛ لما توفره من مجموعة متنوعة من التقنيات والأدوات المبتكرة التي تؤدي إلى تحقيق نتائج أفضل، وتساعد في تعزيز إمكانات الفصول الدراسية؛ فضلًا عن تعرُّف آراء المتعلمين، وتحليل تقدمهم؛ مما يساعد في تقديم النظام التعليمي المناسب متطلبات المتعلمين أنفسهم ؛ مما يسفر عن تعزيز الإبداع، وزيادة المشاركة، والفعالية في أثناء عملية التعلم، والاستمتاع بها، واكتساب المعرفة بطريقة يسيرة، وتعزيز دوافع التعلم، وتحسين الإنجاز الأكاديمي.

وتتجسد إحدى دعائم إنجاح هذا التطوير في استيعاب التنوع بين المتعلمين – وخاصة المتعلمين ذوي الاحتياجات الخاصة– على المستويات كافة، وشمول الاختلافات، والفروق بينهم، وإتاحة التعليم، وجعله منصفًا للجميع. ومن بين الفئات التى تستحق العناية فئة ذوى صعوبات التعلم learning disabilities بوصفها إعاقة خفية يصعب تمييزها؛ لذا ثمة حاجة لإيلاء مزيد من الاهتمام للتعليم الشامل الذى يهدف إلى تقديم نماذج تعليمية جديدة، وتكييف المناهج العامة؛ لتتوافق مع خصائصهم، وتوفير الفرص التي تتطلب مشاركتهم بنشاط في تعلمهم.

وتُعرف صعوبات التعلم بأنها: "مجموعة من الاضطرابات النمائية المختلفة وغير المتجانسة المصاب بها بعض الأفراد، والتى تُعزى إلى قصور وظيفي في الجهاز العصبي المركزي، يؤثر سلبًا في قدرتهم على استقبال المعلومات، والتعامل معها والتعبير عنها؛ مما يسبب لهم صعوبات في القدرة على: الكلام، والإصغاء، والقراءة، والكتابة، والفهم، والتهجئة، والاستدلال، والحساب، كما تؤثر في جوانب أخرى؛ مثل: الانتباه، والذاكرة، والتفكير، والمهارات الاجتماعية، والنمو الانفعالي" (مسعد أبو الديار وجاد البحيرى وعبد الستار محفوظى، ٢٠١٢، ص. ١٢٣)*.

وتجدر الإشارة– في الصدد نفسه– إلى العلاقة الارتباطية الوثيقة بين صعوبات التعلم النمائية وصعوبات التعلم الأكاديمية، وصعوبات السلوك الاجتماعى والانفعالى؛

* اتبع – في توثيق البحث- نظام التوثيق APA٧، ماعدا المراجع العربية (الاسم ثلاثي، السنة، الصفحة).

فصعوبات التعلم النمائية مسبب رئيس لصعوبات التعلم الأكاديمية؛ فَتُعَرَّف صعوبات التعلم النمائية بأنها: "تلك الصعوبات التى تتناول العمليات ما قبل الأكاديمية، وتتمثل في العمليات المعرفية الآتية: الانتباه، والإدراك، والذاكرة، والتفكير، واللغة، والتى تُعد أساسًا للنشاط الذهني المعرفي للفرد، ولتحصيله الأكاديمي"(فتحى مصطفى الزيات، ٢٠٠٧ ، ص. ٧٢).

وعليه، فإن العمليات المعرفية الخمس المحددة آنفًا تشكل – فـــي ذاتهـــا– نظام معقد ومترابط يُستدل عليه من خلال سلوكهم الظاهرى، والقابل للقياس بأدوات مقننة تساعد في فهم طبيعة الفروق الفردية، ويوفر مؤشرًا لفهم أداء الدماغ، وتحسين قدرة المتعلمين على التعلم، كما تعينهم على التعبير عن إمكاناتهم السلوكية المعرفية (Morales, 2015, p. 89).

وقد أشارت دراستا: Johnson, et al (2010)؛ وعمرو على القطامي (٢٠١٦)، إلى أهمية تنمية العمليات المعرفية لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم؛ حيث إن أى قصور في هذه العمليات يُضعف قدرة هؤلاء التلاميذ على الاستخدام الفعال للاستراتيجيات المعرفية؛ مما يستتبعه قصور في الأداء الأكاديمي، والذى يؤدى –بدوره– إلى تشكيل اتجاهات سلبية نحو التعلم، وانخفاض دافعيتهم له.

وتُمثل الدافعية جزءًا مهمًا من نجاح العملية التعليمية، وعنصرًا أساسيًا ضروريًا للتعليم الجيد؛ بوصفها عاملًا رئيسًا في زيادة رغبة التلميذ في الفهم، واكتساب مزيد من المعارف، وتنمية عديد من المهارات، والمشاركة في العملية التعليمية، والتعلم بشكل فعال؛ لذا يعد تحفيز التلاميذ على التعلم في المدرسة وخارجها موضوعًا يحظى بعناية واهتمام بالغين، ويُمَثّل أحد أبرز تحديات التعليم (Filgona, etal.,2020,p.31).

وفي هذا السياق تُعد الدافعية العقلية جانبًا غاية في الأهمية في إطار منظومة الدوافع ومفهومًا يجمع بين الأصالة والحداثة في آنٍ واحد؛ بوصفها جانبًا نزعويًا للتفكير، تنطلق من افتراض مفاده "أن جميع الأفراد لديهم القدرة على التفكير الإبداعي، والقابلية لاستثارة الدافعية العقلية إذا ما أُتيحت لهم الظروف المناسبة"؛ لذا يتوجب على المربين تحفيز القدرات العقلية لدى المتعلم، واستثمار فوائدها بطريقة مثلى(عائشة على رف الله، ٢٠١٦، ص.٢٦٦).

وتُعرف الدافعية العقلية بأنها: "الدافع الداخلي للفرد للمشاركة في الأنشطة المعرفية التى تتطلب استخدام العمليات العقلية عند حل المشكلات، أو تقييم المواقف، أو اتخاذ قرارات، وتعبر عن رغبة الفرد في الاستدلال، والتفكير المنطقيين" (Giancarlo, Blohm & Urdan, 2004,p.348).

وقد أشارت نتائج دراسة كلٍ من: كريم فخري السراراتي، ومها محسن الزبيدي(٢٠١٨)؛ Heilat & Seifert (2019) ؛ أمل محمد زايد (٢٠٢٠)؛ Al–Mayahi (2020)؛ خمائل شاكر غانم (٢٠٢١) إلى أهمية تنمية الدافعية العقلية لدى المتعلمين كافة على اختلاف مراحلهم الدراسية وقدراتهم، كما أوصت بضرورة تنمية رغبة التلاميذ في زيادة معارفهم والمثابرة في أداء النشاطات الصعبة وغير المألوفة، وتدعيم سبل مجابهة مشكلاتهم التعليمية، وتزويدهم بالطرائق المثلى؛ للمحافظة على التركيز العقلي في أثناء التعلم، وتعزيز مساعي تحقيق التكامل المعرفي.

وتأسيسًا على ما تقدم؛ فإن كلًّا من العمليات المعرفية والدافعية العقلية، يعدان عاملين جوهريين في نجاح مساعي تعليم ذوى صعوبات التعلم؛ نظرًا لمحدودية ما يمتلكونه من استراتيجيات تعلم، وعدم قدرتهم على التعامل مع المتطلبات المعقدة للمهام الأكاديمية؛ لذا ينبغى إيلاء مزيد من الاهتمام لتنمية لديهم عمليات التعلم، والعمليات المعرفية، وكذلك الكيفية التى تُكتسب بها المعرفة، وزيادة فاعليتهم في الصفوف الدراسية، وذلك من خلال برامج تعليمية تعتمد –بشكل رئيس– على التحليل العميق للمهام التعليمية؛ ومِنْ ثَمَّ تبسيطها، والتركيز على السلوك المطلوب من خلال بيئات التعلم المستندة إلى المستحدثات التكنولوجية؛ وفق ما يتناسب وخصائصهم، وما يُعظِّم من قدراتهم (Pelley, Beesley & Griffiths, 2016, P.114).

وهذا ما أشارت إليه دراستا: Nightingale, et al. (2018) ؛ Coxon, Aricò & Schildt (2019) ، واللتان أكدتا أهمية استخدام المستحدثات التكنولوجية بما يتناسب وطبيعة هذه الصعوبات، وكذا أهمية التعليم المعزز بالتكنولوجيا مع الإشارة إلى ضرورة استيفائه حاجات تعلُّم هذه الفئة، وخلق بيئة تعليمية أكثر شمولًا.

كما أكدت دراستا: Bouck, etal.(2016)؛ Sreehari (2020) أهمية عَدِّ فِكَر المتعلمين- كفئة مستهدفة- واهتماماتهم، وتفضيلاتهم، وتصوراتهم عن التَعلُّم، محددًا رئيسًا لتوظيف أي مستحدث تكنولوجي في عملية التعلم.

وتُعرف تصورات التعلم بأنها: "وجهات نظر المتعلمين بشأن فاعلية المستحدثات التكنولوجية في سهولة تعلمهم، ودافعيتهم له، وإكسابهم المعارف والمهارات، وفاعليتها – كذلك- في تقديم التغذية الراجعة" (Xie, Wang & Hooshyar, 2021, P.145).

وما يُبرز أهمية تصورات التعلم؛ أنه بدون فهم أفضل لكيفية استخدام المتعلمين ذوى صعوبات التعلم، وتجاربهم مع التعلم بالمستحدثات التكنولوجية؛ يكون من الصعب تطوير ممارسات التدريس الشاملة التي توفر لجميع المتعلمين فُرصًا متساوية للانخراط في تعلمهم داخل المؤسسات التعليمية، وخارجها على حد سواء؛ فاستكشاف تجارب هؤلاء المتعلمين يُسهم في تقييم ممارسات التعلم المعزز بالتكنولوجيا بشكل أفضل؛ فضلًا عن صوغ الرؤية، والتوجه لدمجها في العملية التعليمية، كما تؤثر تصوراتهم الإيجابية في درجة استخدامهم تلك المستحدثات، ونشر ثقافة استخدامها (Coxon, Aricò &Schildt, 2019).

ويعد الواقع المعزز (AR) أحد أهم المستحدثات التكنولوجية؛ بوصفه تقانة معينة المعلمين على تطوير العملية التعليمية؛ من خلال دعم التعلم بالعناصر الافتراضية؛ مثل: الفيديو، والأشكال البصرية ثلاثية وثنائية الأبعاد في الفصول الدراسية؛ مما يساعد في توفير بيئة تعلم شائقة للمتعلمين.

وتُعَرّف تقنية الواقع المعزز بأنها: "تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد تدمج الواقع الحقيقي بالواقع الافتراضي، ويتم التفاعل بينهما في الوقت الحقيقي في أثناء قيام الفرد بالمهمة الحقيقية؛ بهدف تحسين الإدراك الحسي للمستخدم"(محمد عطية خميس، ٢٠١٥، ص.٢).

ويمثل الواقع المعزز- في ضوء ما وُرِد في تقرير Horizon الصادر عن اتحاد وسائل الإعلام الجديدة New Media Consortium (NMC)-، أحد التطورات المهمة في مجال تكنولوجيا التعليم؛ لذا سعت عديد من الدراسات التعليمية لاستكشاف الدور الذي يؤديه الواقع المعزز في التعليم، وتحديد مزايا تقنية الواقع المعزز، كما تناولت تأثيراته الإيجابية، وفاعليته في تعلّم كثير من المجالات التعليمية (Cheng, 2017, p.53).

إن ما تمتاز به تقنية الواقع المعزز (AR) من طبيعة ماتعة، وقدرة على مشاركة المعلومات بطرائق شائقة، وإمكانية تقديم تجارب افتراضية، وتوفير مجموعة من الأدوات التفاعلية في الفصل الدراسي، يجعلها –من دون شك– إضافةً واعدةً في مجال تكنولوجيا التعليم (Dick,2021,p.1).

وقد أكدت نتائج عديد من الدراسات؛ أمثال: Joseph (2020) ؛ Quintana,Valenzuela&Arias (2020)؛ Rahman,Mailok &Husain(2020)؛ Turan & Atila (2021) ؛ Köse & Yildiz (2021)؛ فاعلية توظيف تطبيقات تقنية الواقع المعزز في تعليم التلاميذ ذوى صعوبات التعلم، وتنمية الجوانب: المعرفية، والمهارية، والاجتماعية لديهم في كثير من المجالات التعليمية، كما أشارت إلى أن استخدام الواقع المعزز –كبيئة تعليمية– يعطي نتائج إيجابية في تعليم المتعلمين ذوي الاحتياجات الخاصة؛ حيث تُستخدم عناصر الواقع المعزز لدعم استراتيجيات التدريس الفعالة.

يتضح مما سبق أن هناك عديدًا من المميزات لاستخدام تقنية الواقع المعزز (AR) في التعليم ؛ لذا فقد استُخدم لتطوير عديد من التطبيقات التعليمية، وأحد أهم التطبيقات التعليمية للواقع المعزز هى: الكتاب المعزز(AR Book).

فكتب الواقع المعزز تجمع بين العالم الحقيقي، والعناصر الافتراضية، ويمكن للمتعلم الحصول على تجربة الواقع المختلط؛ حيث يُمَكِّنُ هذا النظام الخاص بـــالكتب المعززة AR Books المستخدم من تحريك الكاميرا على أي صفحة، وتحديد المحتوى المتاح عليها للحصول على معلومات معززة؛ مما يجعل الكتب التقليدية أكثر تفاعلية؛ أي: أنه يُمكن المتعلمين من فهم أفضل للمحتوى المعروض (Mehta, et al., 2017,p.1).

وعليه، تتضح الحاجة لتوجيه الأنظار لفاعلية تقنيات الواقع المعزز– ولاسيما الكتب المعززة– في مساعدة تلاميذ المرحلة الابتدائية من ذوى صعوبات التعلم في تلافي أي قصور في عملياتهم المعرفية؛ مما يعينهم على الاستفادة القصوى من قدراتهم، وتلبية حاجاتهم، ومخاطبة ميولهم، وزيادة دافعيتهم؛ ومِنْ ثَمَّ تحسين تعلمهم، وزيادة تحصيلهم؛ فضلًا عن تنمية تصوراتهم الإيجابية نحو التعلم.

مشكلة البحث:

تأسيسًا على ما تقدم، وما أشارت إليه بعض البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة، وما توصلت إليه الدراسة الاستكشافية والتى أجرتها الباحثتان؛ للوقوف على واقع العمليات المعرفية، والدافعية العقلية، وتصورات التعلم؛ لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم؛ حيث طَّبقَتْا – في تلك الدراسة– مقياسي: رافن للذكاء، ومقياس التقدير التشخيصي لصعوبات الانتباه والإدراك والذاكرة (إعداد/ مصطفى فتحى الزيات ٢٠١٥)؛ لاختيار عينة الدراسة الاستكشافية، ومِنْ ثَمَّ تطبيق الأدوات الممثلة في: اختبار العمليات المعرفية (والذى اشتمل على أسئلة تهدف لقياس مستواهم في عمليات: الانتباه، والإدراك، والذاكرة)، ومقياسي: الدافعية العقلية، وتصورات التعلم، على عينة قوامها (٥) تلاميذ بالصف السادس الابتدائي من ذوى صعوبات التعلم خلال الفصل الدراسى الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٠/ ٢٠٢١؛ وجاءت النتائج على النحو الآتي:

أولًا– العمليات المعرفية:

أسفرت نتائج اختبار العمليات المعرفية على التلاميذ ذوى صعوبات التعلم –عينة الدراسة الاستكشافية– عن أنهم يعانون تداخلًا بين المثيرات المتشابهة، ولا يستطيعون تمييز المثير المطلوب من بين عدة مثيرات متشابهة، كما أنهم يتحولون من سؤال لآخر دون إتمامه، وتدني درجاتهم في أسئلة تعرُّف الحروف المتشابهة، وإدراك الكلمات ناقصة الحرف، حتى وإن كانت مقترنة بالصور الدالة عليها؛ فضلًا عن صعوبة التمييز بين الأشكال الهندسية، وتمييز الشكل عن الأرضية، وكذلك صعوبة إكمال الفراغات بالصور أو الألوان وفقًا لتسلسل معين؛ مما يؤثر سلبًا في تذكر ما يسمعون أو يقرأون.

ثانيًا– الدافعية العقلية:

- أوضح (٦٠%) من التلاميذ ذوى صعوبات التعلم –عينة الدراسة الاستكشافية– أنهم يميلون لاختيار المهام والنشاطات البسيطة، ويبتعدون عن الصعبة والمعقدة، ويكتفون بما يقدمه المعلم من معلومات، ولا يهتمون بمعرفة المزيد.
- أشار (٨٠%) من التلاميذ إلى أنهم يلجأون –أو في حل ما يجابههم من مشكلات– إلى الطريقة الأيسر والتقليدية والمعتادة، كما أنهم يعانون التشتت في أثناء الاستماع لشرح المعلم، وكذا أداء المعلم؛ فضلًا عن فقدان الحماس.

- أشار (٨٠%) من التلاميذ إلى أنهم لا يهتمون بوجهات نظر الآخرين في حل المشكلات، أو في أداء النشاطات، ويتمسكون بآرائهم.

ثالثًا- تصورات التعلم:

- أكد (٨٠%) من التلاميذ ذوى صعوبات التعلم – عينة الدراسة الاستكشافية- أنهم لا يعون فوائد استخدام تقنيات الواقع المعزز في إنجاز مهام التعلم، وتيسير عملية تعلمهم.
- أوضح (٨٠%) أنهم لا يعرفون كيفية استخدام تقنيات الواقع المعزز؛ مما يؤثر سلبًا في فاعليتهم في المواقف التعليمية التى تستند إليها.
- أشار (١٠٠%) من التلاميذ إلى أنهم لا يسعون للمشاركة في المهام التى تتطلب استخدام تقنيات الواقع المعزز؛ لعدم معرفتهم بها.

وعليه، فقد تمثلت مشكلة البحث الحالي في "**تدنى مستوى كلٍ من: العمليات المعرفية، والدافعية العقلية، وتصورات التعلم؛ لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم**"؛ مما يمكننا –في ضوء من تَقَدَّم- من صوغ مشكلة البحث في السؤال الرئيس الأتي:

ما أثر تطوير برنامج قائم على الواقع المعزز، في تنمية كلٍ من: العمليات المعرفية، والدافعية العقلية، وتصورات التعلم؛ لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم؟

ويتفرع عنه الأسئلة الآتية:

١- ما البرنامج القائم على الواقع المعزز؟

٢- ما معايير إعداد الكتاب المعزز لتلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم؟

٣- ما التصميم التعليمي للبرنامج القائم على الواقع المعزز لتلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم؟

٤- ما أثر البرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية العمليات المعرفية؛ لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم؟

٥- ما أثر البرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية الدافعية العقلية؛ لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم؟

٦- ما أثر البرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية تصورات التعلم؛ لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم؟

أهداف البحث: استهدف هذا البحث الكشف عن:

١- أثر البرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية العمليات المعرفية؛ لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم.

٢- أثر البرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية الدافعية العقلية؛ لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم.

٣- أثر البرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية تصورات التعلم؛ لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم.

أهمية البحث: تكمن أهمية البحث الحالي نظريًا، وتطبيقيًا في الجوانب الآتية:

١- أهمية الفئة التي يُعنى بها البحث (التلاميذ ذوى صعوبات التعلم)؛ بوصفها فئة تستحق مزيدًا من الاهتمام؛ وبخاصة التلاميذ ذوو صعوبات التعلم النمائية؛ لما يواجهونه –في ضوء قدراتهم، وإمكاناتهم من مشكلات عدة.

٢- إتاحة الفرصة لتلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم لمواكبة التحول الرَقْمي في أعقاب جائحة كورونا، ومساعدتهم في علاج ما يعانونه من قصور في العمليات المعرفية الأساسية.

٣- تزويد الأخصائيين النفسيين بالمدارس الابتدائية بأنشطة تفاعلية، وصور، وفيديوهات معززة، معينة إياهم على تنمية العمليات المعرفية الأساسية لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم النمائية.

٤- توجيه اختصاصي الدمج بمدارس التعليم العام لأهمية تقنيات الواقع المعزز في تعليم فئات ذوى الاحتياجات الخاصة، وإدراجها ضمن البرامج التعليمية.

٥- توجيه القائمين على تكييف المناهج الدراسية؛ لأهمية تقنيات الواقع المعزز في تيسير التعلم، وزيادة تفاعل التلاميذ، وشعورهم بالمتعة في أثناء التعلم.

٦- توجيه أنظار معلمي الصفوف العادية، ومعلمي الدمج القائمين على تعليم ذوى صعوبات التعلم، لأهمية تقنيات الواقع المعزز؛ لا سيما الكتب المعززة في توفير خبرات تعليمية تفاعلية، تُسهم في زيادة فاعلية هؤلاء التلاميذ، وتحسين تعلمهم.

٧- تنمية تصورات إيجابية عن التعلم باستخدام تقنيات الواقع المعزز لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم؛ مما يعينهم على الشعور بتلبية حاجاتهم، ومراعاة قدراتهم؛ فضلًا عن شعورهم بالمتعة في أثناء التعلم.

٨- الاستفادة من آراء ووجهات نظر التلاميذ ذوى صعوبات التعلم في انتقاء التقنيات التكنولوجية، واستخدامها بطريقة مثلى.

٩- تنمية الدافعية العقلية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم؛ بوصفها سبيلًا للتغلب على ما يواجهونه من صعوبات، وزيادة المثابرة والانخراط في العملية التعليمية؛ ومِنْ ثَمَّ زيادة تحصيلهم.

١٠- إثراء الأدبيات باختبار العمليات المعرفية، ومقياسي: الدافعية العقلية، وتصورات التعلم بالكتاب المعزز، لتلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم.

١١- التأطير العام لبرنامج قائم على الواقع المعزز؛ ومِنْ ثَمَّ إعداد مادتين التعليميتين ممثلتين في: دليل المعلم، والكتاب المعزز.

١٢- تقديم كتاب معزز في العمليات المعرفية يمكن أن يستفيد منه التربويون، وبخاصة أخصائيون ذوى صعوبات التعلم.

فروض البحث:

في ضوء ما خَلُصَتْ إليه نتائج البحوث والدراسات السابقة -ذات الصلة بمتغيرات البحث الحالي- صوغ فروض البحث على النحو الآتي:

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين: القبلي، والبعدي لاختبار العمليات المعرفية.

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين: القبلي، والبعدي لمقياس الدافعية العقلية.

٣- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين: القبلي، والبعدي لمقياس تصورات التعلم.

حدود البحث:

قُصِرَ البحث الحالي على الحدود التالية:

١- **الحدود البشرية:** تمثلت في (١٧) تلميذًا وتلميذةً (٧ ذكور، و١٠ إناث) من التلاميذ ذوى صعوبات التعلم النمائية بالصف السادس الابتدائي.

٢- **الحدود الزمانية:** طُبقت أدوات البحث خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢١.

٣- **الحدود المكانية:** مدرسة الرمل الميري الابتدائية بإدارة شرق التعليمية- محافظة الإسكندرية.

٤- **الحدود الموضوعية:** قُصِرَتْ على:

- العمليات المعرفية الرئيسة (الانتباه، والإدراك، والذاكرة).
- تصورات التلاميذ ذوى صعوبات التعلم عن التعلم بالكتاب المعزز.
- الكتاب المعزز، ويتضمن: الفيديو، والأشكال البصرية، والصور ثنائية الأبعاد، والأنشطة التفاعلية.
- أبعاد الدافعية العقلية، وتتضمن: التوجه نحو التعلم، وحل المشكلات إبداعيًا، والتركيز العقلى، والتكامل المعرفي.
- أبعاد تصورات التعلم الرَقْمِي، وهي: الفائدة المدركة، وسهولة الاستخدام المدركة، وتفضيل التعلم بالكتاب المعزز، والاستخدام الفعلي.

أدوات البحث، ومادتاه التعليميتان:

أُعَدتْ -تحقيقًا لأهداف البحث- الأدوات البحثية الآتية:

١. اختبار العمليات المعرفية لذوى صعوبات التعلم.

٢. مقياس الدافعية العقلية.

٣. مقياس تصورات التعلم.

المادتان التعليميتان:

١- دليل المعلم لتدريس البرنامج المقترح.

٢- الكتاب المعزز.

متغيرات البحث:

تمثلت متغيرات البحث في:

- **المتغير المستقل:**
  - برنامج قائم على الواقع المعزز.
- **المتغيرات التابعة:**
  - العمليات المعرفية.
  - الدافعية العقلية.
  - تصورات التعلم بالكتاب المعزز.

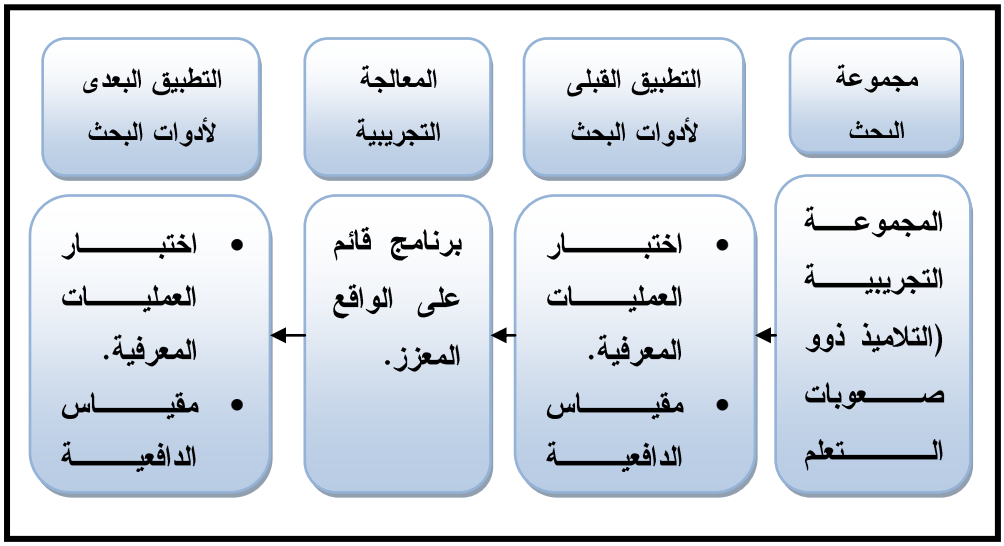
منهجا البحث:

اعتمد البحث– في ضوء طبيعته، وكذلك الأهداف التى تسعى لتحقيقها– على كلا المنهجين:

- **الوصفي** والذى استُخدم لتصميم المعالجة التجريبية، وإعداد أدوات البحث؛ في ضوء التحليل النظري للبحوث والدراسات السابقة، والأدبيات التربوية ذات الصلة بموضوع البحث.
- **التجريبي** والذى استُخدم للكشف عن أثر تطوير برنامج قائم على الواقع المعزز؛ في تنمية كلٍ من: العمليات المعرفية، والدافعية العقلية، وتصورات التعلم؛ لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم.

التصميم التجريبي:

استُخدم **التصميم شبه التجريبي** المعروف ب "امتداد تصميم المجموعة الواحدة ذي الاختبار القبلي – البعدي Extended one group pretest–posttest design، ويوضح الشكل رقم(١) الآتي التصميم التجريبي للبحث:



شكل رقم (١): التصميم التجريبي للبحث.

خطوات البحث:

اتبعت الباحثتان – للإجابة عن أسئلة البحث، والتحقق من صحة فروضه– الخطوات الآتية:

١– التأطير النظري لمتغيرات البحث.

٢– إعداد الإطار العام للبرنامج القائم على الواقع المعزز(دليل المعلم، والكتاب المعزز)، وعرضه على السادة المُحَكَّمين، وتعديله؛ في ضوء ما يبدونه من آراء.

٣– إعداد قائمة معايير تصميم الكتاب المعزز للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم، وعرضها على السادة المُحَكَّمين، وصوغها في صورتها النهائية.

٤– تصميم الكتاب المعزز؛ في ضوء نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣) للتصميم التعليمي.

٥– إعداد أدوات البحث:

– اختبار العمليات المعرفية، وعرضه على السادة المُحَكَّمين، وتعديله؛ في ضوء ما يبدونه من آراء ومقترحات.

- مقياس الدافعية العقلية، وعرضه على السادة المُحَكَّمين، وتعديله؛ في ضوء ما يبدونه من آراء ومقترحات.
- مقياس تصورات التعلم، وعرضه على السادة المُحَكَّمين، وتعديله؛ في ضوء ما يبدونه من آراء ومقترحات.

٦- إجراء التجربة الاستطلاعية؛ للتحقق من صلاحية المعالجة التجريبية للتطبيق، وتَعرُّف الصعوبات التي قد تواجه التلاميذ عند إجراء التجربة الأساسية، ومِنْ ثَمَّ تداركها؛ فضلًا عن التجريب الاستطلاعي لأدوات البحث؛ لحساب الخصائص السيكومترية، وصوغها في صورتها النهائية.

٧- اختيار مجموعة البحث من تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوى صعوبات التعلم النمائية.

٨- تطبيق أدوات البحث قبليًا على مجموعة البحث.

٩- تنفيذ المعالجة التجريبية.

١٠- تطبيق أدوات القياس بعديًا على مجموعة البحث.

١١- إجراء المعالجة الإحصائية، والتوصل إلى النتائج، ومناقشتها، وتفسيرها.

١٢- تقديم التوصيات والمقترحات؛ في ضوء ما أسفر عنه البحث الحالي من نتائج.

مصطلحات البحث:

أمكن -في ضوء ما اطلعت عليه الباحثتان من دراسات وبحوث سابقة ذات صلة بمتغيرات البحث الحالي- تحديد مصطلحات البحث -إجرائيًا- على النحو الآتي:

البرنامج القائم على الواقع المعزز Program based on augmented reality :

يُعرَّف - إجرائيًا- في البحث الحالي بأنه: "مجموعة من الوحدات التعليمية في العمليات المعرفية، والتى تستند إلى صور وأشكال بصرية تفاعلية، وفيديوهات معززة تمزج بين كلا الواقعين: الحقيقي، والافتراضي، ويتضمن أهدافًا، ومحتوى، ومناشط، وتدريباتٍ تعين على التقييم البنائي لتلميذ الصف السادس الابتدائي ذي صعوبات التعلم النمائية لتعلُّم الوحدات؛ بُغية تنمية كلٍ من: العمليات المعرفية، والدافعية العقلية، وتصورات التعلم".

الكتاب المعزز Augmented Book:

يُعرَّف – إجرائيًا– في البحث الحالي بأنه: "كتاب يدمج بين مميزات كلا الكتابين: الورقى المطبوع، والإفتراضى؛ من خلال إضافة العناصر الافتراضية؛ مثل: مقاطع الفيديو، والصور ثنائية الأبعاد، والأنشطة التفاعلية إلى الكتاب الورقى، وقيام المتعلم بمشاهدة ذلك المحتوى باستخدام تطبيقات الأجهزة النقالة؛ لتحقيق الأهداف التعليمية".

العمليات المعرفية Cognitive processes :

تُعرَّف – إجرائيًا– في البحث الحالي بأنها: "الوظائف العقلية التى تعين تلميذ الصف السادس الابتدائي ذا صعوبات التعلم النمائية على انتقاء المثيرات الحسية، ومعالجتها، وترميزها، وتخزينها في ذاكرته، واستدعائها وقت الحاجة إليها، وتتحدد في ثلاث وظائف رئيسة؛ هى: الانتباه، والإدراك، والذاكرة".

الدافعية العقلية Mental Motivation:

تُعرَّف – إجرائيًا– في البحث الحالي بأنها: "رغبة داخلية تحفز عقل المتعلم لاستخدام قدرات التفكير، والعمليات المعرفية في حل المشكلات واتخاذ القرارات، وإيجاد أفكار جديدة هادفة، مع المشاركة بفاعلية في الأنشطة الفكرية التي تتطلب الاستدلال، واستخدام العمليات العقلية العليا".

تصورات التعلم Learning Perceptions:

تُعرَّف – إجرائيًا– في البحث الحالي بأنها: "جُمَّاع فِكَر تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم، وآرائهم حول تجارب التعلم؛ من خلال تقنيات الواقع المعزز؛ من حيث: سهولة استخدامها، والفوائد المكتسبة حال استخدامهم إياها؛ فضلًا عن تفضيلاتهم لها دون غيرها من أساليب التعلم الأخرى، وكذلك تخطيطهم لاستخدامها وخبرات الاستخدام الفعلي في إثراء معلوماتهم، والتعلّم ذاتيًا".

أولًا- التأطير النظري لمتغيرات البحث:

يتضمن هذا القسم عرضًا تفصيليًا وافيًا لمتغيرات البحث، وذلك في محاور أربعة؛ هى – ترتيبًا–: الكتاب المعزز، والعمليات المعرفية، والدافعية العقلية، وتصورات التعلم، وفيما يلي استعراض لكل متغير من تلك المتغيرات:

المحور الأول: الكتاب المعزز للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم:

تُعد الكتب إحدى أهم الوسائل التعليمية؛ حيث إنها تقدم عديدًا من المعلومات المفيدة، وتنقلها للمتعلم باستخدام النصوص والصور، كذلك يمكن وضع تعليقات توضيحية عليها، ويمكن طباعتها بعدة لغات. وعلى الرغم من مميزات الكتب التقليدية؛ فإنها يعوقها بعض القيود التي يصعب التغلب عليها؛ مثل: توضيح الحركة أو تصوير المعلومات ثلاثية الأبعاد. وتوفر تقنية الواقع المعزز عددًا من الإمكانات المساعدة في التغلب على قيود الكتب التقليدية.

هذا وتُعد الكتب المُعزِّزة **Augmented Reality Books** أحد أهم تطبيقات استخدام الواقع المعزز في التعليم فقد جذبت –في ضوء ما تتضمنه من عناصر ممثلة في: الصور، والرسوم المتحركة، والرسومات ثلاثية الأبعاد، والصوت– انتباه المعلمين كوسيلة لتحسين الكتب التقليدية (Dünser&Hornecker,2007,p. 179).

مفهوم الكتاب المعزز Augmented Reality Book:

أعد Grasset, Dünser& Billinghurst (2008) متصل المادية The Physicality continuum والذى أسهم في تعريف الواقع المعزز؛ من خلال متصل الواقع الخليط Mixed Reality Continuum؛ لذا فإن كتب الواقع المعزز تتماز بإضافة عناصر افتراضية إلى الكتب المادية؛ بوصفها أحد تطبيقات الواقع المعزز.

تُعَرّف الكتب المعززة بأنها: "استخدام الكتب العادية مع علامات AR كعناصر رئيسة للواجهة، بحيث يمكن للمستخدم قلب صفحات الكتاب، والنظر إلى الصور، وقراءة النص دون أي تقنية إضافية، ومع ذلك إذا نظروا إلى الصفحات من خلال شاشة الواقع المعزز، فإنهم يرون نماذج افتراضية ثلاثية الأبعاد تظهر من الصفحات؛ مما يجعلها

طريقة مثيرة للاهتمام لتنقل المستخدمين –في تعلمهم– بسلاسة بين كلا الواقعين: الحقيقي Reality، والافتراضي "virtuality" (Martín-Gutiérrez, etal., 2010, P.81).

وتُعَرّف بأنها: "كتب تقوم بسد الفجوة بين كلا العالمين: الحقيقي، والافتراضي؛ من خلال ما تحويه من وسائط متعددة (رسوم متحركة ثلاثية الأبعاد، ومقاطع فيديو، وصوت)؛ بحيث يستطيع المتعلم –من خلال توجيه كاميرا الهاتف المحمول إلى الأكواد المدرجة في صفحات الكتب– رؤية الرسومات، والصور، ومقاطع الفيديو" (Yuen, Yaoyune &Johnson, 2011, p.127).

كما تُعَرّف بأنها: "دمج العالم الافتراضى مع الكتاب الحقيقي؛ بواسطة تطبيقات الأجهزة المحمولة؛ بحيث يمكن تحقيق الأهداف التعليمية بأكثر من وسيلة لعرض المعلومة؛ ليظهر المحتوى الرقمي (الصور، والأشكال ثلاثية الأبعاد،...)، مضافاً إلى صفحات الكتاب الحقيقي" (داليا أحمد شوقى،٢٠١٩، ٢٢).

وتُعَرّف أيضًا بأنها: "كتب ورقية تقليدية تفاعلية، تسمح للمتعلم بمشاهدة المحتوى الافتراضي المرتبط بها، والتفاعل معه، ممثلة في: الكائنات ثلاثية الأبعاد، والصوت؛ بما يمكن المتعلم من تصفح الكتب الورقية، ومشاهدة العروض الافتراضية" (محمد عطية خميس، ٢٠٢٠، ص.١٦١).

يتضح من عرض التعريفات السابقة للكتاب المعزز أنه يدمج بين مميزات كلا الكتابين: الورقي، والافتراضي، من خلال إضافة العناصر الإفتراضية؛ مثل: مقاطع الفيديو، والصور ثنائية وثلاثية الأبعاد إلى الكتاب الورقى، وقيام المتعلم بمشاهدة ذلك المحتوى باستخدام تطبيقات الأجهزة النقالة؛ لتحقيق الأهداف التعليمية.

ويُعرَّف – إجرائيًا– في البحث الحالي بأنه: "كتاب يدمج بين مميزات كلا الكتابين: الورقى المطبوع، والإفتراضى؛ من خلال إضافة العناصر الافتراضية؛ مثل: مقاطع الفيديو، والصور ثنائية الأبعاد، والأنشطة التفاعلية إلى الكتاب الورقى، وقيام المتعلم بمشاهدة ذلك المحتوى باستخدام تطبيقات الأجهزة النقالة؛ لتحقيق الأهداف التعليمية".

محتوى الكتاب المعزز:

أشار Grasset, Dünser& Billinghurst (2008,p.2) إلى أن الكتب المُعزّزة تعرض المحتوى من خلال أنماط متنوعة جاذبة تتضح فيما يأتي:

- محتوى ثابت ثنائي الأبعاد، ويشمل: صورًا (لوحات، رسومات، رسوم توضيحية)، ومخططات، ونصوصًا.
- محتوى ديناميكي ثنائي الأبعاد، ويشمل: مقاطع فيديو، ورسومًا متحركة.
- محتوى ثلاثي الأبعاد، ويشمل: نماذج ثلاثية الأبعاد ثابتة، ونماذج ديناميكية (رسومًا متحركةً، وصور فيديو ثلاثية الأبعاد).
- صوت، ويشمل: الصوت المحيط (الموسيقى، ضوضاء الخلفية)، والصوت المكاني، والأصوات التفاعلية.

نستخلص مما سبق تنوع المحتوى الافتراضى بالكتب المعززة، وقد يشتمل الكتاب المعزز على نمط واحد من أنماط المحتوى الافتراضى أو أكثر من نمط؛ تبعًا لطبيعة المادة التعليمية المقدمة للمتعلم، وقد أفادت الباحثتان من هذا الجزء في تحديد العناصر الافتراضية المستخدمة في الكتاب المعزز.

خصائص الكتاب المعزز:

تتماز الكتب المعززة- كأحد تطبيقات الواقع المعزز- بعدد من الخصائص التى أشار إليها (Azuma, et al., 2001,p.34) تتحدد فيما يأتي:

- الجمع بين الأشياء الحقيقية والافتراضية في بيئة واقعية.
- تفاعل المستخدم في الوقت الفعلي مع البيئة الواقعية.
- محاذاة الكائنات الحقيقية والافتراضية مع بعضها البعض.
- تتطلب بعض تطبيقات الواقع المعزز إزالة الكائنات الحقيقية من البيئة، وإضافة كائنات افتراضية.

إن استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز- في ضوء ما تَقَدَّم- يمكننا من الجمع بين الأشياء الحقيقية، وبين أخرى افتراضية، واستخدام المعلومات المناسبة من العناصر الافتراضية في البيئة الحقيقية؛ مما يساعد المتعلم في فهم المعلومات المقدمة له، وإدراكها.

مميزات الكتاب المعزز:

اتفق كُلُ من: Billinghurst & Dünser (2012) ؛ Coimbra,Cardoso & Mateus (2015)؛ Almenara, etal.(2019)؛ Buchner , Buntins (2022) &Kerres على أن استخدام تقنية الواقع المعزز في التعليم له عديد من المميزات تتضح على النحو الآتي:

- مساعدة المتعلم في التعلم بشكل أكثر فعالية، وامتداد الأثر ممثلًا في الاحتفاظ بالمعارف لأطول وقت ممكن.
- دعم فهم الظواهر المعقدة؛ من خلال توفير تجارب مرئية وتفاعلية فريدة تجمع بين المعلومات الحقيقية والافتراضية، وتساعد في توصيل المعلومات المجردة للمتعلمين.
- إثراء المواد المطبوعة بمعلومات إضافية بأشكال مختلفة؛ بحيث يسهل على المتعلم فهمها.
- توفير القدرة على التفاعل بين المتعلم، والمحتوى التعليمي.
- زيادة دافعية المتعلم للتعلم، وتكوين اتجاهات إيجابية للتعلم.
- إتاحة فرص تطوير المحتويات التقليدية.

كما يشير Koutromanos & Mavromatidou (2021) إلى أن استخدام الكتب المعززة في العملية التعليمية له عديد من المميزات، هى:

- تمثيل المحتوى بعناصر من الوسائط المتعددة المختلفة (الكائنات ثلاثية الأبعاد، والصور، والصوت، والفيديو)، ويتم تجربته باستخدام الكمبيوتر الشخصي، أو الهاتف المحمول (أي: الهاتف الذكي، أو الجهاز اللوحي)، أو الأجهزة القابلة للارتداء (مثل: الشاشة المثبتة على الرأس).
- توفر كتب الواقع المعزز–في ضوء ما تتماز به من خصائص– فوائد تربوية، لا يمكن تحقيقها باستخدام الكتب المطبوعة.
- تسمح للمستخدم بالتفاعل مع الكائنات المعززة.
- تحسين نتائج التعلم؛ من خلال تمكين المتعلمين من اكتساب المعرفة.

- تُسهم في زيادة دافعية الطلاب للتعلم؛ فضلًا عن زيادة مشاركة الطلاب في عملية التعلم.
- يُعد تقديم العناصر المعززة جنبًا إلى جنب مع التفاعل–مقارنةً بالتدريس التقليدي– قيمة مضافة لمحتوى الكتاب.
- تتميز بعديد من الخصائص والإمكانات التكنولوجية؛ مثل: إثرائها بالمعلومات المرئية، وتفاعلها، وسهولة استخدامها.
- تتخطى تأثيراتها الإيجابية المجالات المعرفية لتشمل –كذلك– المجالات الوجدانية أيضًا؛ خلال المشاركة، والحضور، والتفاعل.

إن الكتب المعززة – كأحد تطبيقات الواقع المعزز– تساعد في جذب اهتمام المتعلمين، وتنمية دافعيتهم، ومشاركتهم في العملية التعليمية؛ لذا مما يجعلها إحدى صور الابتكار في التعليم، وأحد سبل تحقيق جودته.

تكنولوجيا إنتاج الكتاب المعزز:

الواقع المعزز هو تقنية حديثة نسبيًا، تكتسب –في المقام الأول– شعبية في العملية التعليمية؛ في المقام الأول بسبب سهولة استخدامها، وانخفاض تكلفتها، مقارنةً ببعض التقنيات الأخرى، وتتطلب تقنية الواقع المعزز كاميرا ويب للكمبيوتر، أو كاميرا جهاز محمول (هاتف ذكي، جهاز لوحي، نظارات الواقع المعزز)، وتطبيقًا خاصًا يقوم بتركيب المعلومات الرقمية (نماذج ثلاثية الأبعاد، الفيديو، الصوت، النصوص) على صورة العالم الحقيقي من الكاميرا، وهناك أربع تقنيات أساسية لتكنولوجيا الواقع المعزز، هى:

- الواقع المعزز المعتمد على العلامات (Marker Based).
- الواقع المعزز غير المعتمد على العلامات (Markerless).
- الواقع المعزز القائم على الموقع (Location–based).
- الواقع المعزز القائم على تراكب الطبقة (Based on the layer overlay) (Babkin, et al.,2021, p. 257).

وعليه صنف كل من: Jang, Lee & Kim (2018, p.1-4) الأنواع الملائمة لتكنولوجيا إنتاج الكتب المعززة وفقًا لآلية عمل الواقع المعزز، إلى ثلاثة أنواع؛ هي:

النوع الأول: الواقع المعزز المعتمد على العلامات (Marker Based):

يُستخدم – في هذا النوع – طرائق لتتبع علامات اللون أو العلامات الخاصة بأشكال محددة، باستخدام رموز QR (علامات)؛ حيث يمكن إرفاق المعلومات الرقمية على الورق أو البطاقات أو الأسطح الأخرى؛ أي: أنه عندما يضع الطلاب علامة QR المدرجة في الكتاب المطبوع أمام كاميرا الهاتف المحمول، يمكن لهم الاطلاع على المعلومات والمحتوى في شكل مقاطع فيديو، صور، أو أشكال ثلاثية الأبعاد.

ويمكن تنفيذ الواقع المعزز المتنقل المستند إلى العلامات بطرائق مختلفة، ويتم تنفيذ الواقع المعزز المتنقل المستند إلى العلامات عبر ثلاث مراحل؛ هي –ترتيبًا–: الحصول على الصورة الأصلية من الكاميرا، تقدير مخطط المنطقة البيضاء من المكونات المتصلة، تعزيز الموقع الدقيق للبيانات الافتراضية لأنماط العلامات باستخدام الحواف والزوايا المستخرجة.

وتتماز طرائق التتبع القائمة على العلامات بمزايا عدة؛ منها: الاستقرار العالي، وسهولة الاستخدام والتنفيذ مقارنة بأساليب التتبع بدون علامات، ولكن من عيوب استخدامها هو أن العلامة مقصورة على ما حُدِدَ لها من مواضع.

النوع الثاني: الواقع المعزز غير المعتمد على العلامات (Markerless):

التتبع بدون علامات هو طريقة لتتبع المعلومات المنتشرة في البيئة الحقيقية بدون إرفاق العلامات، وتتماز هذه الطريقة بالقدرة على التعرف على زاوية دوران الهدف، واتجاهه، وتغيرات الإضاءة، والتداخل الجزئي،... وما إلى ذلك بناءً على ميزات الهدف؛ بيد أنه لا يمكن ضمان أدائها في الوقت الفعلي في بيئة الهاتف الجوال؛ لأنها تتطلب –في الغالب– حسابًا، وجودة اتصال بالإنترنت أكثر من طرائق التتبع القائمة على العلامات.

النوع الثالث: الواقع المعزز القائم على المستشعر (sensor-based):

ويُعنى هنا تتبع الأهداف باستخدام مستشعرات مختلفة بما في ذلك أجهزة الاستشعار: المغناطيسية، والضوئية، والميكانيكية، وتتماز طرائق التتبع المستندة إلى المستشعر – بشكل عام– بسرعة المعالجة، كما يوفر الواقع المعزز المتنقل القائم على المستشعر بيانات افتراضية بناءً على بيانات الموقع التي تم الحصول عليها من خلال نظام تحديد

المواقع العالمي (GPS)، ونظرًا لأن هذه الطريقة تستخدم بيانات الموقع، يمكن توسيعها بسهولة لتشمل خدمات متنوعة عن طريق استبدال البيانات الافتراضية المعززة؛ فإنه يُنفذ باتباع خطوتين رئيستين؛ هما: (١) قياس موقع الهدف من خلال المستشعر. (٢) مطابقة نظام إحداثيات المستشعر مع نظام إحداثيات الصورة.

ويعتمد البحث الحالى على نمط الواقع المعزز المعتمد على العلامات لإنتاج الكتاب المعزز للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم؛ نظرًا لسهولة استخدامه من قِبل هؤلاء التلاميذ، مقارنةً بأساليب التتبع بدون علامات، وكذلك سهولة استخدامه في ربط محتوى الكتاب المعزز، وما يتضمنه من أنشطة، بمحتوى وعناصر افتراضية.

الأسس النظرية لاستخدام الكتاب المعزز في العملية التعليمية:

- **النظرية البنائية Constructivist Theory:**

تستند معظم الدراسات حول الواقع المعزز في التعليم إلى نظريات التعلم، خاصة نظرية التعلم البنائي؛ حيث إنها تركز على أداء المتعلمين في عملية التعلم، وتؤكد أهمية المشاركة النشطة للمتعلمين في ممارسات التعلم الهادفة، وتعد النظرية البنائية نظرية تعلم شاملة؛ لذا فإن عديدًا من نظريات التعلم المعاصرة؛ مثل: التعلم القائم على الاكتشاف، والتعلم القائم على حل المشكلات، ونظرية النشاط؛ تُعد روافد للنظرية البنائية، وتدعم النظرية البنائية استخدام تقنية الواقع المعزز في التعليم؛ حيث يمكن للمتعلمين اكتساب المعرفة، واستيعابها، وبناؤها، ثم استخدام المعرفة المكتسبة في المهام الإنتاجية (Zhang, Wang & Wu, 2020, p.219).

وقد أفادت الباحثتان من النهج البنائي الذى يشجع الطلاب على فهم وبناء معارفهم باستخدام المعلومات التي يكتسبونها من البيئة، في تصميم الكتاب المعزز بحيث يتوافق مع مبادئ النظرية البنائية ومفهوماتها، نظرًا لأنه يدمج بين الكتاب التقليدى والعناصر الافتراضية ويتيح للمتعلم بناء المفهومات، والتحكم بعملية التعلُم عن طريق التفاعلات النشطة مع العناصر الرقمية؛ مما يساعد في اكتساب المتعلم قدرًا أكبر من المهارة والمعرفة.

- **نظرية المعرفة الموقفية Situated Cognition Theory:**

تؤكد نظرية المعرفة الموقفية –والتي تدعم استخدام تقنية الواقع المعزز في التعليم– أهمية التفاعل في بناء المعرفة، وترى أن المعرفة تكون فعالة فقط، حال اكتسابها واستخدامها، وتُستخدم في مواقف الحياة الحقيقية؛ لذا فإن التعلم ليس سلوكًا فرديًا ونشاطًا فرديًا منعزلاً في العقل، وإنما يتم النظر إلى المعرفة في ضوء الموقف، ويمكن للمتعلمين بناء وتحسين نظام المعرفة الخاص بهم في مواقف التعلم الحقيقية؛ من خلال التعلم المستقل أو التعاوني (Zhao, Wang & Shi, 2020,p. 1343).

وقد أفادت الباحثتان مما سبق في تصميم الكتاب المعزز من خلال دمج العناصر الافتراضية في الكتاب التقليدي، وإتاحة التعلم من خلال مواقف حقيقية، والتفاعل فيها مع عناصر التعلم الافتراضية والواقعية؛ مما يساعد في اكتساب المعرفة، وفهم محتوى التعلم، وإتقانه بعمق.

- **النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة**

A Cognitive Theory of Multimedia Learning

يستند استخدام تقنية الواقع المعزز في التعليم إلى **النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة**، التى تستمد الأساس النظرى الخاص بها من عديد من النظريات المعرفية؛ كنظريتي: الترميز المزدوج، والعبء المعرفي، كما اعتمدت هذه النظرية على افتراضات ثلاثة؛ هى:

- هناك قناتان منفصلتان (سمعية، وبصرية) في الذاكرة العاملة لمعالجة المعلومات.
- كل قناة لها سعة محدودة لمعالجة المعلومات.
- التعلم الهادف هو عملية نشطة لانتقاء المعلومات، وتنظيمها، ودمجها، وإقامة ارتباطات بين التمثيلات العقلية

(Saraubon, Nilsook & Wannapiroon, 2016, p.53).

إن دمج الكتاب المعزز الوسائط المتعددة (الفيديو، والصور، والرسومات ثلاثية الأبعاد، والصوت) مع الكتاب التقليدى؛ يساعد –من دون شك– في تحسين أداء المتعلم

وخفض العبء المعرفي لديه؛ لذا فهو يتوافق مع نظرية التعلم بالوسائط المتعددة التى تشير إلى أن المتعلمين يتعلمون من الكلمات والصور بشكل أعمق مما يتعلمونه من الكلمات وحدها.

استخدام تقنية الواقع المعزز للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم:

يمكن لتطبيقات الواقع المعزز توفير حلول تعليمية فردية تفيد جميع المتعلمين؛ لما تتماز به تلك التطبيقات من قدرة على إنشاء بيئات تعليمية أكثر جاذبية وفاعلية للمتعلمين، بما في ذلك أولئك الذين يعانون صعوباتٍ في الإدراك والتعلم؛ فتقنية الواقع المعزز تساعد المتعلمين الذين يعانون صعوبات التعلم عن طريق تعزيز أو تحسين أدوات التعلم؛ مثل: الكتب المدرسية، أو البطاقات التعليمية (Dick,2021,p.7).

ويُقصَد بصعوبات التعلم: "تلك الحالة التى يوجد بها قصور في واحدة، أو أكثر من العمليات النفسية الأساسية؛ كالانتباه، والإدراك، والذاكرة، أو حل المشكلة، كما تبدو في التباين بين مستويي: التحصيل، والقدرة العقلية العامة، وكذلك الفئة العمرية؛ علمًا بأن مستوي الذكاء لا يقل عن المتوسط؛ بل قد يزيد عنه" (تهانـــي عثمان منيب، ٢٠٠٧، ص. ٤٩٣).

ولخص سليمان عبد الواحد يوسف(٢٠١٢، ص. ١٠٦) خصائص التلاميذ ذوى صعوبات التعلم فيما يلى:

- قصور الانتباه، وقصور التآزر الحسى.
- اضطرابات واضحة في العمليات العقلية المعرفية؛ مثل: الإدراك، والانتباه، والذاكرة.
- عجز واضح في القدرة على تحويل المعلومات، وتشفيرها، وتخزينها.
- انخفاض الدافعية للإنجاز.
- انخفاض مستوى الطموح.

يتضح مما سبق أن التلاميذ ذوى صعوبات التعلم يعانون عديدًا من المشكلات التى تؤثر عملية تعلمهم، وأن تعليم هؤلاء التلاميذ يعد مهمة صعبة؛ لذا فإن استخدام تقنية الواقع المعزز التي تجمع بين العناصر الواقعية والافتراضية قد تجذب انتباههم، وقد

يساعد الكتاب المعزز –في ضوء ما له من خصائص ومميزات– في علاج هذه المشكلات؛ لأنه يعمل بشكل مباشر على الصعوبات المختلفة التي يواجهونها؛ مثل: نقص الانتباه، والحاجة إلى الوسائط المتعددة؛ لتحسين القدرة على الاستيعاب، والحفظ بسهولة.

ويُعد الكتاب المعزز –بما يتضمنه من أنشطة معززة، وفيديوهات، ونماذج ثلاثية الأبعاد، وأشكال بصرية– أداةً تعليميةً فاعلة تساعد المتعلم –وخاصة من ذوي الاحتياجات الخاصة– في فهم المواضيع المعقدة، وتصور العمليات، وبناء نماذج عقلية لها (Panchenko, Vakaliuk& Vlasenko, 2020, p.294).

وقد أكدت نتائج عديد من الدراسات؛ أمثال: Vinumol, et al.(2013) ؛ Singh, et al.(2015)؛ Smith, et al. (2017) ؛ Kellems, et al. (2020)، فاعلية توظيف تطبيقات تقنية الواقع المعزز في تعليم التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، وتنمية الجوانب: المعرفية، والمهارية، والاجتماعية في كثير من المجالات التعليمية، كما أشارت هذه الدراسات إلى أن تعليم التلاميذ الذين شُخصوا بصعوبة تعلم يعد مهمة صعبة؛ نظرًا لإمكانية تشتيت انتباههم بسهولة ، فهم بحاجة إلى دعم أكثر من التلاميذ العاديين؛ أي: أن لاستخدام تقنية الواقع المعزز الذي يجمع بين العناصر الواقعية والافتراضية، تأثيرًا إيجابيًا على عملية التعلم الخاصة بالتلاميذ؛ لما توفره لهم تلك التقنية من بيئة تعليمية فاعلة.

المحور الثانى: العمليات المعرفية لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم:

نظرًا لتعدد المشكلات التي يظهرها الأطفال ذوو صعوبات التعلم، واختلافها بوصفها مجموعةً غير متجانسة؛ فقد حاول البعض –تيسيرًا لدراسة صعوبات التعلم– تصنيفها إلى نوعين رئيسين؛ هما: صعوبات التعلم النمائية، وصعوبات التعلم الأكاديمية. وترجع صعوبات التعلم النمائية إلى اضطرابات وظيفية في الجهاز العصبي المركزي, وهذه الصعوبات يمكن أن تنقسم إلى نوعين فرعيين؛ هما:

- صعوبات أولية؛ مثل: الانتباه, والإدراك, والذاكرة.
- صعوبات ثانوية؛ مثل: التفكير, والكلام, والفهم, أو اللغة المنطوقة

(مسعد أبو الديار، ٢٠١٢، ص ٦٥-٦٦).

مفهوم العمليات المعرفية:

تُعرف العمليات المعرفية بأنها: "الوظائف العقلية التى تُعنى بانتقاء المثيرات الحسية، ومعالجتها، وترميزها، وتخزينها في ذاكرة الفرد، إلى حين استدعائها للاستعانة بها في المواقف المعرفية والإدراكية على اختلافها، ومن أهم العمليات المعرفية: الانتباه، والإدراك، والذاكرة، والتفكير، والتخيُّل" (عبد الله قلي، ٢٠١٠، ص. ١٢٠).

كما تُعرف بأنها: "العمليات العقلية التي تسمح بتلقي المعلومات من المحفزات الخارجية، واختيارها، وتخزينها، وتحويلها، وتطويرها، واستعادتها، وتسمح لنا هذه العمليات بفهم العالم والارتباط به بشكل أكثر فاعلية؛ فهي مهارات تعتمد على العقل نحتاجها للقيام بالمهام من الأبسط إلى الأكثر تعقيدًا؛ حيث إنها مرتبطة بآليات التعلم، والتذكر، وحل المشكلات، والإدراك، والانتباه" (Zhang,2019,p.1).

وتُعرَّف – إجرائيًا– في البحث الحالي بأنها: "الوظائف العقلية التى تعين تلميذ الصف السادس الابتدائي ذا صعوبات التعلم النمائية على انتقاء المثيرات الحسية، ومعالجتها، وترميزها، وتخزينها في ذاكرته، واستدعائها وقت الحاجة إليها، وتتحدد في ثلاث وظائف رئيسة؛ هى: الانتباه، والإدراك، والذاكرة".

أبعاد العمليات المعرفية:

تتحدد العمليات المعرفية الواجب تنميتها لدى ذوى صعوبات التعلم النمائية الأولية في ثلاث عمليات موضحة كما يأتي:

- **الانتباه Attention**: وهو عملية معرفية تنطوي على التركيز على مثيرات معينة من بين عدة مثيرات تستقبلها الحواس من حولها، ويشير إلى المعالجة المعرفية النشطة لكمية محدودة من المعلومات من الكم الهائل من المعلومات المتاحة؛ من خلال: الحواس، والذاكرة، والعمليات المعرفيـــة؛ بما يعني التركيز على مجموعة فرعية صغيرة من المحفزات المتاحة (Sternberg , Sternberg & Mio, 2012, p. 531).
- **الإدراك Perception**: وهو عملية مهمّة وضرورية؛ حيث يتمّ السماح للمعلومات المهمة فقط في الذاكرة الحسيّة دخول عملية المعالجة في المرحلة التالية، ويشير إلى مجموعة العمليات التي تتعرف –من خلالها– على المعلومات التي نتلقاها من المحفزات البيئية، وننظمها، ونفهمها؛ أي: أنه يتضمن اختيار المعلومات الحسية،

وتنظيمها، وتفسيرها؛ في ضوء ما للفرد من خبرات سابقة، أو تجارب ماضية، أو توقعات مستقبلية، وذلك من خلال مرحلتين؛ هما:

- **المرحلة الأولى:** التنظيم: والتى يتم فيها ترتيب المنبهات عقليًا بنمط ذي معنى. وقد اقترح علماء نفس الجشطالت عديدًا من المبادئ لتنظيم المنبهات؛ مثل: "العلاقة بين الشكل والأرضية"، و"قانون السياق"، و"قانون الإغلاق"، ... وغيرها من قوانين مفسّرة لتنظيم البشر المنبهات، وجعلها ذات معنى.
- **المرحلة الثانية:** التفسير: والتى تُعطى فيها تلك المنبهات المنظمة معنى خاصًا؛ في ضوء ما للفرد من تجارب، وتوقعات، وحاجات، ومعتقدات؛ أي: أن هذه المرحلة ذاتية في طبيعتها؛ فيمكن تفسير المحفزات نفسها بشكل مختلف في ضوء حاجات كل فرد، وتوقعاته (Liang, Wu& Gu, 2016, PP. 1-2).

- **الذاكرة memory:** تشير إلى القدرة على تشفير المعلومات، والتجارب السابقة في العقل البشري، وتخزينها، والاحتفاظ بها، واستدعائها لاحقًا؛ فالذاكرة عملية معرفية معقدة ترتبط بعمليتي: الانتباه، والإدراك، وتعبر عن القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات، وتخزينها، واسترجاعها وقت الحاجة، وذلك في مراحل ثلاث:

- الترميز: والتى تُعطي المعانى للمثيرات الحسية الجديدة من خلال عمليات: التسميع، والتكرار، والتنظيم، والتلخيص.
- التخزين (الاحتفاظ): ويُحتفظ فيها بالمعلومات؛ إما بشكل مؤقت (ذاكرة قصيرة المدى)، أو بشكل دائم (طويل المدى)؛ مما يجعل المعلومات جاهزة للاستخدام وقت الحاجة.
- الاسترجاع (التذكر): تتمثل في استدعاء المعلومات والخبرات السابقة التى سبق ترميزها، وتخزينها (Sanderson, 2016, P.179).

في ضوء ما سبق، تشتمل صعوبات التعلم النمائية الأولية على مجموعة من العمليات العقلية الأساسية التى تؤثر في تحصيل التلاميذ، وقدرتهم على الأداء، ويشار إليها بـ"العمليات المعرفية"؛ لذا قُصرت العمليات المعرفية في البحث الحالي على العمليات الثلاث الآتية: الانتباه، والإدراك، والذاكرة.

أهمية العمليات المعرفية للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم:

استنادا إلى ما أكدته دراستا: مروة عبد الحميد اسماعيل، وأسماء عبد المنعم، وهيام صابر شاهين (٢٠١٨)؛ وإيمان شعبان محمد (٢٠١٩)؛ وحيث إن عملية التعلم تتم وفق مراحل متتابعة تبدأ بالانتباه، ثم الإدراك، وتنتهي بالذاكرة؛ فإن أي قصور في هذه العمليات مفاده–من دون شك– ضعف في الجانب المعرفي، وهو ما يعانيه التلاميذ ذوو صعوبات التعلم النمائية.

وبالتالي تتزايد أهمية تنمية العمليات المعرفية لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم؛ نظرًا لضعف قدرتهم على التركيز، والإصغاء، كما يندفعون في حل المشكلات دون تروٍ، ويجدون صعوبة في تركيز انتباهم على مثير واحد إلا لفترات قصيرة؛ فيتشتتون بين المثيرات؛ فضلًا عن ضعف الذاكرة، والفقدان السريع للمعلومات، واضطرابات إدراك المفهومات الأساسية؛ مثل: الاتجاهات والأشكال الهندسية(عمرو على القطامي، ٢٠١٦، ص. ٢٢٦–٢٢٧).

وهو ما دعا كثير من الدراسات – كدراستي: ولاء علاء الدين الديب (٢٠١٩)؛ Elwan, Gaballah& Khalifa (2019) إلى التوصية بإعداد برامج تدريبية؛ لتنمية العمليات المعرفية لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم.

العلاقة بين العمليات المعرفية، وبين الواقع المعزز:

إن الواقع المعزز بوصفه مزيجًا بين البيئة الحقيقية والعناصر الافتراضية التى قد تكون نصًا، أو رسومًا متحركة، أو نموذجًا ثلاثي الأبعاد، أو فيديو جُمع من مواقف البيئة الحقيقية، أثبت فاعلية في تيسير التعلم، وتنمية التحصيل والانجاز الأكاديمين في عديد من المجالات، وتقوية القدرة على الانتباه والإدراك.

(Fakhrudin, 2018, PP.14-15؛ Mena-Vargas, Millán-Rojas, &Sánchez-Castillo, 2019, P.487)

كما يساعد الواقع المعزز في تقديم ظروف التحفيز المعقدة التي لا يمكن التحكم فيها بسهولة في العالم الحقيقي، والتحكم في طريقة عرض المدخلات الحسية، والوسائط المتعددة؛ بما يسمح بتجربة الصوت، واللمس، والحركة في وقت واحد على البيئة أو العناصر الافتراضية؛ مما يُمكن من تحسين كلٍ: من العمليات المعرفية، والسلوكيات الوظيفية.

(Wilson, & Soranzo, 2015, P.6؛Antoniou, Athanasiou, & Bamidis, 2020, P.73)

المحور الثالث : الدافعية العقلية Mental Motivation :

مفهوم الدافعية العقلية

تُعد الدافعية العقلية –بوصفها أحد أنواع الدافعية– من أهم الجوانب المستهدف تنميتها لدى المتعلمين على اختلاف أعمارهم، وقدراتهم؛ حيث إنها أحد شروط التعلم.

وتُعرف الدافعية العقلية بأنها: "الميل تجاه التفكير الناقد critical thinking disposition ؛ أى: أنها دافع داخلي ثابت لاستخدام مهارات التفكير الناقد، والتفكير المنطقي؛ للاندماج في الأنشطة المعرفية؛ وذلك لحل المشكلات، واتخاذ القرارات" (Giancarlo & Facione, 2001, P.32).

كما تُعرف بأنها: "حالة داخلية تحفز عقل الفرد، وتوجه سلوكه العقلى نحو حل المشكلات التى تواجهه، أو تقييم المواقف واتخاذ القرارات باستخدام العمليات العقلية العليا، وتعبر عن نزعته نحو التفكير، وتتسم هذه الحالة بالثبات الذى يجعل منها عادةً عقليةً لدى الفرد، وتمثل –مجتمعةً– خصائص المفكر الناقد الجيد" (قيس محمد على و وليد سالم حموك، ٢٠١٤،ص. ٤٣).

كما عرفها د ي بونو De bono بأنها: "حالة تؤهل صاحبها لإنجاز إبداعات جادة، وطرائق متعددة؛ لتحفيز هذه الحالة، أو لحل المشكلات المطروحة بطرائق مختلفة ، والتي تبدو –في بعض الأحيان– غير منطقية؛ إذ إن الطرائق التقليدية لحل المشكلات هي السبيل الوحيد لذلك" (كريم فخرى السرارتى ومها محسن الزبيدى , ٢٠١٨، ص.١٠٥).

تستنتج الباحثتان–في ضوء ما تقدَّم– أن الدافعية العقلية تشير إلى رغبة داخلية تحفز عقل المتعلم لاستخدام قدرات التفكير، والعمليات المعرفية في حل المشكلات، واتخاذ القرارات، وإيجاد أفكار جديدة هادفة، مع المشاركة بفاعلية في الأنشطة الفكرية التي تتطلب الاستدلال، واستخدام العمليات العقلية العليا.

وتُعرَّف – إجرائيًا– في البحث الحالي بأنها: "رغبة داخلية تحفز عقل المتعلم لاستخدام قدرات التفكير، والعمليات المعرفية في حل المشكلات واتخاذ القرارات، وإيجاد أفكار جديدة هادفة، مع المشاركة بفاعلية في الأنشطة الفكرية التي تتطلب الاستدلال، واستخدام العمليات العقلية العليا".

أبعاد الدافعية العقلية:

توصل Giancarlo, Blohm, & Urdan (2004,P.353) إلى أربعة أبعاد للدافعية العقلية؛ هى:

١- التوجه نحو التعلم Learning Orientation: ويتمثل في النزعة نحو زيادة قاعدة المعرفة والمهارات، وتقدير عملية التعلم كوسيلة لتحقيق التمكن من مهمة ما، مع الميل لأداء الأنشطة الصعبة، واستخدام البحث عن المعلومات؛ كاستراتيجية شخصية لحل المشكلات.

٢- الحل الإبداعي للمشكلات Creative Problem Solving: ويتمثل في القدرة على حل المشكلات بأفكار غير تقليدية، وحلول مبتكرة وابداعية، والقدرة على حل المشكلات الصعبة والمعقدة، والرغبة في الانخراط في أنشطة؛ مثل: الألغاز، وألعاب الاستراتيجية، وفهم الوظيفة الأساسية للأشياء.

٣- التركيز العقلى Mental Focus: ويتمثل في القدرة على أن أن يكون الفرد مجتهدًا، وذا منهج، ومثابرًا في أداء المهام، ومنظمًا، مع الشعور بالراحة عند الانخراط في حل المشكلات؛ فضلًا عن الشعور بالنظام، والثقة في القدرة على إنجاز المهام في الوقت المناسب، والشعور بالتركيز والوضوح.

٤- التكامل المعرفي Cognitive Integrity: ويتمثل في القدرة على التفاعل بمرونة مع وجهات النظر المختلفة؛ بُغية معرفة الحقيقة، أو الوصول إلى القرار الأفضل، مع وجود فضول فكري قوي، وتقدير وجهات النظر البديلة، وتقبلها.

وتجدر الإشارة إلى أن هذه الأبعاد تمثل أبعاد مقياس كاليفورنيا للدافعية العقلية، والتى استندت إليها عديد من الدراسات في إعداد مقياس الدافعية العقلية؛ كدراسات: Özdemir & Demirtaşl (2015) ؛ أحمد على الشريم (٢٠١٦)؛ أمل محمد زايد(٢٠٢٠)؛ صباح مرشود العبيدي وآمال جدوع العزاوى(٢٠٢٠)؛ طارق نور الدين عبد الرحيم (٢٠٢١)، فقد أفادت الباحثتان من هذه الدراسات في تحديد أبعاد الدافعية العقلية، وإعداد مقياس الدافعية العقلية للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم؛ بيد أنهم عُنوا – الدراسات السابقة– بالطلاب العاديين في المراحل الدراسية ما بعد المرحلة الابتدائية عدا

دراسة واحدة والتى عُنيت بتلاميذ المرحلة الابتدائية من الموهوبين ذوى صعوبات التعلم، وبالتالى لا توجد مقاييس –في حدود علم الباحثتين– تتناسب وطبيعة العينة المستهدفة في البحث الحالي؛ فضلًا عن أن هذه الدراسات اعتمدت على صوغ مقياس متدرج، إلا أن الباحثتين آثرتا الاعتماد على مقياس مواقف.

النظريات المُفسرة للدافعية العقلية:

هناك عديد من النظريات التى فسرت الدافعية العقلية، ومن بينها نظريتا: تقرير الذات، والنظرية المعرفية، وفيما يأتي توضيح مُفَصَّل لهما:

- **نظرية التقرير الذاتى (Self Determination Theory (SDT:**

ميز Deci في نظريته للتقرير الذاتي بين نوعين للدافعية؛ تبعًا لاختلاف الأهداف أو الأسباب التي تؤدي إلى الفعل؛ هما : **الدافعية الداخلية** (Intrinsic Motivation) التي تشير إلى القيام بشيء ما نتيجة عوامل تتعلق بالشخص نفسه أو بالمهمة التي يقوم بأدائها، **والدافعية الخارجية** (Extrinsic Motivation) وتشير إلى القيام بشيء ما نتيجة عوامل خارج الشخص أو غير متعلقة بالمهمة التي يقوم بأدائها؛ كالحصول على الدرجة العالية في الامتحان، كما أوضح Deci أن كيفية الأداء يمكن أن تكون مختلفة بشكل كبير عندما يكون الفرد مدفوعًا بأسباب داخلية في مقابل أن يكون مدفوعًا بأسباب خارجية (Ryan & Deci, 2000, P.55).

وتفترض هذه النظرية أن الأفراد مدفوعون بصورة طبيعية لتنمية ذكائهم، وكفاياتهم، وهم يستمتعون بإنجازاتهم، وبالانخراط في الأنشطة التي تُظهر قدراتهم المعرفية، ومهاراتهم في الأداء، وتزودهم بالإمكانات التي تسمح لهم أن يطوروا تلك الكفايات وصولًا للفاعلية المرادة؛ فالشعور بالفعالية والكفاية الذي يسببه النجاح، ويعزز جهدهم بالإتقان؛ يرفع مستوى الدافعية الداخلية لأداء مهام أخرى مشابهة، والشعور بعدم الكفاية – كذلك– يُضعف الدافعية الداخلية؛ وبالتالي يُضعف جهدهم في إتقانهم مهمة ما(أحمد علي الشريم،٢٠١٦، ص.٣٧٨).

- **النظرية المعرفية Cognitive Theory:**

إن النظريات المعرفية تفضل تفسير الدافعية بدلالة متوسطات مركزية؛ كالدوافع الذاتية، والاستطلاع، والدوافع لإنجاز النجاح، حيث تنطوى هذه المفهومات جميعًا على التأكيد على حرية الفرد، ومبادأته، وقدرته على الاختيار، وتوجيه سلوكه بالاتجاه الذى يرغب فيه (محمد أحمد الرفوع، ٢٠١٥، ص. ٩١).

كما تخلص النظرية المعرفية إلى أن الفرد مخلوق عاقل ذو إرادة حرة في اتخاذ القرارات الواعية على النحو الذى يرغب فيه، وتستند تفسيراتها على أن النشاط العقلى للفرد يزوده بدافعية متأصلة فيه (محمد أحمد دياب، ٢٠١٣، ص.١١٦).

أهمية تنمية الدافعية العقلية للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم:

يُعد انخفاض الدافعية جوهر صعوبات التعلم على اختلاف أنواعها، والذى يؤدى – بدوره– إلى زيادة قلق المتعلمين ذوى صعوبات التعلم حيال ما يُسند إليهم من مهام أكاديمية؛ مما ينعكس سلبًا على تحصيلهم الدراسي (عبد الواحد محمد الشامي، محمد أحمد دسوقي، وأحمد محمد أبو زيد،٢٠١٢، ص.٨٥١).

واتفقت عديد من الدراسات على أهمية تنمية الدافعية لذوى صعوبات التعلم؛ منها – على سبيل المثال لا الحصر– دراسة كل من:(2016) Soubhi, et al. ؛ (2018) Bethel-Eke & Eremie ؛ (2019) Goroshit & Hen ؛ (2020) Eyo & Nkanga ؛ مستندين في ذلك إلى ما يعانون ذوو صعوبات التعلم من قصور في المهارات النفسية، وانخفاض مستوى الطموح، وكذلك والدافعية؛ فيما مفاده التسويف الأكاديمي، وكذلك يعانون قصورًا في بعض العمليات المعرفية؛ كالإدراك، والإنتباه، والتذكر، وكذلك انخفاض مهارات حل المشكلات؛ مما يؤثر سلبًا في تحصيلهم الدراسي.

وقد أوجزت دراسات كلٍ من: أحمد علي الشريم(٢٠١٦)؛ طه على على وإيمان خلف فواز (٢٠١٩)؛ دعاء عوض أحمد ونرمين عونى محمد (٢٠٢٠)؛ طارق نور الدين عبد الرحيم (٢٠٢١) أهمية تنمية الدافعية العقلية فيما يأتي:

- زيادة الرغبة في المعرفة، والفهم، وإتقان المعلومات.
- تُعد الدافعية العقلية شرطًا أساسيًا لحدوث التعلم.

- تُسهم في تحقيق جودة التعلم؛ فضلًا عن فاعليته، واستمراريته.
- تنمي لدى هؤلاء التلاميذ المثابرة، والتغلب على ما يواجههم من عثرات، وتقدير قيمة التعلم في حد ذاته.
- تحقيق نواتج التعلم المرجوة؛ نظرًا لعلاقتها الإيجابية بالتحصيل.

تستنتج الباحثتان –في ضوء ما سبق– أهمية تنمية الدافعية العقلية لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم؛ نظرًا لدورها الكبير في مساعدتهم في حل كثير من مشكلاتهم، ودفعهم لبذل كل ما هو ممكن للتغلب على الصعوبات التى تواجههم، والاندماج في العملية التعليمية؛ مما يعمل على تحسين نواتج التعلم.

العلاقة بين الدافعية العقلية، وبين الواقع المعزز:

إن دمج الواقع المعزز (AR) وما يحويه من عناصر افتراضية في بيئة المتعلم الحقيقية؛ يوفر بيئة تعلم جاذبة وماتعة؛ وهذا ما أكدته دراسة Huang & Liaw (2014)؛ حيث إن سمتي: الانخراط في التعلم، والتفاعل مع العناصر التعليمية، تساعدان في تحفيز وزيادة دافعية المتعلمين.

كما أشارت دراسة Li, et al. (2015) إلى أن الواقع المعزز (AR) يؤثر بشكل إيجابي في دافعية التلاميذ في العملية التعليمية؛ حيث إنه يوفر سياقًا جديدًا لزيادة مشاركة التلاميذ في التعلم، وتيسير التعاون بين المعلم والتلاميذ، وتعزيز قدراتهم المكانية خلال التفاعل المباشر مع الكائنات الإفتراضية.

وقد أكدت نتائج عديد من الدراسات فاعلية استخدام تطبيقات الواقع المعزز في تنمية دافعية الطلاب في العملية التعليمية؛ كدراسات: Erbas & Demirer (2019)؛ Khan, Johnston & Ophoff (2019)؛ Kaura , Mantria & Horan (2020)؛ Alaulamie& Alshwiah (2021)؛ Lai & Chang (2021)؛ حيث أشارت جميعها إلى أن استخدام تطبيقات الواقع المعزز يساعد في جذب انتباه المتعلمين، وإثارة اهتمامهم، ودافعيتهم للتعلم؛ فضلًا عن توفير المعلومات ذات الصلة لهم، وتنمية قدرتهم على الإنخراط، والمشاركة في العملية التعليمية؛ مما يساعد في دعم توقعاتهم الإيجابية، وشعورهم بالرضا عن بيئة التعلم.

المحور الرابع: تصورات التعلم Learning Perceptions:

مفهوم تصورات التعلم بالكتاب المعزز:

تستند تصورات التعلم إلى نظرية الإدراك؛ فما ندركه سواء كائنًا، أو شخصًا، أو موقفًا، أو علاقة، هو مجرد تصورات، وهذا ما ينسحب على تصورات التعلم الرقمي؛ حيث تتأثر بثلاثة عوامل؛ الأول: المُدرِك (الدوافع، والاهتمامات، والخبرات، والتوقعات، ...)، والثاني: الموقف (التخطيط، والإمكانات، ...)، والثالث: الهدف (تحقيق الأهداف، والجدة، والابتكار،...) (Nuraini, etal., 2019, PP.116-117).

وفيما يلي عرض لمفهوم تصورات التعلم بالكتاب المعزز والمفهومات ذات الصلة.

يُعرف التصور – كما ورد بموسوعة علوم التعلم- بأنه: "العملية التي يتم من خلالها اكتشاف المعلومات من البيئة المحيطة وتحويلها إلى تجربة ذات معنى في الدماغ" (Encyclopedia of the Sciences of Learning, 2012).

كما يُعرف التصور-كما ورد بقاموس أكسفورد- بأنه: "الطريقة التي يتم من خلالها النظر إلى الشيء، أو فهمه، أو تفسيره" (Oxford's online dictionary, 2017).

وتُعرف تصورات المتعلمين عن التعلم بأنها: "آراء الطلاب حول تجاربهم وخبراتهم التعليمية" (Jackling, 2012).

وتُعرف تصورات التعلم بالواقع المعزز بأنها: "آراء المتعلمين، ووجهات نظرهم تجاه التعلم القائم على تقنيات الواقع المعزز، حول سهولة استخدامها، وفوائدها في تحسين الأداء الأكاديمي، وتحقيق متعة التعلم" (Parsons & Adhikari, 2016, P.71).

كما تُعرّف بأنها: "آراء المتعلمين، وتفضيلاتهم بشأن الأجهزة الملائمة لتعلمهم؛ مثل: الهاتف النقال، أو الكمبيوتر اللوحي، أو الكمبيوتر المحمول، والبرامج المستخدمة في التعلم الفعال؛ مثل: محركات البحث، وتطبيقات الجوال، والشبكات الاجتماعية، والكتب الإلكترونية والمعززة، والمكتبات الرقمية، ومواقع الويكي، والمدونات، ومقاطع الفيديو، والبودكاست، والأدوات الرَقْمية الميسرة للتعلم؛ مثل: منظمي الرسوم، وأدوات رسم الخرائط الذهنية، وأدوات تتبع التقدم، وأدوات التصميم، وسمات بيئات التعلم الرقمية المثالية بالنسبة لهم" (Dabbagh & Fake, 2017, P. 29).

وتُعرَّف – إجرائيًا– في البحث الحالي بأنها: "جُمَّاع فِكَر تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم، وآرائهم حول تجارب التعلم؛ من خلال تقنيات الواقع المعزز؛ من حيث: سهولة استخدامها، والفوائد المكتسبة حال استخدامهم إياها؛ فضلًا عن تفضيلاتهم لها دون غيرها من أساليب التعلم الأخرى، وكذلك تخطيطهم لاستخدامها وخبرات الاستخدام الفعلي في إثراء معلوماتهم، والتعلّم ذاتيًا".

أبعاد تصورات التعلم:

اتفقت عديد من الدراسات؛ منها: Bolliger, etal. (2015) ؛ Nikolopoulou (2018)؛ Xie, Wang, & Hooshyar (2021) على أن أبعاد تصورات التعلم من خلال تقنيات الواقع المعزز تتحدد في خمسة أبعاد رئيسة؛ هي:

- **سهولة الاستخدام المدركة:** تُعرَّف بأنها الدرجة التي يعتقد بها الشخص أن استخدام نظام معين سيكون خاليًا من الجهد، وأنه ذو تأثير مباشر وإيجابي على الفائدة المتصورة.
- **الفائدة المتصوَّرة:** وهى الدرجة التي يعتقد بها الشخص أن استخدام نظام معين من شأنه أن يعزز أداءه الوظيفي، وهى مؤشر رئيس آخر على نية استخدام التكنولوجيا. ومع ذلك، قد يشير استخدام كلمة الأداء في هذا التعريف إلى التركيز على نتيجة الاستخدام في عديد من السياقات، وقد يكون هذا مناسبًا، ولكن في التعليم، يمكن أن تكون عملية التعلم نفسها مساوية للنتيجة، أو أكثر منها أهمية؛ لذا اقْتُرِحَت فرصة التعلم كبناء إضافي.
- **فرص التعلم:** وهى الدرجة التي يعتقد بها المتعلم أن استخدام مصادر التعلم الرقمي في الصفوف الدراسية يوفر فرصًا للتعلم.
- **تجربة التعلم الرقمي:** حُدِّدت الخبرة كعامل مساهم في قبول التكنولوجيا؛ لما لها من تأثير على عمليتي: القبول، والتعلم.
- **تفضيل المصادر الرقمية:** هو المشاعر الإيجابية باتجاه مصادر التعلم الرقمي، والاختيار المتوقع لها في أثناء التعلم؛ فعندما يكون المعلمون هم صانعو القرار الأساسيين بشأن التقنيات التي يتم تبنيها في الصفوف الدراسية، يمكن استخدام المواقف بدلًا من النية السلوكية للاستخدام.

ولخصتها دراسة Tapingkae, et al.(2020) في سبعة أبعاد رئيسة؛ هي:

١. الفائدة المدركة Perceived usefulness (PU).
٢. سهولة الاستخدام المدركة Perceived ease of use (PE).
٣. الاتجاه نحو الاستخدام Attitude (AT).
٤. تعقيد الاستخدام Complexity of use (CU).
٥. كفاءة الاستخدام Efficiency to use (EF) .
٦. بيئة الاستخدام Environment for use (EU).
٧. المقاصد السلوكية للاستخدام Behaviour intention to use (BI) ، وهى الدرجة التي يصوغ بها الشخص خططًا واعية لأداء أو عدم أداء بعض السلوكيات المحددة في المستقبل. وتُقاس في كل من الحالات التي تم فيها إدخال المصادر الرقمية بالفعل، وفي الحالات التي لا تزال قيد التخطيط.

وحددتها أيضًا دراسة Pal & Patra (2021) في أربعة أبعاد رئيسة؛ هي:

١. سهولة الاستخدام المتصوَّرة (PEOU): الدرجة التي يعتقد بها الشخص أن استخدام نظام معين سيكون خاليًا من الجهد.
٢. الفائدة المتصوَّرة (PU): الدرجة التي يعتقد بها الشخص أن استخدام نظام معين سيعزز أداءه الوظيفي.
٣. الاستخدام الفعلي(AU): الاستخدام الفعلي بعد التفاعل مع مصادر التعلم الرقمي؛ بدلًا من التنبؤ باحتمالية الاستخدام.
٤. الموقف(ATT): يتأثر موقف المستخدمين تجاه استخدام أي تقنية بتصورين رئيسين: الفائدة المتصوَّرة، وسهولة الاستخدام المتصوَّرة.

وتخلص الباحثتان –في ضوء ما سبق– إلى ما يلي:

- تُعد كل من: سهولة الاستخدام والفائدة المدركة، محددين رئيسين لنية استخدام التكنولوجيا.
- العلاقة بين هذه الأبعاد تعتمد على المهمة التي تُستخدم من أجلها التكنولوجيا.
- هناك علاقة بين سهولة الاستخدام، والفائدة المدركة؛ حيث إن سهولة الاستخدام لها تأثير مباشر وإيجابي على الفائدة المتصورة.

- هناك علاقة وطيدة بين تجربة التعلم، وبين وكلٍ من: نية الاستخدام، وتفضيل مصادر التعلم الرقمي.
- تُعد نية الاستخدام مؤشرًا رئيسًا للاستخدام الفعلي للمصادر الرقمية.
- تتسم أبعاد تصورات التعلم الرقمي بالتفاعل معًا من أجل تشكيل مواقف المتعلمين، وآرائهم حول التعلم الرقمي.
- يرتبط الموقف تجاه استخدام مصادر التعلم الرقمي بالحالات الإلزامية، والتطوعية.
- يُعد المرح المتصور"perceived playfulness جزءًا من تفضيل التعلم الرقمي، وشرطًا رئيسًا لتشكيل تفضيلات المتعلمين للتعلم الرقمي دون غيره.

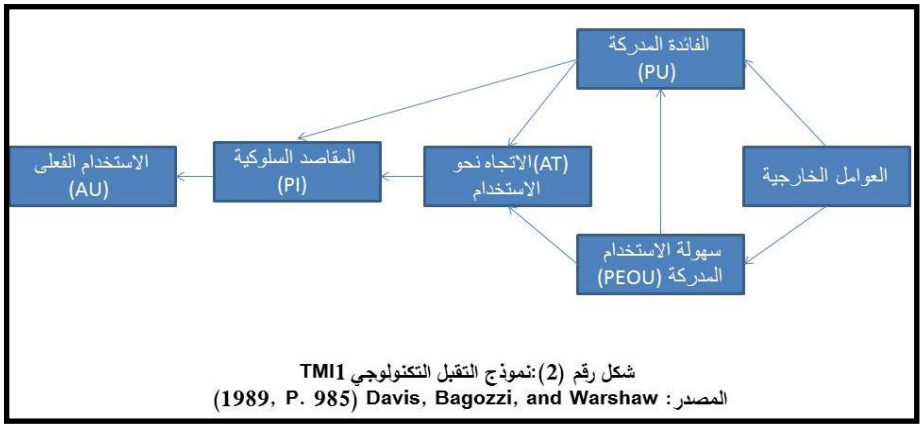
لذا قُصرت أبعاد تصورات التعلم الرقمي في البحث الحالي على أربعة أبعـــاد؛ هى: الفائدة المتصورة، وسهولة الاستخدام المدركة، وتفضيل الـــتعلم بالكتـــاب المعـــزز، والاستخدام الفعلي.

النماذج المفسرة لتصورات التعلم:

نموذج التقبل التكنولوجي 1 TAM:

في خضم الاعتراف بالنمو السريع لتقنيات المعلومات في المؤسسات التعليمية، ومنذ أن اقتُرح نموذج التقبل التكنولوجي TAM من قِبَلِ Davis, Bagozzi & Warshaw (1989) والمستند إلى نظرية الفعل المبرر Theory of Reasoned Action (TRA) فقد استُخدم على نطاق واسع لفهم ظاهرة قبول التكنولوجيا، ونية استخدام أنظمة المعلومات (IS) والابتكارات ذات الصلة؛ حيث يتشكل موقف المستخدم – في ضوء هذا النموذج– من خلال عاملين رئيسين؛ أولهما: الفائدة المدركة (PU)، وهى الدرجة التي يعتقد بها الشخص أن استخدام نظام معين سيعزز أداءه الوظيفي، وثانيهما: سهولة الاستخدام المدركة(PEOU)، وهي الدرجة التي يعتقد بها الشخص أن استخدام نظام معين سيكون خاليًا من الجهد.

ويوضح الشكل رقم (٢) الآتي نموذج التقبل التكنولوجي1 TMA:



شكل رقم (2):نموذج التقبل التكنولوجي TMI1
المصدر: Davis, Bagozzi, and Warshaw (1989, P. 985)

يتضح من الشكل السابق أن هذا النموذج يتكون من متغيرات مختلفة: الاتجاه نحو الاستخدام، والمقاصد السلوكية، والاستخدام الفعلي للنظام، والفائدة المدركة، وكذلك سهولة الاستخدام المدركة. كما يتضح أن العوامل الخارجية تؤثر تأثيرًا مباشرًا وقويًا على كل من: الفائدة المدركة وسهولة الاستخدام المدركة، كما يتأثر الاتجاه نحو الاستخدام مباشرة بسهولة الاستخدام المدركة؛ فضلًا عن الفائدة المدركة، ويشير أيضًا إلى أن الاستخدام الفعلي للتكنولوجيا يتأثر فورًا بالمقاصد السلوكية، والتي تتأثر بدورها بالاتجاه نحو الاستخدام والفائدة المتصورة.

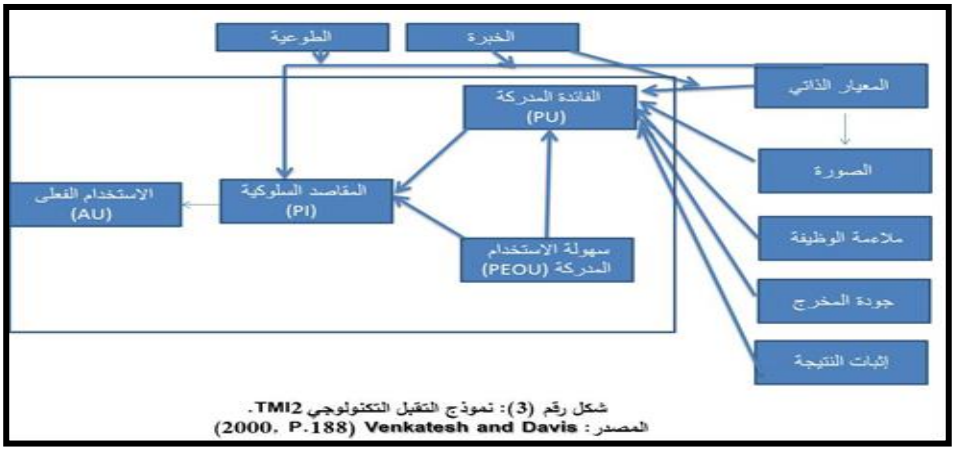
هذا وقد أكدت دراسة Zaineldeen, etal. (2020) ملاءمة نموذج TAM1 لبحث وتقصي قبول المتعلمين لمختلف تقنيات التعلم على غرار بيئات التعلم الشخصية (PLEs)، وأنظمة إدارة التعل (LMSs)؛ فضلًا عن أنظمة إدارة التعلم مفتوح المصدر open-source LMS Moodle و commercial LMS Blackboard وأخيرًا التعلم بالهاتف النقالmobile learning.

نموذج التقبل التكنولوجي 2 TAM:

ويعتمد هذا النموذج على افتراض مفاده أن الفهم الأفضل لمحددات الفائدة المتصورة سيمكننا من تصميم تدخلات تنظيمية من شأنها تيسير استخدام الأنظمة الجديدة، وزيادة قبول المستخدم لها؛ لذا وسع كل من: Venkatesh & Davis (2000) نموذج TAM1 ؛ لتوضيح العوامل المحددة للفائدة المتصورة حيث يشتمل TAM2 على بنى نظرية

إضافية تغطي عمليات التأثير الاجتماعي (المعيار الذاتي، والتطوعية، والصورة) والعمليات الآلية المعرفية (ملاءمة الوظيفة، وجودة المخرجات، وإثبات النتيجة، وسهولة الاستخدام المتصورة) (Venkatesh & Davis,2000,P.200).

ويوضح الشكل رقم (٣) الآتي نموذج التقبل التكنولوجي TMA 2:



شكل رقم (3): نموذج التقبل التكنولوجي TMI2.
المصدر: Venkatesh and Davis (2000, P.188)

يتضح من النموذج السابق أن:

- يحتفظ TAM2 بسهولة الاستخدام المتصورة بمفهومها كما هى في TAM1 كمحدد مباشر للفائدة المتصورة.
- المعيار الشخصي يُعد محددًا مباشرًا للنية السلوكية.
- تختلف نوايا الاستخدام؛ لأن بعض المستخدمين غير مستعدين للامتثال.
- المعيار الشخصي يؤثر بشكل إيجابي في الصورة؛ لأنه إذا اعتقد أعضاء في المجموعة الاجتماعية للفرد أنه يجب عليه أداء سلوك (باستخدام نظام)، فإن أداءه سيميل إلى رفع مكانته في داخل المجموعة.
- الخبرة المباشرة الأكبر ستوفر معلومات حسية ملموسة، لتحل محل الاعتماد على الإشارات الاجتماعية كأساس لتصورات الفائدة.
- رؤية نتائج ملموسة ستؤثر بشكل مباشر في الفائدة المتصورة، وهذا يعني أنه يمكن توقع أن يشكل الأفراد تصورات أكثر إيجابية لفائدة النظام إذا كان التباين بين الاستخدام والنتائج الإيجابية واضحًا بسهولة.

نموذج النظرية الموحدة لتقبل التكنولوجيا واستخدمها UTAUT:

توصل كُلُ من: Venkatesh & Bala (2008) إلى نموذج النظرية الموحدة لتقبل التكنولوجيا واستخدمها من تكامل TAM2 مع نموذج محددات سهولة الاستخدام المدركة والذى افترض أن سهولة الاستخدام المدركة؛ تتأثر بمجموعة من المرتكزات Anchors:الكفاءة الذاتية للحاسوب، تصورات التحكيم الخارجي، وقلق الكمبيوتر، ومرح الحاسوب، كما افترضا أن قابلية الاستخدام الموضوعية، والمتعة المدركة يؤثران إيجابيًا في سهولة الاستخدام المتصورة مع توافر مزيد من الخبرة (Venkatesh & Bala, 2008, P. 279).

يتضح في ضوء ما سبق أن:

- استثمار الابتكارات التكنولوجية في الصفوف الدراسية في سياق التعلم يستلزم تقييم قبول المتعلمين لهذه الابتكارات.
- النماذج سالفة الذكر تهدف إلى تعرُّف المتغيرات، والعلاقات السببية المؤثرة في قبول التكنولوجيا.

وقد أفادت الباحثتان من هذه النماذج في تَعرُّف العوامل المؤثرة في تقبل التلاميذ تطبيقات الواقع المعزز بما تشمله من صور، وأشكال بصرية معززة، ومناشط تفاعلية.

أهمية تصورات التعلم للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم:

يُحسم القرار النهائي لقبول أي تقنية جديدة في ضوء حاجات الفئة المستهدفة، ومتطلباتها؛ لذا تُعد تصورات التعلم أداة صادقة لتعرف وجهات نظر التلاميذ، ومواقفهم تجاه فوائد التعلم باستخدام التكنولوجيا في أداء نشاط التعلم؛ مما يؤدي إلى استخدامها فعليًا داخل الصفوف الدراسية، وخارجها على حد سواء، وقد أوجزت دراستا Huss & Eastep (2013)؛ Popovici & Mironov (2015) أهمية رصدها وتنميتها فيما يأتي:

- تعرف توقعات المتعلمين وخبراتهم في مجالات تنسيق المقرر الدراسي والدعم التكنولوجي.
- التعبير عن آرائهم حول التفاعل مع المعلمين، والأقران، وبناء المهارات الشخصية من خلال أنشطة العمل الجماعي.

- تقييم جودة المحتوى، ومرونة عرض المواد الدراسية؛ في ضوء تجارب المتعلمين.
- تحديد فعالية التغذية الراجعة، وتحسين آليات تقديمها من منظور المتعلمين.
- تعرف توقعاتهم حول أهمية الأدوات التكنولوجية في تعزيز كل من: المناقشة، والتعاون، والتفاعل، والتنظيم، والتخطيط، وبناء المعرفة، وتحسين الأداء الأكاديمي.
- تتيح الفرص للمتعلمين لتقديم تعليقات قيّمة لمزيد من التحسينات في غرفة الصف.

وفي هذا الصدد أوصت دراسة Daud, Jalil & M.Gunawan (2015) بضرورة إجراء مزيد من الدراسات؛ لتنمية التصورات الإيجابية لدى المتعلمين عن التعلم من خلال المستحدثات التكنولوجية؛ نظرًا لأهمية هذه التصورات في تحسين جودة عمليتي: التعليم والتعلم، وعدّ وجهات نظر التلاميذ محددًا رئيسًا في اختيار المستحدثات التى تيسر تعلمهم، وتُشعرهم بالمتعة في أثناء التعلم، وتعزز ثقتهم بذواتهم، وتلبي حاجاتهم، وتزيد من تفاعلهم معًا، وتنمي التواصل الفاعل بينهم وبين معلميهم.

كما تُعزى أهمية تنمية تصورات التلاميذ عن التعلم باستخدام المستحدثات التكنولوجية –في ضوء ما أوردته دراستا:– Sreehari (2020)؛ Inaltekin (2020) إلى ما يأتي:

- تلعب دورًا مهمًا في تبني واستخدام المستحدثات التكنولوجية في أثناء التعلم؛ لما تتسم به من إمكانية إثارة اهتمام المتعلمين، وشعورهم بالراحة، والاستمتاع في أثناء التعلم.
- تعرف خبرات المتعلمين حول دور المستحدثات التكنولوجية في تعزيز نشاط المتعلمين في أثناء التعلم، وإتاحة فرص المشاركة؛ فضلًا عن تحمل مسؤولية تعلمهم.
- تحديد مواقف المتعلمين تجاه استخدام الأدوات التكنولوجية.
- عَدّ وجهات نظر المتعلمين ركنًا رئيسًا في تطوير الممارسات التكنولوجية في الوقت الحالي، ووضع التكنولوجيا في قلب التعليم المعاصر بطريقة مثلى.
- تُلقي الضوء على فوائد المستحدثات التكنولوجية، وسهولة استخدامها، وواقعه من وجهة نظر المتعلمين.

- تشخيص مدى امتلاك المتعلمين المهارات اللازمة لاستخدام تطبيقات الواقع المعزز، وتنميتها.

يتبين مما سبق أهمية تنمية تصورات التعلم لدى التلاميذ وبخاصة ذوو صعوبات التَعلُّم؛ نظرًا لدورها الكبير في تحديد مدى تقبلهم للمستحدث التكنولوجى المستخدم، وقدرتهم على استخدامه بسهولة، والفائدة التى تعود عليهم من استخدامه؛ فضلًا عن تحفيزهم للتخطيط لاستخدامه في أثناء التعلم الذاتي، وتفضيله في مواقف التعليم والتعلم كافة.

العلاقة بين تصورات التعلم، وبين الواقع المعزز:

إن الواقع المعزز (AR) تقنية يمكنها توفير بيئة تعليمية تفاعلية عن طريق مزج العناصر الرقمية في البيئة الحقيقية؛ مما يتيح للمتعلمين فرص دمج التجربة الحسية الواقعية مع البيئة الرقمية؛ والاستمتاع بما ينماز به من خصائص؛ منها: دمج الأشياء الحقيقية والافتراضية معًا، والتكامل بينها، والتفاعل في الوقت الحقيقي (Chiang, Yang & Hwang, 2014, PP.352-354).

وهذا من شأنه أن يؤثر إيجابيًا على تصورات المتعلمين عن التعلم في الجوانب الآتية:

وقد أكدت دراستا: Chiang, Yang & Hwang (2014)؛Chang,Wu &Hsu (2013) فاعلية الواقع المعزز في تنمية المفاهيم، والدوافع، والتصورات الإيجابية عن نشاط (AR) عبر التعلم النقال؛ فقد أظهر المتعلمون اتجاههم الإيجابي نحو استخدامه، بل وتفضيله دون المصادر الرقمية الأخرى، وشعورهم –في أثناء التعلم– بحماس كبير، وإجهاد أقل، كما يزيد فرص الاستخدام الفعلي، وأخيرًا أسفرت النتائج عن ارتفاع درجات المتعلمين بشكل ملحوظ في بُعدي: الانتباه، والثقة بالذات.

واتفقت معهما دراسة Hwang, etal. (2016) والتى هدفت لاستكشاف فعالية أنشطة التعلم القائمة على الواقع المعزز التي يتم إجراؤها في سياقات العالم الحقيقي، والتى أسفرت عن تعاظم الفوائد المرجوة من الواقع المعزز، ومنها –على سبيل المثال لا الحصر– تحسين الأداء، وإنجاز المهام بسرعة أكبر، وأداؤها بطريقة إبداعية، وتيسير التعلم، والربط بين كلا الجانبين: النظري، والتطبيقي للمواد الدراسية.

ثانيًا- إجراءات البحث:

نظرًا لما هدف إليه البحث الحالي من إعداد برنامج قائم على الواقع المعزز؛ لتنمية كل من: العمليات المعرفية، والدافعية العقلية، وتصورات التعلم؛ لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم؛ فقد اتبعت الباحثتان مجموعة من الإجراءات وفيما يأتي عرض مفصل لها:

أولًا- إعداد البرنامج:

أُعد البرنامج في العمليات المعرفية لتلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم متضمنًا التصور العام للبرنامج، ودليل المعلم، وكتاب التلميذ.

أ- التصور العام للبرنامج

- **فلسفة البرنامج:** يستند هذا البرنامج إلى التدريس العلاجي للعمليات المعرفية: الانتباه، والإدراك، والذاكرة والتى تُعد أساسية لتلك الوظائف التى تتحكم بها القشرة المخية التى تحتوى على المراكز العصبية العليا المسؤولة عن الإدراك الحسي، والمعرفي، والتفكير، والذكاء؛ من خلال تقنيات الواقع المعزز الذى يُعنى بدمج الخبرة المحسة في البيئة الحقيقة المعاشة مع التجربة الرقمية؛ أى أنه يدمج الخبرات الحقيقية والرقمية معًا في الواقع، كما يتيح التفاعل بين كلا النوعين من الخبرات في الوقت الحقيقي؛ مما يُعرّض المستخدمين لتجربة حسية غامرة، ويتيح فرص التفاعل بين التلميذ وبين محتوى التعلم؛ بما ينمى قدراته المعرفية (الفهم، الإدراك، والتذكر)، ويحسن مستوى تحصيله، ويزيد فرص انتقال أثر تلك الخبرات لبيئات العالم الحقيقي. ويُقصر استخدام تقنية الواقع المعزز من خلال صوغ كتاب التلميذ في صورة كتاب معزز يحوى صورًا، وفيديوهات معززة، وأشكالًا ثلاثية الأبعاد.
- **الهدف العام للبرنامج:** هدف هذا البرنامج إلى تنمية كل من: العمليات المعرفية، والدافعية العقلية، وتصورات التعلم؛ لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوى صعوبات التعلم.
- **اختيار محتوى البرنامج:** اُختير محتوى البرنامج؛ في ضوء العمليات المعرفية، وقُصر على العمليات الثلاث الرئيسة (الانتباه، والإدراك، والذاكرة)، وعمدت

الباحثتان لصوغه في ثلاث وحدات رئيسة يندرج عنها (٧) دروس وهو ما يوضحه الجدول رقم (١) الأتى:

جدول رقم (١): محتوى البرنامج القائم على الواقع المعزز:

عنوان الوحدة	الدرس
الوحدة الأولى: نافذتى على العالم:	حواسي سر إحساسي انتبه للعالم من حولك انتبه لمميزاتك
الوحدة الثانية: الإدراك طريق النجاح:	تعرف الأشياء في بيئتك لا تخدعك المظاهر
الوحدة الثالثة: ذاكرتي الماضى والحاضر:	شكرًا ذاكرتي تذكر كل جميل

- **اختيار استراتيجيات التدريس:** رُوعى –في اختيار استراتيجيات التدريس العلاجي– ما يأتي: ملاءمتها الواقع المعزز، وأهداف البرنامج، ومحتواه، وكذلك خصائص التلاميذ ذوى صعوبات التعلم، وقد استُخدمت استراتيجيات: الحواس المتعددة، وتدريس الأقران، والتعلم التعاوني، والتدريس باستخدام القصة.
- **اختيار مصادر التعلم:** رُوعى عند اختيار مصادر التعليم والتعلم ما يأتي: أن تتناسب والواقع المعزز، وخصائص تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم، وكذلك أهداف البرنامج ومحتواه.
- **اختيار مناشط التعليم والتعلم:** روُعى إعداد مناشط معززة في العمليات المعرفية، كما تنوعت مناشط التعليم والتعلم ما بين فردية، وجماعية، وصفية ولا صفية.
- **اختيار أدوات التقويم:** انقسمت أدوات تقويم في البرنامج إلى:
  - التقويمين: القبلى، والبعدى من خلال اختبار العمليات المعرفية، ومقياسي: الدافعية العقلية، وتصورات التعلم.
  - التقويم البنائى (التكويني) وتحدد في التدريبات الواردة عقب كل درس.

ب- دليل المعلم:

الهدف من إعداد الدليل: هدف إعداد هذا الدليل إلى توجيه معلم الفصل العادى، ومعلم التربية الخاصة إلى كيفية تنفيذ البرنامج القائم على الواقع المعزز، والذى حُدِّد في (٧) دروس موزعة على (٣) وحدات؛ لتعليم التلاميذ ذوى صعوبات التعلم، ممن يعانون إعاقة في عملية التعلم نتيجة اضطراب العمليات الأساسية (الانتباه، والإدراك، والذاكرة، واللغة، والتفكير، وكيفية معالجة المواد اللغوية الشفوية والمكتوبة... وغيرها)؛ بما يؤثر في عمليات: القراءة، والكتابة، والإملاء، والتعبير التحريري، والرياضيات؛ من خلال استخدام التقنيات التى تسمح للتلاميذ بدمج التجربة الحسية الواقعية مع البيئة الرقمية؛ مثل: الصور، والفيديو، والنصوص الرقمية، والأشكال البصرية؛ كي تعين التلاميذ ذوى صعوبات التعلم على التمكن من العمليات المعرفية الأساسية، وتنمية الدافعية العقلية، والتصورات الإيجابية عن التعلم بالكتاب المعزز.

- **مكونات الدليل: ويتضمن هذا الدليل العناصر الآتية:**
  - مقدمة الدليل.
  - فلسفة الدليل.
  - الهدف من إعداد الدليل.
  - نواتج التعلم المستهدفة.
  - الاستراتيجيات التدريسية المستخدمة.
  - الخطة الزمنية لتدريس البرنامج.
  - تخطيط مفصل وشامل لكل درس من دروس البرنامج.
  - قائمة المراجع المستعان بها في إعداد دليل المعلم.

ج- إعداد كتاب التلميذ:

قُسِّمَ كتاب التلميذ إلى العناصر الآتية:

- عنوان الكتاب.
- المقدمة.
- التعليمات التقنية.

- فهرس المحتويات.
- الوحدات؛ وتتضمن كل وحدة ما يأتي:
  - دروس الوحدة.
  - الأهداف الإجرائية لكل درس.
  - المناشط المقترحة؛ لتحقيق أهداف كل درس.
  - أسئلة لتقويم مدى تحقق الأهداف.
- قائمة المراجع المستعان بها في إعداد الكتاب.

مدى صلاحية دليل المعلم، وكتاب التلميذ:

للتأكد من مدى صلاحيتهما، وضبطهما، عُرضا على مجموعة من المُحَكَّمين في تخصصات: المناهج وطرائق تدريس المواد الفلسفية، وعلم النفس التربوى، وتكنولوجيا التعليم، وقد رُوعيت جميع تعديلات السادة المحكمين، وصيغا- دليل المعلم، وكتاب التلميذ- في صورتهما النهائيتين.

ثانيًا- قائمة معايير تصميم الكتاب المعزز:

اتُبعت – في إعداد القائمة- الإجراءات الآتية:

١-**تحديد الهدف العام للقائمة:** هدفت القائمة إلى تحديد معايير تصميم الكتاب المعزز بصورتيه: الورقية، والرقمية؛ من حيث: المقدمة، ونواتج التعلم المستهدفة، والمحتوى، وإخراج الكتاب وإنتاجه، والنشاطات التعليمية، والتقويم، وأساليب الدعم والمساعدة، واختيار وسائط التعزيز الرقمية، وكذلك التطبيقات المستخدمة في إنتاج الكتاب المعزز وعرضه، ومعايير تصميم QR code المستخدم في الكتاب المعزز، وأخيرًا معايير عناصر التعزيز الرقمية.

٢-**إعداد قائمة مبدئية بالمعايير:** اعتمدت الباحثتان في اشتقاق قائمة المعايير على تحليل الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بمعايير تصميم الكتب المعززة؛ كدراسات:(2015) Matjizat, Jaafar & Fleck, Hachet & Bastien ؛ (2017) Yahaya ؛ (2019) Izzaty, et al. ؛ داليا أحمد شوقى (٢٠١٩)؛ مى حسين حسين وشيماء أسامة نور الدين (٢٠٢١)؛(2021) Cardoso& Ribeiro،

ومنها تم التوصل لصورة مبدئية لقائمة المعايير؛ متضمنة – في صورتها المبدئية– (١١) معيارًا رئيسًا، و(٧٨) مؤشرًا.

٣–إعداد استبانة تحديد قائمة معايير تصميم الكتاب المعزز:

اتبعت الباحثتان – في إعداد الاستبانة– الخطوات الآتية:

- **تحديد الهدف من الاستبانة:** هدفت هذه الاستبانة إلى تحديد معايير تصميم الكتاب المعزز، والتى تتحدد –في ضوئها– المعايير، والمؤشرات؛ بغية تصميم وإنتاج الكتاب المعزز بصورتيه: الورقية والرقمية.
- **تحديد أبعاد الاستبان1ة:** حددت الباحثتان معايير تصميم الكتاب المعزز في (١١) معيارًا رئيسًا، و(٧٨) مؤشرًا.
- **وضع نظام تقدير الدرجات:** اختارت الباحثتان مقياسًا ثنائيًا "ينتمي، لا ينتمي"؛ لتعرُّف آراء الخبراء والمتخصصين في مجالي: تكنولوجيا التعليم، والمناهج وطرائق تدريس المواد الفلسفية.
- **صوغ تعليمات الاستبانة:** رُوعِى –عند صوغ التعليمات– إيجازها، ووضوحها، وتضمنها الهدف من الاستبانة، وبيان جوانب إبداء الرأى من قِبل السادة المُحَكَّمين؛ من حيث: التدقيق العلمي واللغوي للقائمة الدقة العلمية واللغوية للقائمة، وشمولية القائمة للمعايير الواجب مراعاتها عند إنتاج كتب الواقع المعزز للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم، ومدى ارتباط كل مؤشر بالمعيار.
- **صدق الاستبانة:** اعتُمد – في حساب صدق الاستبانة – على صدق المُحَكَّمين؛ فقد عُرضت الاستبانة –في صورتها المبدئية– على مجموعة من المُحَكَّمين من تخصصي: تكنولوجيا التعليم، والمناهج وطرائق التدريس المواد الفلسفية بكليات التربية.

٤–الصورة النهائية لقائمة معايير تصميم الكتاب المعزز:

صارت القائمة – بعد تعديلها؛ في ضوء آراء السادة المُحَكَّمين– في صورتها النهائية متضمنة (١١) معيارًا، و(٨١) مؤشرًا.

ثالثًا- تطوير كتاب معزز في العمليات المعرفية للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم:

حرصت الباحثتان على الاطلاع على مجموعة من نماذج التصميم؛ لتطوير الكتاب المعزز للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم، وطورت الباحثتان الكتاب المعزز وفقًا لنموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣)[١]، وفيما يأتي تفصيل للإجراءات التي اتُبعت في كل مرحلة من مراحل تصميم الكتاب المعزز في العمليات المعرفية.

١- مرحلة التحليل Analysis Stage:

اشتملت هذه المرحلة على خمسة إجراءات؛ هي:

١ -١- تحليل المشكلة، وتقدير الحاجات:

تحددت مشكلة البحث من خلال الدراسة الاستكشافية؛ للوقوف على مستوى العمليات المعرفية، والدافعية العقلية، وتصورات التعلم، وطبقتا الباحثتان الأدوات الممثلة في مقياسي: الدافعية العقلية، وتصورات التعلم، واختبار في العمليات المعرفية، والذى اشتمل على أسئلة تهدف لقياس مستواهم في عمليات: الانتباه، والإدراك، والذاكرة، وجاءت النتائج كما يأتي: بالنسبة إلى **الدافعية العقلية** فالتلاميذ- عينة الدراسة الاستكشافية- لا يختارون المهام والنشاطات المعقدة، كما أنهم يعتمدون في استذكارهم على المعلومات التى يقدمها المعلم دون البحث عن المزيد، ويتشبثون بآرائهم دون تقبل وجهات نظر الآخرين في أداء أى مهمة، أما فيما يتعلق **بتصورات التعلم** فإنهم لا يعرفون كيفية استخدام الكتاب المعزز؛ مما يؤثر سلبًا على فاعليتهم، ويقلل من فرص التخطيط لاستخدامه في أثناء تعلمهم. أما فيما يتعلق بمستوى التلاميذ – عينة الدراسة الاستكشافية- **في العمليات المعرفية** والتى قُصرت على عمليات: الانتباه، والإدراك، والذاكرة فإنهم يعانون عدم تمييز المثير المحدد من بين مثيرات متشابهة والتى تتداخل معًا، كما يعانون صعوبةً في تَعرُّف الحروف والكلمات المتشابهة ... وغيرها؛ مما يؤثر سلبًا في تذكرهم ما يسمعون، أو يقرأون.

[١] أجريت بعض التعديلات؛ لجعله مناسبًا طبيعة البحث الحالي.

١-٢- تحديد مهمات التعلم:

من خلال الدراسة الاستكشافية حُددت نواحي القصور التى يعانيها تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوو صعوبات التعلم، والتى تتحدد في صعوبات الانتباه، والإدراك، والذاكرة، والتى تعوقهم عن التعلم، والتحصيل في المواد الدراسية، والتكيف في مواقف الحياة المعيشة؛ لذا اختارت الباحثتان العمليات المعرفية الأساسية بوصفها ركيزة رئيسة في خفض تشتت الانتباه، والإدراك السليم للموضوعات المراد تعلمها والخبرات التعليمية التى يمرون بها، واكتساب استراتيجيات تخزين المعلومات بحيث يسهل استدعاؤها وبالتالي التمكن من فهم اللغة، واستخدامها، وإجراء العمليات الحسابية، واستخدام الرياضيات في المناشط الحياتية كافة ؛ وصولًا بالتلميذ إلى الصورة الأقرب للسواء العقلي، والتعليمي، والنفسي.

وحُدد الهدف العام للكتاب المعزز في تنمية العمليات المعرفية، والدافعية العقلية، وتصورات التعلم؛ لتلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوى صعوبات التعلم، ويتحقق هذا الهدف من خلال نواتج التعلم: المعرفية، والمهارية، والوجدانية الآتية:

- أن يتعرف التلميذ على العمليات المعرفية.
- أن يستخدم التلميذ التعلم النقال في أداء مناشط العمليات المعرفية المعززة.
- أن يحدد التلميذ الدروس المستفادة من أداء أنشطة العمليات المعرفية.
- أن يعطي التلميذ أمثلة لمواقف حياتية معيشة ذات صلة بكل عملية معرفية.
- أن يصدر التلميذ حكمًا على مستوى تحسن العمليات المعرفية لديه.
- أن يصمم التلميذ لوحة مصورة تدعو لاستخدام تطبيقات الواقع المعزز في أثنـــاء التعلم.
- أن يكوِّن التلميذ اتجاهًا إيجابيًا نحو استخدام تطبيقات الواقع المعزز.

١ – ٣- تحليل خصائص المتعلمين، وسلوكهم المدخلي:

الفئة المستهدفة في البحث الحالي هم تلاميذ الصف السادس الإبتدائى ذوو صعوبات التعلم بمدرسة الرمل الميري الابتدائية بإدارة شرق التعليمية – محافظة الإسكندرية، وقد حُددت خصائص التلاميذ مجموعة البحث، وقد أُفيد من هذه الخصائص في تخطيط وتصميم الكتاب المعزز، وتصميم مهام التعلم وأنشطته، ومصادره؛ فضلًا عن توافر

المهارات الأساسية لاستخدام الأجهزة النقالة والتعامل مع شبكة الإنترنت لدى عينة البحث؛ كي يمكنهم التعامل مع مواد المعالجة التجريبية. وباستطلاع السلوك المدخلي للتلاميذ –عينة البحث– وُجِدَ أن لديهم رغبة في التعلم باستخدام الكتاب المعزز، كذلك أعدت الباحثتان البرنامج القائم على الواقع المعزز كبرنامج مقترح لتلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوى صعوبات التعلم غير ذى صلة بأى مادة من المواد الدراسية المقررة عليهم.

١ – ٤– تحليل الموارد والقيود:

بتحليل واقع الموارد المتاحة؛ وُجِدَ أن بيئة التعلم في البحث الحالى تتمثل في كتاب معزز في العمليات المعرفية، وقد أُنتجت الوسائط التعليمية المستخدمة في المحتوى التعليمي ببرامج مجانية، ومن ثم تتمثل القيود في ضرورة توافر جهاز نقال مرتبط بالإنترنت لدى الباحثتين والتلاميذ، وقد تم التأكد من توافر ذلك لدى التلاميذ في المواعيد المخصصة لتطبيق تجربة البحث؛ أي: أن الموارد المتاحة مناسبة لإتمام البحث الحالي، ولا قيود تعوق إتمامه.

١ – ٥– اتخاذ القرار بشأن الحلول التعليمية الأكثر مناسبة للمشكلات والحاجات:

أُختير الكتاب المعزز، كمصدر تعلم مناسب لتنمية العمليات المعرفية لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم من خلال تقنيات الواقع المعزز الذى يتيح فرص أكبر للتلاميذ للتفاعل مع محتوى التعلم؛ بما ينمى العمليات المعرفية الأساسية (الانتباه، والإدراك، والتذكر)، ومن ثم يتحسن مستوى الفهم، ومِنْ ثَمَّ التحصيل، كما ينتقل تأثير تعرضه لتلك الخبرات إلى المواقف التعليمية الأخرى وكذلك مواقف الحياة المعيشة ويُقصر استخدام تقنية الواقع المعزز من خلال صوغ كتاب التلميذ في صورة كتاب معزز يحوى نصوصًا رقميةً، وصورًا، وفيديوهات، وأشكالًا بصريةً معززةً.

٢– مرحلة التصميم Design Stage:

تصف هذه المرحلة الإجراءات المتعلقة بكيفية تصميم الكتاب المعزز، وما استندت إليه من مبادىء نظرية؛ بما يساعد في تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة، وتتضمن هذه المرحلة تسع خطوات موضحة كما يأتي:

٢ – ١– تصميم الأهداف التعليمية، وتحليلها:

صيغت الأهداف التعليمية لثلاث وحدات (موضوعات التعلم) في العمليات المعرفية، ورُوعى في صوغ هذه الأهداف أن تشمل جوانب التعلم كافة، وأن تكون قابلة للملاحظة والقياس، وألا تكون مركبة في الأفعال أو المحتوى، وأن تتناسب وطبيعة الأهداف العامة، كما رُوعى أن تتناسب وطبيعة خصائص المتعلمين، بحيث تصف الأداء المتوقع أن يكون عليه التلاميذ عقب مرورهم بالخبرات التعليمية.

٢–٢– تصميم أدوات القياس محكية المرجع:

أعدت الباحثتان اختبار العمليات المعرفية، ومقياسي: الدافعية العقلية، وتصورات التعلم، وسيرد تفصيل ذلك لاحقًا.

٢–٣– تصميم المحتوى:

اُختير المحتوى في ضوء العمليات المعرفية الأساسية: الانتباه، والإدراك، والذاكرة.

٢–٤– تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم:

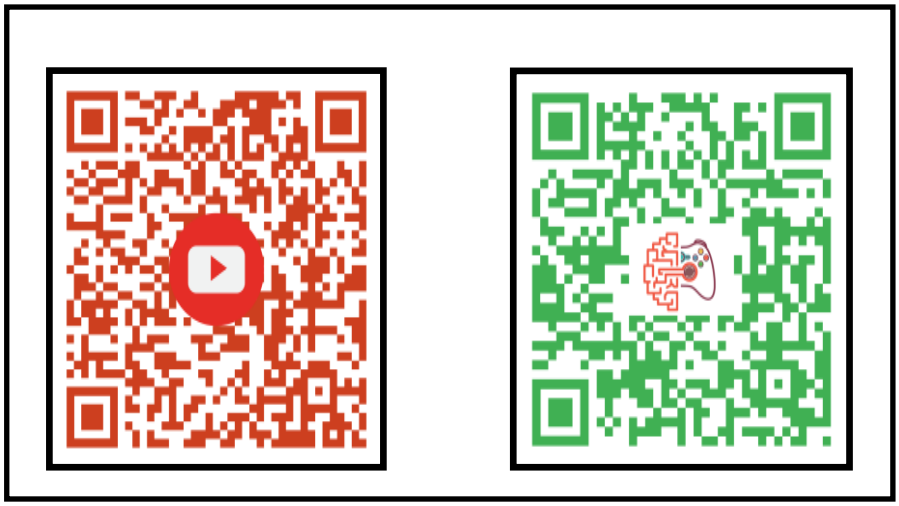
حُددت استراتيجيات التعليم والتعلم في ضوء ما يأتي:

- **تحديد أسلوب التعليم والتعلم:**

استندت الباحثتان إلى مبادئ النظرية السلوكية؛ لذا قُسمت الفصول الثلاثة إلى موضوعات، ينطوى كل موضوع على الأهداف الإجرائية، ومناشط مقترحة؛ لتحقيق أهداف كل موضوع؛ حيث يتلقى التلميذ تغذية راجعة فورية عقب الانتهاء من تنفيذ هذه المناشط، وتدريبات في نهاية كل موضوع؛ ليقيم التلميذ مكتسباته.

- **تحديد طرائق عرض المحتوى:**

نظرًا لطبيعة البحث الحالي، وما سعى لتحقيقه من أهداف، وطبيعة الفئة المستهدفة؛ فإن ذلك تطلب تنوعًا في طرائق عرض المحتوى بالكتاب المعزز من خلال الوسائط المتعددة، وقد تنوعت الوسائط المتعددة المستخدمة ما بين الفيديو التعليمي، والصور، والأشكال البصرية، وكذلك مجموعة من الأنشطة التفاعلية الخاصة بكل جزء من أجزاء المحتوى، وقد قُدِّم المحتوى باستخدام رموز الاستجابة السريعة QR Code والتى يختلف تصميمها؛ تبعًا للمحتوى المعروض وهو ما يوضحه الشكل رقم (٤) الآتي:

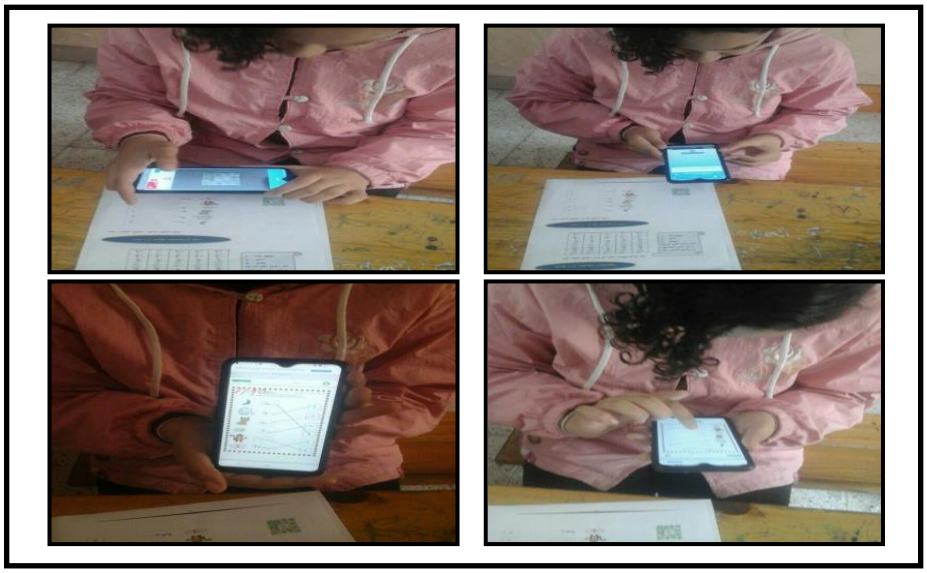


شكل رقم (٤): اختلاف تصميم رمز الاستجابة السريع.

٢-٥- تصميم استراتيجيات التفاعلية والتحكم:

حُدد التعلم الذاتي بوصفه -في رأى الباحثتين- أكثر الأساليب ملاءمة؛ حيث يُمَكن التلاميذ من التفاعل مع محتوى الكتاب المعزز، والاضطلاع بمهام التعلم ومناشطه بحرية ومرونة كبيرتين على النحو الآتي:

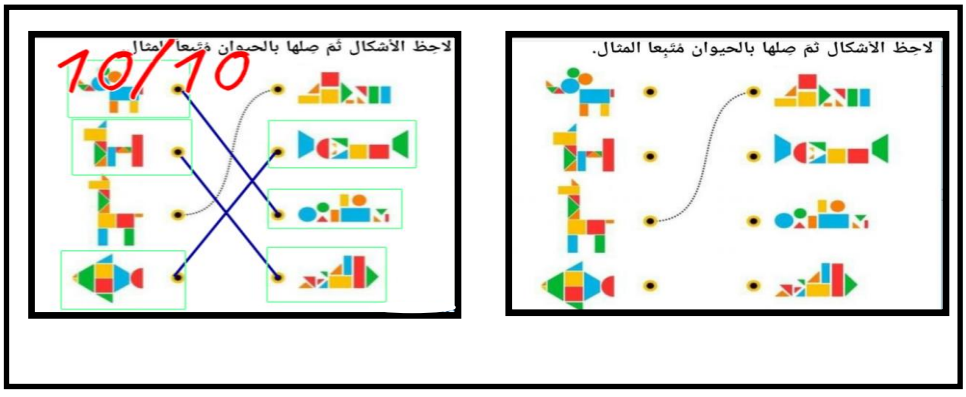
صُمم الكتاب المعزز بحيث يستطيع التلميذ التحكم والتفاعل مع المحتوى، وما به من وسائط متعددة، عن طريق توجيه التلميذ كاميرا الهاتف النقال إلى Qr Code الذى يرغب في الاطلاع علي محتواه، ويستطيع التلميذ استعراض الصور والأشكال البصرية، وكذلك استعراض الفيديو التعليمى والتحكم به، كما يُعَد أداء التلميذ لمناشط التعلم المرتبطة بالمحتوى أحد أهم أنماط التفاعل مع الكتاب المعزز؛ حيث يقوم كل تلميذ عقب دراسة كل جزء من أجزاء المحتوى بأداء مجموعة من المناشط يعقبها تغذية راجعة فورية. وهو ما يوضحه الشكل رقم (٥) الآتي:



شكل رقم (٥): تفاعل التلميذ مع محتوى الكتاب المعزز

٢-٦- تصميم الأنشطة التعليمية:

رُوعى في تصميم الأنشطة التعليمية ملاءمتها الأهداف التعليمية بحيث تُقدَّم -عقب كل جزء من أجزاء المحتوى- أنشطة تفاعلية؛ للتأكد من تحقيق الأهداف التعليمية، وقد صُممت ليجيب عنها الطالب بشكل فردي، ويتلقى تغذية راجعة فورية عقب انتهائه من أدائها النشاط. وهو ما يوضحه الشكل رقم (٦) الآتي:



شكل رقم (٦): الأنشطة التفاعلية بالكتاب المعزز

٢-٧- تصميم استراتيجية التعلم العامة:

قُسمت استراتيجية التعليم والتعلم إلى جزأين؛ هما:

الأول: والذى يرتبط بدور المعلم في تقديم المحتوى، وأداء التلاميذ للمناشط غير التفاعلية، والتى تتم بطريقة فردية أو جماعية تحت إشراف المعلم.

الثاني: وهي الإجراءات التعليمية المنظمة التي ينبغي على المعلم اتباعها؛ وذلك من خلال توجيه التلاميذ لأداء المناشط التفاعلية؛ بغية تحقيق الأهداف التعليمية؛ لذا كان على المعلم مراعاة ما يلي:

- تعريف التلاميذ بتكنولوجيا الكتاب المعزز، وكيفية استخدامه، وكيفية استخدام التطبيقات عبر هواتفهم.
- توجيه التلاميذ لأداء المناشط التفاعلية، وتصفح واستعراض الكائنات الرقمية (الفيديو، والصور، والأشكال البصرية) باستخدام كاميرا الهاتف النقال.
- تدريب التلاميذ على كيفية تلقي التغذية الراجعة الفورية عقب الانتهاء من أداء الأنشطة التفاعلية، وتدوينها أمام كل نشاط بالكتاب الورقي، أو إرسالها للمعلم.
- المتابعة المستمرة للتلاميذ، والتواصل معهم، ومساعدتهم في التغلب على المشكلات التي قد تواجههم في أثناء أداء الأنشطة التفاعلية.
- استثارة دافعية التلاميذ للتعلم.
- الإصغاء بتفهم لوجهات نظر التلاميذ.
- توفير المناخ المناسب؛ لإقامة علاقات إيجابية ناجحة بين التلميذ والمعلم.
- إظهار الاهتمام بالتلاميذ، ودعم فِكَرهم، وتوجيههم في أثناء عملية تعلمهم.
- الحرص على قياس الأداء، وتشخيص الصعوبات، وتصحيح مسار التدريس والتعلم بصورة مستمرة.
- مراعاة الوضوح – قدر الإمكان – عند تقديم الأنشطة؛ كي يفهم كل تلميذ الهدف من النشاط، وإجراءاته.
- مساعدة التلاميذ في الاستمرار في التعلم.
- توجيه التلاميذ لضرورة التفاعل بين أعضاء الجماعة تفاعلًا نشطًا إيجابيًا.
- تقديم تعزيز ملاءم، وتغذية راجعة فورية تتناسب مع طبيعة أداء المتعلمين.

٢-٨- اختيار مصادر التعلم:

نظرًا لطبيعة البحث الحالي، وطبيعة الفئة المستهدفة؛ فقد اُختيرت الوسائط المتعددة في ضوء خصائص الفئة، وطبيعة الأهداف التعليمية لكل موضوع من موضوعات التعلم، وفي ضوء معايير التصميم التعليمي.

٢-٩- تحديد مصادر التعلم، ووصفها:

أُعدت الوسائط المتعددة المستخدمة (الصور، ومقاطع الفيديو) في الكتاب المعزز؛ في ضوء الأهداف التعليمية، بحيث تتناسب مع المحتوى التعليمى الذى أعدته الباحثتان، وقد رُوعى -في اختيار تلك الوسائط- تنوعها، ومناسبتها خصائص الفئة المستهدفة (التلاميذ ذوى صعوبات التعلم)، ووضوحها، وبساطة تصميمها، كما رُوعي صغر حجم الفيديو، ومساحته التخزينية؛ كي يسهل تحميله، واتسمت الصور المستخدمة بالبساطة، والارتباط بالمحتوى، كما رُوعيت معايير إعداد النصوص المكتوبة؛ كي يسهل قراءتها.

٣- مرحلة التطوير Development Stage:

عقب الانتهاء من إعداد سيناريو الكتاب المعزز؛ حُوِلَ السيناريو إلى بيئة تعلم مناسبة تحقيق أهداف البحث، كما حُوِلت المواصفات التعليمية إلى منتجات تعليمية جاهزة للاستخدام؛ لذا اشتملت مرحلة التطوير على خمس خطوات فرعية نسردها -تفصيلًا- فيما يأتي:

٣- ١- إعداد السيناريوهات:

صُمم سيناريو الكتاب المعزز وفقًا للأهداف التعليمية والمحتوى التعليمى المحددان آنفًا، وقد أُعد الكتاب الورقي مرقمًا، وطُبع متضمنًا ما يأتي:

- رقم الصفحة: حُدد رقم لكل صفحة من صفحات الكتاب المطبوع.
- محتوى صفحة الكتاب: بما تتضمنه من نصوص، وصور، وأشكال بصرية.

كذلك أُعد المحتوى الرقمى للكتاب المعزز (الفيديوهات التعليمية، والصور، والأشكال البصرية)، وصُمم سيناريو الكتاب المعزز ليشمل الأعمدة الآتية:

- رقم الصفحة: يدون به رقم كل صفحة في الكتاب المطبوع بحيث يعكس تسلسله في السيناريو.

- صفحة الكتاب المطبوع: استُخدمت صفحات الكتاب المطبوع كشاشة لعرض المحتوى الرقمى، وحُدد رقم الصفحة والشكل الذى ينبغى على التلميذ توجيه كاميرا الهاتف النقال له لعرض المحتوى الرقمى.
- المحتوى الرقمى: والذى اشتمل على الوسائط المتعددة (الفيديوهات التعليمية، والصور، والأشكال البصرية، والإرشادات، والأنشطة التفاعلية) التى ستظهر للتلميذ، ويتفاعل معها، وحُدد تصميم Qr Code مميزًا لكل نوع من أنواع الوسائط المتعددة؛ كي يسهل على التلميذ التعرف عليها، والتمييز بينها، والتفاعل معها؛ لتحقيق الأهداف التعليمية.
- نمط التفاعل: والتى تصف عمليات تفاعل التلميذ مع المحتوى التعليمى.

وبعد الانتهاء من إعداد السيناريو عُرض –في صورته الأولية– على مجموعة من السادة المُحَكَّمين المتخصصين في تخصصي: تكنولوجيا التعليم، والمناهج وطرائق التدريس؛ وذلك لإستطلاع آرائهم في مدى مناسبة السيناريو لتحقيق الأهداف التعليمية، وملاءمة عدد الوسائط التعليمية المستخدمة لتحقيق الأهداف التعليمة، ومدى تدقيق ووضوح الوسائط التعليمية والأنشطة التفاعلية في عرض المحتوى وتوضيحه، وقد جاءت ملاحظاتهم على النحو الآتي:

- اتفق السادة المحكمون بنسبة اتفاق بلغت أكثر من (٨٠%) على صلاحية السيناريو لتطوير الكتاب المعزز.
- الإشارة إلى صعوبة بعض الأنشطة التفاعلية للفئة المستهدفة، وضرورة استبدالها بأخرى أكثر سهولة.

٣-٢- التخطيط للإنتاج:

حُددت واستُخدمت مجموعة من البرامج والمواقع؛ لتجهيز وإنتاج الكائنات الرقمية التي تضمنها الكتاب المعزز للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم، نستعرضها فيما يلى:

٣-٢-١- النصوص المكتوبة:

استُخدم –في كتابة النصوص– برنامج (Microsoft Word)، وهو برنامج يتميز بإمكاناته المتنوعة في كتابة النصوص، وتحريرها، وتنسيقها، كما رُوعيت مجموعة من

المعايير من بينها: استخدام نوع وحجم خط واضح للتلاميذ (Simplified Arabic)، وأن يكون اتجاه الكتابة من اليمين لليسار.

٣-٢-٢- الصور والأشكال البصرية:

صُممت الصور الثابتة والأشكال البصرية ذات الصلة بمحتوى الكتاب المعزز وفقًا لمجموعة من المعايير، والتي يُعَد من أهمها: وضوح الصور وبساطتها, وارتباطها بالمحتوى، وقد استُعين بمجموعة من الصور الجاهزة من بعض المواقع على الإنترنت لإنتاج الكائنات الرقمية ثنائية الأبعاد، وقد استُخدام -في معالجة الصور- برنامج Adobe Photoshop.

كما استُخدم تطبيق eye jack لإنتاج الكائنات الرقمية؛ لما يتماز به من إمكانات متنوعة في إنتاج الواقع المعزز؛ فضلًا عن سهولة الاستخدام.

٣-٢-٣- مقاطع الفيديو:

تُعَد مقاطع الفيديو أحد أهم الوسائط المستخدمة في الكتاب المعزز، وقد استُعين ببعض الفيديوهات التعليمية من شبكة الإنترنت، تتماشى مع خصائص الفئة المستهدفة، كما استُخدم برنامج ZD Screen Recorder لمعالجة بعض مقاطع الفيديو، وهو برنامج مميز في تصميم مقاطع الفيديو، ومعالجتها.

٣-٢-٤- الأنشطة التفاعلية:

صُممت الأنشطة التفاعلية باستخدام موقع Live Worksheets، وهو موقع مجانى وسهل الاستخدام، تُصمم من خلاله الأنشطة التفاعلية، كما استُعين ببعض الأنشطة التفاعلية المتوافرة على الموقع والتى تتناسب مع طبيعة المحتوى، وخصائص الفئة المستهدفة.

٣-٢-٥- العلامات (QR Code):

صُممت رموز الاستجابة السريعة (QR Code) باستخدام موقع Qrcode-Monkey، وهو موقع سهل الاستخدام، ومجاني، وبه إمكانات متنوعة لتصميم Qr Code، وصُممت من خلاله رموز متنوعة؛ وفقًا للمحتوى الخاص بكل رمز استجابة؛ كي يسهل على التلاميذ ذوى صعوبات التعلم تمييز محتوى رمز الاستجابة السريع.

٣- ٣- التطوير(الإنتاج الفعلى للكتاب المعزز):

أعدت الباحثتان –في هذه المرحلة– التعليمات والإرشادات؛ لمساعدة التلاميذ في استخدام الكتاب المعزز، وكذلك حددتا التطبيقات المطلوب تثبيتها علي هواتف التلاميذ مع شرح طريقة تحميلها، واستخدامها. ويوضح الشكل رقم (٧) بعض صفحات الكتاب المعزز مدمج بها رموز الاستجابة السريعة.

شكل رقم (٧): بعض صفحات الكتاب المعزز مدمج بها رموز الاستجابة السريعة.

٣- ٤- التقويم البنائي للنسخة الأولية للكتاب المعزز:

قُوِّم الكتاب المعزز –في نسخته الأولية– من خلال تجربته على عينة استطلاعية من التلاميذ ذوى صعوبات التعلم للتحقق من وضوح التعليمات، وملاءمة المحتوى للفئة المستهدفة، والتأكد من وضوح رموز الاستجابة السريعة وكفاءتها، وكذلك عُرِضَ على مجموعة من السادة المُحَكَّمين، وعُدلت تلك النسخة في ضوء ما آلت إليه نتائج التجريب الاستطلاعي، وفي ضوء آراء المُحَكَّمين

٣- ٥- الاخراج النهائى للكتاب المعزز:

صار الكتاب المعزز لذوى صعوبات التعلم – بعد إجراء التعديلات– في صورته النهائية.

٤- مرحلة التقويم النهائي Evaluation Stage:

هدفت هذه المرحلة لقياس فاعلية الكتاب المعزز في تنمية كلٍ من: العمليات المعرفية، والدافعية العقلية، وتصورات التعلم؛ من خلال تطبيقها على عينة البحث الأساسية (١٧) تلميذًا وتلميذة من تلاميذ الصف السادس الابتدائى ذوى صعوبات التعلم بمدرسة الرمل الميري الابتدائية بإدارة شرق التعليمية – محافظة الإسكندرية، وقد طُبق اختبار العمليات المعرفية، ومقياسا: الدافعية العقلية، وتصورات التعلم قبليًا على التلاميذ (عينة البحث)، ثم قُدمت المعالجة التجريبية للتلاميذ، ثم تلاها التطبيق البعدى لأدوات البحث، ثم حُللت الدرجات إحصائيًا، وقد فسرت الباحثتان نتائج البحث، وناقشتها في ضوء النظريات والدراسات السابقة، وأخيرًا الخروج بمجموعة من التوصيات والمقترحات.

رابعًا- إعداد أدوات البحث:

تحددت أدوات البحث في: اختبار العمليات المعرفية، ومقياسي: الدافعية العقلية، وتصورات التعلم، وفيما يلي عرض لإجراءات إعداد الأدوات:

١- اختبار العمليات المعرفية لتلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم (إعداد الباحثتين):

اتُبع في إعداد الاختبار الخطوات الآتية:

١-١- تحديد الهدف من الاختبار:

هدف الاختبار إلى قياس مستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوى صعوبات التعلم في العمليات المعرفية الأساسية: الانتباه، والإدراك، والذاكرة.

١-٢- تحديد نوع أسئلة الاختبار:

أُعد هذا الاختبار بحيث يكون اختبارًا شاملًا للعمليات المعرفية التى وُرِدَتْ بمحتوى البرنامج، وقد آثرت الباحثتان الدمج بين نوعي الاختبار التحصيلى: الموضوعي (المزاوجة- التكملة- الترتيب)، والمقالي القصير الذى يتطلب الرسم.

١-٣- إعداد جدول المواصفات:

راجعت الباحثتان محتوى البرنامج، والأهداف المرجو تحقيقها من دراسته، وقد جاءت مفردات الاختبار في (٢٤) مفردة، ويوضح الجدول رقم (٢) الآتي جدول مواصفات اختبار العمليات المعرفية:

جدول رقم (٢): جدول مواصفات اختبار العمليات المعرفية:

الأهداف / المحتوى	مستوى التذكر		مستوى الفهم		مستوى التطبيق		المجموع الكلي للأهداف	المجموع الكلي لأسئلة الاختبار	الأوزان النسبية للأهداف	الأوزان النسبية لأسئلة الاختبار
	هدف	سؤال	هدف	سؤال	هدف	سؤال				
الوحدة الأولى	–	–	٤	٣	٨	٤	١٢	٧	%٣٥.٥	٣٨.٩%
الوحدة الثانية	–	–	٣	٢	٩	٥	١٢	٧	%٣٧.٥	٣٨.٩%
الوحدة الثالثة	٨	٤	–	–	–	–	٨	٤	%٢٥	٢٢.٢%
المجموع الكلي	٨	٤	٧	٥	١٧	٩	٣٢	١٨	–	–
الأوزان النسبية	%٢٥	%٢٢.٢	%٢١.٩	%٢٧.٨	%٥٣.١	%٥٠	–	–	%١٠٠	%١٠٠

١-٤- صوغ مفردات الاختبار:

رُوعِى – في صوغ مفردات الاختبار– الوضوح، ومناسبتها لتلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوى صعوبات التعلم، واتساقها مع الهدف العام للاختبار، وكذلك معايير صوغ الأسئلة الصواب، وشمول مفردات الاختبار لعناصر محتوى الوحدة كافة.

١-٥- صوغ تعليمات الاختبار:

رُوعِي – عند صوغ تعليمات الاختبار– أن تكون مختصرة قدر الإمكان، متضمنة الهدف من الاختبار، وعدد مفرداته، وكيفية الإجابة عنه، وكذلك وضوحها للمعلم الذى سيعين التلميذ على الإجابة عن الاختبار.

١-٦- الاختبار في صورته المبدئية:

تكونت الصورة المبدئية للاختبار، والمُعدة للتجريب الاستطلاعي؛ مما يأتي: كراسة الأسئلة (وتبدأ بصفحة التعليمات، وتليها مباشرةً مفردات الاختبار)، ثم ورقة الإجابة (وتتكون من مكان لكتابة بيانات التلميذ، ويليه مكان مخصص للإجابة).

١-٧- نظام تقدير درجات الاختبار:

وضع نظام لتقدير درجة لكل مفردة من المفردات الموضوعية(المزاوجة- التكملة - الترتيب)، أما المفردات المقالية القصيرة التى تتطلب الرسم؛ فقد عمدت الباحثتان لصوغ مقياس تقدير متدرج ثلاثي لوصف الأداء المطلوب؛ وصارت الدرجة العظمى - وفقًا لما تقدم- (٥١) درجة.

١-٨- ضبط الاختبار:

١-٨-١- صدق اختبار العمليات المعرفية:

اعتمدت الباحثتان -في حساب صدق اختبار العمليات المعرفية- على صدق المُحَكَّمين في التخصصات الآتية: علم النفس التربوى، والمناهج وطرائق تدريس المواد الفلسفية، وتكنولوجيا التعليم؛ بهدف التأكد من صلاحيته؛ من حيث: مدى انتماء المفردات للمحتوى، ومدى تدقيق صوغ كل مفردة ووضوحها، ومدى مناسبة الاختبار لتلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوى صعوبات التعلم، ومدى تدقيق تعليمات الاختبار، ومدى الاتساق بين جدول مواصفات الاختبار ومفرداته، وقد رُوعيت جميع مقترحاتهم؛ ومنها:

- تعديل صوغ بعض مفردات الاختبار.
- تغيير بعض الصور الواردة بالاختبار؛ لتصير أكثر وضوحًا.

وتراوحت نسب اتفاقهم على صلاحية كل مفردة من مفردات الاختبار ما بين: (٩٠-٩٥%).

١-٨-٢- التجريب الاستطلاعي للاختبار:

طُبق الاختبار-في صورته الأولية- على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوى صعوبات التعلم بمدرسة كلية الزراعة الابتدائية بإدارة شرق التعليمية - محافظة الإسكندرية؛ وفقًا لنتائج تطبيق مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات الانتباه، والإدراك، والذاكرة (إعداد/ فتحي مصطفى الزيات ٢٠١٥)، واختارت الباحثتان -في ضوء نتائجه- عينة قوامها (١٢) تلميذًا من ذوي صعوبات التعلم لإجراء التجريب الاستطلاعي؛ وذلك بهدف تحديد ما يأتي:

- **زمن الاختبار:** من خلال حساب متوسطي الإرباعيين: الأعلى زمنًا، والأقل زمنًا للتلاميذ، ثم حساب متوسط الزمنين، وقد تبين أن الزمن الملائم لتطبيق الاختبار (٩٠) دقيقةً.
- **معامل السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار:** حسبت الباحثتان معامل السهولة لكل مفردة من مفردات الاختبار، وقد تراوحت معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار ما بين (٠,٢١ – ٠,٤٤)، وبالتالي لم تُحذف أي مفردة من مفردات الاختبار.
- **معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار:** يُعبر معامل التمييز عن قدرة المفردة على التمييز بين الطالب الضعيف والطالب المميز، وقد اتبعت الباحثتان– في حسابهما معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار– الإجراءات الآتية:
  - ترتيب درجات التلاميذ في الاختبار تنازليًا.
  - فصل (٢٧%) من درجات التلاميذ في الطرف العلوى (الإرباعي الأعلى).
  - فصل (٢٧%) من درجات التلاميذ في الطرف السفلى (الإرباعي الأدنى).
  - تطبيق معادلة "جونسون" Johnson لحساب معامل التمييز لكل مفردة.

  وتُعَد المفردة التي يقل معامل التمييز لها عن (٠,٢) مفردة غير مميزة, ويتضح من النتائج التي تم التوصل إليها أن معاملات التمييز لمفردات الاختبار مناسبة، وقد تراوحت ما بين (٠,٢ – ٠,٥).
- **ثبات الاختبار:** حُسب ثبات الاختبار بعد تطبيقه على عينة استطلاعية قوامها (١٢) تلميذًا وتلميذة، وذلك باستخدام معادلة كيودر– ريتشاردسون – Kuder Richardson التي تتميز بتدقيقها في حساب الثبات، وقد وُجِدَ أن معامل ثبات الاختبار (٠,٨٥٦)، وهذه القيمة تُشير إلى أن الاختبار على درجة مقبولة من الثبات.

١–٩– الصورة النهائية للاختبار:

بعد التأكد من صدق الاختبار وثباته، والتحقق من ملاءمة مفرداته، وحساب معاملات السهولة والصعوبة، والتمييزية، صار الاختبار –في صورته النهائية– صالحًا للتطبيق، متضمنًا (١٨) مفردة، بدرجة عظمى بلغت (٥١) درجة.

وقد تكون الاختبار – في صورته النهائية– مما يأتي:

- **كراسة الأسئلة**، وتضمنت: غلاف يحمل اسم الاختبار، وصفحة تعليمات الاختبار، وأسئلة الاختبار.
- **ورقة الإجابة**، وتضمنت: مكاناً لكتابة بيانات التلميذ، ونموذج إجابة يُدوِّن فيه التلميذ الإجابة.

ويوضح الجدول رقم (٣) الآتي توزيع مفردات الاختبار على وحـــدات البرنـــامج المقترح.

جدول رقم (٣): توزيع مفردات الاختبار على الوحدات:

الوحدات	عدد مفردات كل وحدة	أرقام مفردات كل وحدة	مجموع الدرجات
الوحدة الأولى: نافذتى على العالم	٧	٣أ، ٣ب، ٤، ٥ب، ٦، ١٠،١١	٢٠
الوحدة الثانية: الادراك طريق النجاح	٧	١،٢، ٥أ، ٨،٩،١٥،١٢	٢١
الوحدة الثالثة: ذاكرتي الماضى والحاضر	٤	٧، ١٤أ، ١٤ب، ١٣	١٠
المجموع	١٨		٥١

٢– إعداد مقياس الدافعية العقلية لتلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم (إعداد الباحثتين):

اتُبع – في إعداد المقياس– الإجراءات الآتية:

٢–١– تحديد الهدف العام للمقياس:

هدف هذا المقياس إلى تعرُّف رغبة التلميذ الداخلية التى تحفز عقله لاستخدام قدرات التفكير، والعمليات المعرفية في حل المشكلات، واتخاذ القرارات، وإيجاد أفكار جديدة هادفة، مع المشاركة بفاعلية في الأنشطة الفكرية التي تتطلب الاستدلال، واستخدام العمليات العقلية العليا.

٢-٢- الاطلاع على الأدبيات، والدراسات السابقة، والمقاييس العربية وغير العربية ذات الصلة بالدافعية العقلية؛ لتحديد ماهيتها، ومهاراتها، وأساليب قياسها؛ منها:

Giancarlo, Blohm &Urdan(2004)؛ Giancarlo & Facione(2001) ؛ أحمد على الشريم (٢٠١٨)؛ كريم فخرى السرارتى ومها محسن الزبيدى (٢٠١٨) ؛ Heilat & Seifert(2019) .

٢-٣ تحديد أبعاد الدافعية العقلية:

تبنت الباحثتان أربعة أبعاد للدافعية العقلية؛ هى: التوجه نحو التعلم، وحل المشكلات، والتركيز العقلي، والتكامل المعرفي، ويندرج تحت كل بُعد رئيس عددٌ من الأبعاد الفرعية، ومن ثم عمدت الباحثتان إلى إعداد قائمة مبدئية بهذه الأبعاد.

٢-٤- إعداد استبانة تحديد أبعاد الدافعية العقلية:

اتبعت الباحثتان – في إعداد الاستبانة- الخطوات الآتية:

- **تحديد الهدف من الاستبانة:** هدفت هذه الاستبانة إلى تحديد أبعاد الدافعية العقلية، والتى تتحدد -في ضوئها- الأبعاد: الرئيسة، والفرعية؛ تمهيدًا لصوغ مقياس الدافعية العقلية.
- **تحديد أبعاد الاستبانة:** حددت الباحثتان أبعاد الدافعية العقلية في أربعة أبعاد سبق ذكرها.
- **وضع نظام تقدير الدرجات:** اختارت الباحثتان مقياسًا ثنائيًا "ينتمي، لا ينتمي"؛ لتعرُّف آراء الخبراء والمتخصصين في تخصصات: علم النفس التربوي، وتكنولوجيا التعليم، والمناهج وطرائق تدريس المواد الفلسفية.
- **صوغ تعليمات الاستبانة:** رُوعِى -عند صوغ التعليمات- إيجازها، ووضوحها، وتضمنها الهدف من الاستبانة، وبيان جوانب إبداء الرأى من قِبل السادة المُحَكَّمين.
- **صدق الاستبانة:** اعتُمد – في حساب صدق الاستبانة – على صدق المُحَكَّمين، من أقسام: علم النفس التربوي، وتكنولوجيا التعليم، والمناهج وطرائق التدريس المواد الفلسفية بكليات التربية، وعُدِلَتْ- في ضوء آرائهم- القائمة وصولًا لشكلها النهائي، المكون من (٤) أبعاد للدافعية العقلية.

٢-٥- تحديد نوع المقياس:

يندرج هذا المقياس تحت تصنيف مقاييس المواقف، وصاغته الباحثتان في صورة مواقف يلي كل موقف ثلاثة بدائل يختار من بينها التلميذ ما يتوافق ورأيه وتفضيلاته.

٢-٦- صوغ تعليمات المقياس:

رُوعِى -عند صوغ التعليمات- إيجازها، ووضوحها، وتضمنها الهدف من المقياس، والإشارة إلى عدد مواقفه، وكيفية الإجابة عنها.

٢-٧-المقياس في صورته المبدئية:

تكوَّن المقياس -في صورته الأولية المُعدة للتجريب الاستطلاعي- مما يأتي: كراسة الأسئلة (وتبدأ بصفحة التعليمات، وتليها مباشرةً مواقف المقياس، ويلي كل موقف ثلاثة بدائل يختار التلميذ من بينها)، ثم ورقة الإجابة (وتتكون من مكان لكتابة بيانات التلميذ، ويليه مكان مخصص للإجابة).

٢-٨- وضع نظام تقدير الدرجات:

وضع نظام لتقدير درجة كل موقف تتراوح ما بين: (درجة واحدة) للإجابة التى لا تعبر تمامًا عن رأيه، وتفضيلاته، و(درجتين) للإجابة التى تعبر إلى حد ما عن رأيه، و(ثلاث درجات) للإجابة التى تعبر بتدقيق عن رأيه؛ وصارت الدرجة العظمى – وفقًا لما تقدم- (٦٠) درجة.

٢-٩- ضبط المقياس:

٢-٩-١- صدق مقياس الدافعية العقلية:

اعتمدت الباحثتان على صدق المُحَكَّمين المتخصصين في تخصصات: علم النفس التربوي، وتكنولوجيا التعليم، والمناهج وطرائق تدريس المواد الفلسفية، وقد رُوعيت جميع مقترحاتهم؛ ومنها:

- تعديل صوغ بعض مواقف المقياس.
- تعديل صوغ بعض البدائل.
- حذف بعض المواقف؛ تجنبًا لطول المقياس، وصعوبته.

وتراوحـــت نسب اتفاقهم على صلاحية كل موقف من مواقف المقياس ما بين: (٨٥-٩٥%).

٢-٩-٢- التجريب الاستكشافي للمقياس:

طُبق المقياس - في صورته الأولية- على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوى صعوبات التعلم بمدرسة كلية الزراعة الابتدائية بإدارة شرق التعليمية - محافظة الإسكندرية؛ وذلك بهدف تحديد ما يأتي:

- **تحديد زمن المقياس:** من خلال حساب متوسطي الإرباعيين: الأعلى زمنًا، والأقل زمنًا للتلاميذ، ثم حساب متوسط الزمنين، وقد تبين أن الزمن الملائم لتطبيق المقياس (٤٥) دقيقة.
- **حساب ثبات المقياس:** حسب ثبات مقياس الدافعية العقلية باستخدام ألفا كرونباخ Cronpach Alpha, باستخدام حزمة البرامج الإحصائية برنامج SPSS Version 25. وقد بلغ معامل ثبات المقياس بألفا كرونباخ (٠,٧٢٨) وهو معامل ثبات مقبول، ويُشير إلي أن المقياس يتصف بدرجة مقبولة من الثبات.
- **الاتساق الداخلي لمقياس الدافعية العقلية:** حسب الاتساق الداخلي لمقياس الدافعية العقلية؛ وفقًا للإجراءات الآتية:
  - معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات المقياس، وبين درجة البُعد الذي تنتمي إليه.
  - معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات المقياس، وبين الدرجة الكلية له.
  - معاملات الارتباط بين أبعاد المقياس، وبين الدرجة الكلية له.

ويوضح الجدول رقم (٤) معاملات الارتباط بين أبعاد مقياس الدافعية العقلية، وبين الدرجة الكلية للمقياس.

جدول (٤): معاملات الارتباط بين أبعاد مقياس الدافعية العقلية، وبين الدرجة الكلية له:

م	البعد	معامل الارتباط
١	التوجه نحو التعلم	٠.٧٧٢**
٢	حل المشكلات ابداعيًا	٠.٦٢٥*
٣	التركيز العقلى	٠.٨٦٤**
٤	التكامل المعرفي	٠.٨٤٤**

- * قيمة معامل الارتباط الجدولية عند درجة حرية (١٢)، ومستوى دلالة (٠.٠٥) = ٠.٥٣٢
- ** قيمة معامل الارتباط الجدولية عند درجة حرية (١٢)، ومستوى دلالة (٠.٠١) = ٠.٦٦١

ومما سبق، يتبين أن درجة كل بُعد من أبعاد مقياس الدافعية العقلية مرتبطة ارتباطًا موجبًا مع الدرجة الكلية للمقياس ككل؛ مما يُشير إلي أن هناك اتساقًا لمقياس الدافعية العقلية من الناحية التركيبية.

ومن خلال حساب الاتساق الداخلي لمقياس الدافعية العقلية يتضح أن المقياس يتمتع بالاتساق الداخلي؛ مما يُشير إلى إمكانية استخدامه في البحث الحالي، والوثوق بالنتائج التي سَيُسفِر عنها البحث.

٢-١٠- صوغ المقياس في صورته النهائية:

تكون المقياس – في صورته النهائية– مما يأتي:

- **كراسة الأسئلة، وتضمنت:**
  - غلاف يحمل اسم المقياس.
  - صفحة تعليمات المقياس.
  - مواقف المقياس.

وقد أسفرت هذه الخطوة عن صوغ (٢٠) موقفًا موزعًا على أبعاد الدافعية العقلية؛ وذلك بواقع خمسة مواقف لكل بُعد.

- **ورقة الإجابة**، وتتضمن:
  - مكانًا لكتابة بيانات التلميذ.
  - نموذج إجابة يُدون فيه التلميذ الإجابة.

ويوضح الجدول رقم (٥) الآتي توزيع مواقف المقياس على أبعاد الدافعية العقلية.

جدول رقم (٥): توزيع مواقف المقياس على أبعاد الدافعية العقلية:

أبعاد الدافعية العقلية	أرقام المواقف التى تقيسها	عدد المواقف
التوجُّه نحو التعلم	١،٢،٣،٤،٥	٥
حل المشكلات	٦،٧،٨،٩،١٠	٥
التركيز العقلي	١١،١٢،١٣،١٤،١٥	٥
التكامل المعرفي	١٦،١٧،١٨،١٩،٢٠	٥
المجموع		٢٠

٣- مقياس تصورات التعلم لتلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم (إعداد الباحثتين):

اتُبع – في إعداد المقياس- الإجراءات الآتية:

٣-١- تحديد الهدف العام للمقياس:

هدف هذا المقياس إلى تعرف اعتقادات تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم حول فوائد التعلم بالكتاب المعزز، وسهولة استخدامه؛ فضلًا عن تفضيله للتعلم به، واستخدامه الفعلي له في أثناء تعلمه.

٣-٢- الاطلاع على الأدبيات، والدراسات السابقة، والمقاييس العربية وغير العربية ذات الصلة بتصورات التعلم ؛ لتحديد ماهيتها، ومهاراتها، وأساليب قياسها؛ منها:

- مقياس تصورات الطلاب عن التعلم الرقمي Anca Popovici and Cosmina Mironov (2015) .
- مقياس تصورات الطلاب عن الألعاب الرقمية Doris U. Bolliger, Daniel Mills, Jeremy White,and Megumi Kohyama (2015)
- مقياس تصورات الطلاب عن استخدام وقبول التعلم النقال Kleopatra Nikolopoulou (2018).

٣-٣- تحديد أبعاد تصورات التعلم:

اشتقت الباحثتان أربعة أبعاد لتصورات التعلم؛ هي: الفائدة المدركة، وسهولة الاستخدام المدركة، و تفضيل التعلم بالكتاب المعزز، والاستخدام الفعلي، ويندرج تحت كل منها مجموعة من المؤشرات الفرعية.

وبعد أن توصلت الباحثتان لأبعاد تصورات التعلم، عمدتا إلى بناء قائمة مبدئية بهذه الأبعاد، وأُعدت استبانة؛ لتحديد القائمة في صورتها النهائية.

٣-٤- إعداد استبانة تحديد أبعاد تصورات التعلم:

اتبعت الباحثتان – في إعداد الاستبانة- الخطوات الآتية:

- **تحديد الهدف من الاستبانة:** هدفت هذه الاستبانة إلى تحديد أبعاد تصورات التعلم ، والتى تتحدد –في ضوئها- الأبعاد: الرئيسة، والفرعية؛ تمهيدًا لصوغ مقياس تصورات التعلم.

- **تحديد أبعاد الاستبانة:** حددت الباحثتان أبعاد تصورات التعلم في أربعة أبعاد سبق ذكرها.
- **وضع نظام تقدير الدرجات:** اختارت الباحثتان مقياسًا ثنائيًا "ينتمي، لا ينتمي"؛ لتعرُّف آراء الخبراء والمتخصصين في تخصصات: علم النفس التربوي، وتكنولوجيا التعليم، والمناهج وطرائق تدريس المواد الفلسفية.
- **صوغ تعليمات الاستبانة:** رُوعِي –عند صوغ التعليمات– إيجازها، ووضوحها، وتضمنها الهدف من الاستبانة، وبيان جوانب إبداء الرأى من قِبل السادة المُحَكَّمين.
- **صدق الاستبانة:** اعتُمد – في حساب صدق الاستبانة – على صدق المُحَكَّمين، من أقسام: علم النفس التربوي، وتكنولوجيا التعليم، والمناهج وطرائق التدريس المواد الفلسفية بكليات التربية، وعُدِلَتْ– في ضوء آرائهم– القائمة وصولًا لشكلها النهائي، المكون من (٤) أبعاد لتصورات التعلم.

٢ – ٥ – تحديد نوع المقياس:

يندرج هذا المقياس تحت تصنيف مقاييس المواقف، وصاغته الباحثتان في صورة مواقف يلي كل موقف ثلاثة بدائل يختار من بينها التلميذ ما يتوافق ورأيه وتفضيلاته.

٣–٦– صوغ تعليمات المقياس:

رُوعِي –عند صوغ التعليمات– إيجازها، ووضوحها، وتضمنها الهدف من المقياس، والإشارة إلى عدد مواقفه، وكيفية الإجابة عنها.

٣–٧–المقياس في صورته المبدئية:

تكوَّن المقياس –في صورته الأولية المُعدة للتجريب الاستطلاعي– مما يأتي: كراسة الأسئلة (وتبدأ بصفحة التعليمات، وتليها مباشرةً مواقف المقياس، ويلي كل موقف ثلاثة بدائل يختار التلميذ من بينها)، ثم ورقة الإجابة (وتتكون من مكان لكتابة بيانات التلميذ، ويليه مكان مخصص للإجابة).

٣ – ٨– وضع نظام تقدير الدرجات:

وضع نظام لتقدير درجة كل موقف تتراوح ما بين: (درجة واحدة) للإجابة التى لا تعبر تمامًا عن رأيه، وتفضيلاته، و(درجتين) للإجابة التى تعبر إلى حد ما عن رأيه، و(ثلاث درجات) للإجابة التى تعبر بتدقيق عن رأيه؛ وصارت الدرجة العظمى – وفقًا لما تقدم– (٦٠) درجة.

٣-٩- ضبط المقياس:

٣- ٩-١- صدق مقياس تصورات التعلم:

اعتمدت الباحثتان على صدق المُحَكمين المتخصصين في تخصصات: علم النفس التربوي، وتكنولوجيا التعليم، والمناهج وطرائق تدريس المواد الفلسفية، وقد رُوعيت جميع مقترحاتهم؛ ومنها:

- تعديل صوغ بعض مواقف المقياس.
- تعديل صوغ بعض البدائل.
- حذف بعض المواقف؛ تجنبًا لطول المقياس، وصعوبته.

وتراوحـــت نسب اتفاقهم على صلاحية كل موقف من مواقف المقياس ما بين: (٨٥-٩٥%).

٣- ٩-٢ -التجريب الاستطلاعي للمقياس:

طُبق المقياس – في صورته الأولية- على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوى صعوبات التعلم بمدرسة كلية الزراعة الابتدائية بإدارة شرق التعليمية – محافظة الإسكندرية؛ وذلك بهدف تحديد ما يأتي:

- **تحديد زمن المقياس:** من خلال حساب متوسطي الإرباعيين: الأعلى زمنًا، والأقل زمنًا للتلاميذ، ثم حساب متوسط الزمنين، وقد تبين أن الزمن الملائم لتطبيق المقياس (٤٥) دقيقة.
- **حساب ثبات المقياس:** حُسب ثبات مقياس تصورات التعلم بعد تطبيقه على عينة استطلاعية قوامها (١٢) تلميذًا وتلميذة, وذلك باستخدام ألفا كرونباخ Cronpach Alpha, باستخدام حزمة البرامج الإحصائية برنامج SPSS Version 25. وقد بلغ معامل ثبات المقياس بألفا كرونباخ (٠,٨٥٤) وهو معامل ثبات مقبول، ويُشير إلي أن المقياس يتصف بدرجة مقبولة من الثبات.
- **الاتساق الداخلي لمقياس تصورات التعلم:** حسب الاتساق الداخلي لمقياس تصورات التعلم؛ وفقًا للإجراءات الآتية:
  - معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات المقياس، وبين درجـــة البُعد الذي تنتمي إليه.

- معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات المقياس، وبين الدرجة الكلية له.
- معاملات الارتباط بين أبعاد المقياس، وبين الدرجة الكلية له.

وأخيرًا يوضح الجدول رقم (٦) الآتي معاملات الارتباط بين أبعاد مقياس تصورات التعلم، وبين الدرجة الكلية له:

جدول رقم (٦): معاملات الارتباط بين أبعاد مقياس تصورات التعلم، وبين الدرجة الكلية له:

م	البعد	معامل الارتباط
١	الفائدة المدركة	٠.٩١١**
٢	سهولة الاستخدام المدركة	٠.٨٩٧**
٣	تفضيل التعلم بالكتاب المعزز	٠.٦٨٨*
٤	الاستخدام الفعلي	٠.٨١٥**

- * قيمة معامل الارتباط الجدولية عند درجة حرية (١٢)، ومستوى دلالة (٠.٠٥) = ٠.٥٣٢
- ** قيمة معامل الارتباط الجدولية عند درجة حرية (١٢)، ومستوى دلالة (٠.٠١) = ٠.٦٦١

ويتبين مما سبق أن درجة كل بُعد من أبعاد مقياس تصورات التعلم مرتبطة ارتباطًا موجبًا مع الدرجة الكلية للمقياس ككل؛ مما يُشير إلي أن هناك اتساقًا لمقياس تصورات التعلم من الناحية التركيبية.

ومن خلال حساب الاتساق الداخلي لمقياس تصورات التعلم يتضح أن المقياس يتمتع بالاتساق الداخلي؛ مما يُشير إلى إمكانية استخدامه في البحث الحالي، والوثوق بالنتائج التي سَيُسفِر عنها البحث.

٣-١٠-صوغ المقياس في صورته النهائية:

تكون المقياس – في صورته النهائية- مما يأتي:

➢ **كراسة الأسئلة، وتضمنت:**

- غلاف يحمل اسم المقياس.
- صفحة تعليمات المقياس.
- مواقف المقياس.

وقد أسفرت هذه الخطوة عن صوغ (٢٠) موقفًا موزعًا على أبعاد تصورات التعلم؛ وذلك بواقع خمسة مواقف لكل بُعد.

- **ورقة الإجابة**، وتتضمن:
  - مكانًا لكتابة بيانات التلميذ.
  - نموذج إجابة يُدون فيه التلميذ الإجابة.

ويوضح الجدول رقم (٧)الآتي توزيع مواقف المقياس على أبعاد تصورات التعلم.

جدول رقم (٧): توزيع مواقف المقياس على أبعاد تصورات التعلم:

أبعاد تصورات التعلم	أرقام المواقف التى تقيسها	عدد المواقف
الفائدة المدركة	١،٢،٣،٤،٥	٥
سهولة الاستخدام المدركة	٦،٧،٨،٩،١٠	٥
تفضيل التعلم بالكتاب المعزز	١١،١٢،١٣،١٤،١٥	٥
الاستخدام الفعلي	١٦،١٧،١٨،١٩،٢٠	٥
المجموع		٢٠

خامسًا- التجربة الاستطلاعية للبحث:

٥-١- الهدف من التجربة الاستطلاعية:

أُجريت التجربة الاستطلاعية؛ لتعرف على التحديات والصعوبات التي قد تواجه التلاميذ في أثناء تدريبهم على البرنامج؛ كي يتسنى للباحثتين إجراء تعديلات على البرنامج في ضوء تجربته على العينة المستهدفة قبل البدء في تنفيذ التجربة الأساسية، والتأكد من وضوح المحتوى التعليمي، وتحديد المتغيرات الدخيلة واستبعادها؛ فضلًا عن التحقق من الخصائص السيكومترية لأدوات البحث (اختبار العمليات المعرفية، ومقياسي: الدافعية العقلية، وتصورات التعلم)؛ مثل: الثبات، والزمن، والاتساق الداخلي، ومعاملات السهولة والصعوبة للاختبار.

٥-٢- اختيار عينة التجربة الاستطلاعية:

تكونت عينة التجربة الاستطلاعية (عينة التحقق من الخصائص السيكومترية) من تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوى صعوبات التعلم بمدرسة كلية الزراعة الابتدائية، وبلغ عددهم (١٢) تلميذًا وتلميذة؛ نظرًا لأن عدد التلاميذ ذوى صعوبات التعلم النمائية

بعد تطبيق مقياس رافن للذكاء ومقياس صعوبات الانتباه، والإدراك، والذاكرة (إعداد/ فتحى مصطفى الزيات ٢٠١٥) بنسبة تراوحت ما بين ٤١- أقل من ٦٠ (صعوبات تعلم نمائية متوسطة)؛ بغية تطبيق البرنامج عليهم، وتعديله في ضوء نتائج التجربة الاستطلاعية؛ وكذلك تطبيق أدوات البحث للتحقق من الخصائص السيكومترية وصوغها في صورتها النهائية؛ تمهيدًا لتطبيقها على التلاميذ مجموعة البحث. ويبين الجدول رقم (٨) الآتي توزيع أفراد تلك العينة حسب النوع.

جدول رقم (٨): توزيع أفراد عينة تحديد الخصائص السيكومترية حسب النوع:

النوع	الذكور	الإناث	إجمالي عدد التلاميذ
العدد	٥	٧	١٢

٥-٣- تطبيق التجربة الاستطلاعية:

طُبق البرنامج على العينة الاستطلاعية في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢١ - ٢٠٢٢ في الفترة ما بين(١٠/ ١٠- ٢٤/ ١٠/ ٢٠٢١)؛ وقد اتُبعت – في إجراء التجربة- الخطوات الآتية:

- الاستعانة بمعلمات فصول الصف السادس الابتدائي والأخصائي النفسي؛ لتطبيق مقياس رافن للذكاء ومقياس صعوبات التعلم النمائية (الانتباه، والإدراك، والذاكرة)؛ لانتقاء التلاميذ ذوى صعوبات التعلم النمائية.
- عُرِضت فكرة البرنامج المقترح باختصار على التلاميذ ذوى صعوبات التعلم النمائية.
- تدريب التلاميذ ذوى صعوبات التعلم النمائية على كيفية استخدام الكتاب المعزز.
- تدريب التلاميذ على البرنامج القائم على الواقع المعزز، وتنفيذ النشاطات التقليدية والرقمية.
- طُبقت أدوات البحث على التلاميذ عقب انتهاء التدريب على البرنامج، وذلك في يوم الأحد الموافق ٢٤/ ١٠/ ٢٠٢١.

أهم ما أسفرت عنه التجربة الاستطلاعية للبحث:

- أجمع التلاميذ على سهولة استخدام الكتاب المعزز.
- تعديل بعض النشاطات؛ نظرًا لعدم وضوحها.
- تغيير بعض الصور والأشكال البصرية؛ لصغر حجمها.
- ضرورة تطبيق أدوات البحث بمعاونة الأخصائي النفسي على يومين؛ كي يتسني للتلاميذ الإجابة عنها، وعدم التعرض للتشتت أو الإجابات العشوائية.
- التحقق من الخصائص السيكومترية الثبات، والزمن، والاتساق الداخلي لمقياسي الدافعية العقلية، وتصورات التعلم، وكذا الثبات، والزمن، والتمييزية، ومعاملات السهولة والصعوبة لاختبار العمليات المعرفية.

سادسًا- التجربة الأساسية للبحث:

تمثلت إجراءات التجربة الميدانية في خمس خطوات رئيسة؛ هى -ترتيبًا-: تحديد الهدف من التجربة، اختيار عينة البحث، والتطبيق القبلى لأدوات البحث، وتدريس البرنامج المقترح، والتطبيق البعدى لأدوات البحث.

٦-١- تحديد الهدف من تجربة البحث ميدانيًا:

هدفت التجربة إلى الحصول على بيانات تتعلق بمدى فاعلية برنامج قائم على الواقع المعزز؛ في تنمية كلٍ من: العمليات العقلية، والدافعية العقلية، وتصورات التعلم؛ لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم النمائية.

٦-٢- إجراءات انتقاء عينة التجربة الأساسية (مجموعة البحث):

تكونت عينة البحث من (١٧) تلميذًا وتلميذة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدرسة الرمل الميري بإدارة شرق التعليمية – محافظة الإسكندرية في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢١-٢٠٢٢ وذلك في يوم الأحد الموافق ٢٠٢١/١٠/٣١، ممن يعانون صعوبات التعلم النمائية (الانتباه، والإدراك، والذاكرة)؛ في ضوء نتائج مقياس رافن للذكاء، ومقياس صعوبات التعلم النمائية (إعداد/ فتحى مصطفى الزيات ٢٠١٥) بنسبة تراوحت ما بين ٤١- أقل من ٦٠ (صعوبات تعلم نمائية متوسطة)، وتأكدت الباحثتان من توافر الهواتف النقالة المتصلة بالإنترنت، وقد حُمّل عليها التطبيقات

اللازمة لقراءة Qr Code، وقد حرصت الباحثتان على عرض فكرة البرنامج المقترح على التلاميذ ذوى صعوبات التعلم النمائية عن طريق الشرح المختصر، وقُدِّم شرح تمهيدي مختصر يعبر عن فكرة التعلم من خلال الكتاب المعزز، والتعليمات الخاصة به، وتدريبهم على كيفية استخدام تطبيق قراءة Qr Code، وتوجيه كاميرا الهاتف المحمول على رموز الاستجابة السريعة وقد شُرحت طبيعة المهام التي سيقومون بها، وبدء تنفيذ النشاط وآليات الحصول على التغذية الراجعة. ويبين الجدول رقم (٩) الآتي توزيع أفراد العينة الأساسية حسب النوع.

جدول رقم (٩): توزيع أفراد العينة الأساسية حسب النوع:

النوع	الذكور	الإناث	إجمالي عدد التلاميذ
العدد	٧	١٠	١٧

٦-٣ - التطبيق القبلي لأدوات البحث:

هدف التطبيق القبلي لأدوات البحث إلى الكشف عن المستوي المبدئي للتلاميذ عينة البحث فيما يتعلق بكل من: العمليات المعرفية، والدافعية العقلية، وتصورات التعلم، قبل البدء في تدريس البرنامج المقترح، ويوضح الجدول رقم (١٠) الآتي بياناً بتاريخ تطبيق أدوات البحث قبليًا:

جدول رقم(١٠): بيان بتاريخ تطبيق أدوات البحث قبليًا:

الأداة	الزمن	العينة	تاريخ التطبيق
اختبار العمليات المعرفية.	(٩٠) دقيقة	١٧	الإثنين ٢٠٢١/١١/١
مقياس الدافعية العقلية.	(٤٥) دقيقة		الثلاثاء ٢٠٢١/١١/ ٢
مقياس تصورات التعلم.	(٤٥) دقيقة		

٦-٤ - تنفيذ البرنامج المقترح:

دُرِبَ التلاميذ على موضوعات البرنامج المقترح، بدءًا من يوم الإثنين الموافق ٢٠٢١/١١/٨ حتى يوم الإثنين الموافق٦ /٢٠٢١/١٢ (بواقع تسع حصص أسبوعيًا)، ويوضح الجدول رقم (١١) الآتي الخطة الزمنية لتنفيذ البرنامج:

جدول رقم (١١): الخطة الزمنية لتنفيذ البرنامج:

الدرس	عدد الحصص الدراسية	اليوم	التاريخ
الدرس الأول: حواسي سر إحساسي.	ثلاث حصص	الاثنين	٢٠٢١/١١/٨
الدرس الثاني: انتبه للعالم من حولك.	ثلاث حصص	الاربعاء	٢٠٢١/١١/١٠
	ثلاث حصص	الخميس	٢٠٢١/١١/١١
الدرس الثالث: انتبه لمميزاتك.	ثلاث حصص	الاثنين	٢٠٢١/١١/١٥
	ثلاث حصص	الاربعاء	٢٠٢١/١١/١٧
الدرس الرابع: تعرف الأشياء في بيئتك.	ثلاث حصص	الخميس	٢٠٢١/١١/١٨
	ثلاث حصص	الاثنين	٢٠٢١/١١/٢٢
الدرس الخامس: لا تخدعك المظاهر.	ثلاث حصص	الاربعاء	٢٠٢١/١١/٢٤
	ثلاث حصص	الخميس	٢٠٢١/١١/٢٥
الدرس السادس: شكرًا ذاكرتي.	ثلاث حصص	الاثنين	٢٠٢١/١١/٢٩
	ثلاث حصص	الاربعاء	٢٠٢١/١٢/١
الدرس السابع: تذكر كل جميل.	ثلاث حصص	الخميس	٢٠٢١/١٢/٢

٦-٥- التطبيق البعدي لأدوات البحث:

هدف التطبيق البعدي لأدوات البحث إلى تعرف مستوي التلاميذ -عينة البحث الأساسية- فيما يتعلق بكل من: العمليات المعرفية، والدافعية العقلية، وتصورات التعلم، عقب تدريس البرنامج المقترح، ويوضح الجدول رقم (١٢) الآتي بياناً بتاريخ تطبيق أدوات البحث بعديًا:

جدول رقم(١٢): بيان بتاريخ تطبيق أدوات البحث بعديًا:

الأداة	الزمن	العينة	تاريخ التطبيق
اختبار العمليات المعرفية.	(٩٠) دقيقة	١٧	الأحد ٢٠٢١/١٢/١٢
مقياس الدافعية العقلية.	(٤٥) دقيقة		الإثنين ٢٠٢١/١٢/١٣
مقياس تصورات التعلم.	(٤٥) دقيقة		

رصدت –عقب الانتهاء من تطبيق أدوات البحث بعديًا– درجات التلاميذ؛ تمهيدًا لإجراء المعالجات الإحصائية المناسبة، واختبار صحة فروض البحث، والإجابة عن أسئلته، وهو ما سيُعرض –تفصيلًا– في نتائج البحث.

ثالثًا– نتائج البحث؛ عرضًا، ومناقشة، وتفسيرًا:

يتضمن هذا القسم الإجابة عن أسئلة البحث، والتحقق من صحة فروضه، وعرض النتائج، ومناقشتها، وتفسيرها، وأخيرًا عرض التوصيات والمقترحات التى اشتُقَّتَ؛ في ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج.

١– الإجابة عن السؤال الأول: "ما البرنامج القائم على الواقع المعزز؟"

أُجيب عن هذا السؤال سابقًا؛ في القسم الثاني من البحث، والمتضمن: إجراءات البحث، بدءًا من إعداد التصور العام للبرنامج، ومادتيه التعليميتين الممثلة (دليل المعلم، وكتاب التلميذ)، وما اتبعته الباحثتان من إجراءات وصولًا إلى صورتهما النهائيتين.

٢– الإجابة عن السؤال الثاني: "ما معايير إعداد الكتاب المعزز لتلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم؟"

أُجيب عن هذا السؤال سابقًا؛ في القسم الثاني من البحث، والمتضمن: إجراءات البحث؛ وُضِّحَت إجراءات إعداد قائمة معايير الكتاب المعزز؛ بدءًا من الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة، وصوغ القائمة في صورتها المبدئية، وما اتبعته الباحثتان من إجراءات وصولًا إلى صورتها النهائية متضمنة (٨١) مؤشرًا موزعة على (١١) معيارًا، والتى صُمم –في ضوئها– الكتاب المعزز.

٣– الإجابة عن السؤال الثالث: "ما التصميم التعليمي للبرنامج القائم على الواقع المعزز لتلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم؟"

أُجيب عن هذا السؤال في القسم الثاني من البحث؛ حيث اعتمدت الباحثتان على نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣) مع إجراء بعض التعديلات المناسبة ظروف البحث

الحالي؛ لتطوير الكتاب المعزز لتلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوى صعوبات التعلم، وإجراءات في كل مرحلة من مراحله؛ وهى: التحليل، والتصميم، والتطوير، صولًا إلى التقويم النهائي للكتاب المعزز.

وفيما يتعلق بنتائج الإجابة عن الأسئلة: الرابع، والخامس، والسادس، وللتحقق من صحة فروض البحث؛ اعتمدت الباحثتان **في التحليل الإحصائي للبيانات للتأكد من صحة فروض البحث من عدمها على الأساليب الإحصائية الآتية:**

١- اختبار ويلكوكسون Wilcoxon حيث يُعد إختبار "ويلكوكسن" لعينتين غير مستقلتين بديلًا لنظيره من الاختبارات المعلمية؛ مثل: اختبار "ت" لعينتين غير مستقلتين، في حال عدم تحقق الافتراضات اللازمة لإجراء اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين (صلاح الدين محمود علام , ٢٠١٠ , ص. ٢٥٨).

٢- حجم التأثير كوهين (d) للتعرف علي حجم تأثير البرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية كلٍ من: العمليات المعرفية، والدافعية العقلية، وتصورات التعلم لدى عينة من التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية، وتتراوح قيمة حجم التأثير من (صفر- ١)، حيث يري كوهين Cohen (1977) أن:

- تعني القيمة (٠.٢) حجم تأثير منتنمية.
- تعني القيمة (٠.٥) حجم تأثير متوسط.
- تعني القيمة (٠.٨) حجم تأثير مرتفع.

(عبد المنعم أحمد الدردير , ٢٠٠٦، ص. ٧٩-٨٠)

وقد استخدمت الباحثتان في التحليل الإحصائي للبيانات حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS 25)؛ وذلك لإجراء المعالجات الإحصائية.

٤- الإجابة عن السؤال الرابع: "ما أثر البرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية العمليات المعرفية؛ لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم؟"

للإجابة عن السؤال البحثي الرابع تم التحقق من صحة الفرض الأول الذي ينص على أنه: "**لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين: القبلي، والبعدي لاختبار العمليات المعرفية**".

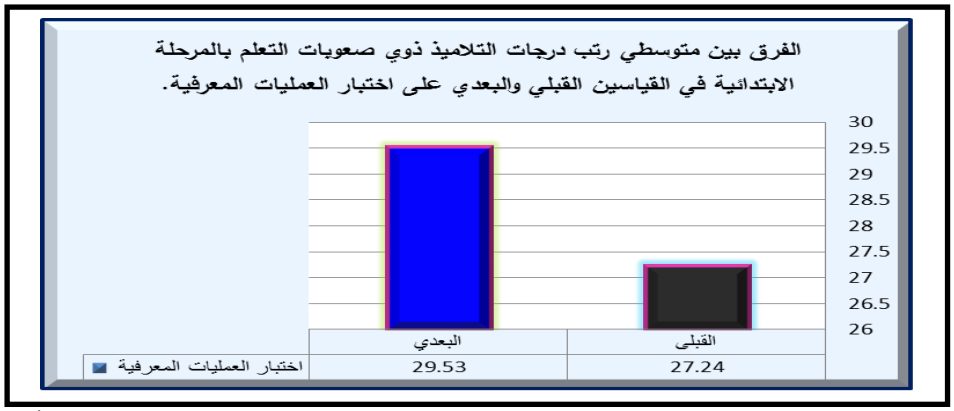
ويوضح الجدول رقم (١٣) الآتي نتائج اختبار ويلكوكسون، وقيمة (Z)، وقيمة حجم التأثير لدلالة الفروق بين متوسطى رتب درجات التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية في القياسين: القبلي، والبعدي على اختبار العمليات المعرفية.

جدول رقم (١٣): نتائج اختبار ويلكوكسون، وقيمة (Z)، وقيمة حجم التأثير لدلالة الفروق بين متوسطى رتب درجات التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية في القياسين: القبلي، والبعدي على اختبار العمليات المعرفية (ن=١٧):

المتغير	نوع القياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	توزيع الرتب	العدد	متوسطات الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	مستوى الدلالة	حجم التأثير (d)	
										القيمة	الدلالة
اختبار العمليات المعرفية	القبلى	٢٧,٢٤	٣,٠١١	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	٣.٥٤٢	٠.٠٠١	٠.٨٥٩	مرتفع
	البعدى	٢٩,٥٣	٣,٤٤٨	الرتب الموجبة	١٦	٨,٥	١٣٦				
				الرتب المتعادلة	١						

- قيمة " Z " عند مستوي دلالة (٠.٠٥) = ١.٩٦
- قيمة " Z " عند مستوي دلالة (٠.٠١) = ٢.٥٨

ويوضح الشكل رقم (٨) الآتي الفرق بين متوسطي رتب درجات التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية في القياسين: القبلي، والبعدي على اختبار العمليات المعرفية.



شكل رقم (٨): الفرق بين متوسطي رتب درجات التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية في القياسين: القبلي، والبعدي على اختبار العمليات المعرفية.

ويتضح من الجدول رقم (١٣)، والشكل رقم(٨) السابقين ما يأتي:

أنه توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطى رتب درجات التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية في القياسين: القبلي، والبعدي لاختبار العمليات المعرفية لصالح القياس البعدي؛ حيث بلغت قيمة"Z" (3.542)؛ وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١)؛ أما بالنسبة لحجم تأثير كوهين (d) يتضح من الجدول السابق أن حجم تأثير البرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية العمليات المعرفية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية بلغ (٠.٨٥٩)، وهو حجم تأثير مرتفع؛ أي: أن نسبة التباين في العمليات المعرفية والتى تُعزى إلى استخدام البرنامج القائم على الواقع المعزز هي (٨٥.٩%)، وعليه يُرفض الفرض الصفرى، ويُقبل الفرض البديل.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج عديد من الدراسات؛ منها: Huang, et al.(2019)؛ (ydoğdu (2021)؛ Osadchyi, et al. (2021) والتي أكدت تأثير تطبيقات الواقع المعزز في تنمية العمليات المعرفية (الانتباه، والإدراك، والذاكرة)؛ نظرًا لطبيعته التى تسمح بالتكيف مع حاجات المستخدمين، وفاعليته في الأغراض التعليمية لذوى صعوبات التعلم؛ حيث إن الدمج بين الخبرات الحقيقة والافتراضية معًا؛ يساعد التلاميذ في فهم المجردات، كما يُسهم في تحسين التركيز والانتباه، والتفسير الصواب للمثيرات من حوله، مع تقليل أثر أخطاء الإدراك؛ مما يترتب عليه الترميز والتخزين الصواب للمعلومات، ومِنْ ثَمَّ سهولة استدعائها وزيادة فترة الاحتفاظ بالمعلومات.

كما تتسق هذه النتيجة مع ما يأتي:

- **النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة:** التي تفترض أن المتعلم لديه نظامان؛ أحدهما: لمعالجة المعلومات المرئية، والآخر: لمعالجة المعلومات اللفظية، وتؤكد أن العرض المتكامل للمعلومات يسهم في تحسين التعلم والأداء، وهو ما تم تحقيقه باستخدام الكتاب المعزز الذى يدمج بين العناصر الافتراضية والكتاب التقليدى؛ مما ساعد التلاميذ في زيادة الانتباه، وإدراك المعلومات، كذلك فإن استخدام العناصر البصرية ساعد في توجيه انتباه التلاميذ إلى المعلومات الأكثر صلة في أثناء التعلم؛ مما أسهم في زيادة سعة الذاكرة العاملة، وسهوله حفظ المعلومات واسترجاعها؛ مما يجعله وسيلة فعالة لتزويد المتعلمين بمعلومات متكاملة، والتي بدورها تحسن من مستوى العمليات المعرفية لديهم.
- **نظرية المعرفة الموقفية:** التي تؤكد أهمية التفاعل في بناء المعرفة، وترى أن المعرفة تكون فعالة فقط عندما يتم اكتسابها واستخدامها في مواقف الحياة الحقيقية، وهو ما تم تحقيقه باستخدام الكتاب المعزز؛ حيث وفر للتلاميذ إمكانية التفاعل مع المحتوى في الفصل؛ مما ساعد في إدراك محتوى التعلم، وفهمه.
- **النظرية البنائية:** التى تشير إلى أن توفير أنشطة التعلم تشجع التلميذ على تطبيق المعارف وبالتالى سهولة إدراكها، وتذكرها، وهو ما حُقِّقَ باستخدام الكتاب المعزز؛ حيث وفر للتلاميذ أنشطة تفاعلية عقب كل جزء من أجزاء المحتوى يعقبها تغذية راجعة فورية، كذلك وفر للتلاميذ إمكانية التعلم وتجربة المحتوى الرقمي ودمج المعلومات الجديدة مع المعرفة السابقة.

٥- الإجابة عن السؤال الخامس: "ما أثر البرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية الدافعية العقلية؛ لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم؟"

للإجابة عن السؤال البحثي الخامس تم التحقق من صحة الفرض الثاني الذي ينص على أنه: "**لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين: القبلي، والبعدي لمقياس الدافعية العقلية**".

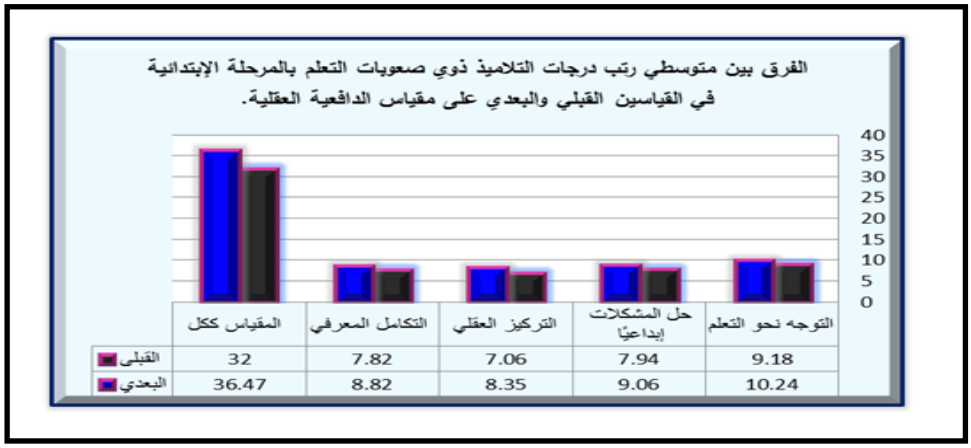
يوضح جدول رقم (١٤) الآتي نتائج اختبار ويلكوكسون، وقيمة (Z)، وقيمة حجم التأثير لدلالة الفروق بين متوسطى رتب درجات التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية في القياسين: القبلي، والبعدي على مقياس الدافعية العقلية.

جدول رقم (١٤): نتائج اختبار ويلكوكسون وقيمة (Z) وقيمة حجم التأثير لدلالة الفروق بين متوسطى رتب درجات التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الدافعية العقلية (ن=١٧):

الأبعاد	نوع القياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	توزيع الرتب	العدد	متوسطا ت الرتب	مجموع الرتب	قيمة"Z"	مستوى الدلالة	حجم التأثير(d)	
										القيمة	الدلالة
التوجه نحو التعلم	القبلى	٩.١٨	٢.٧٦٧	الرتب السالبة	١	٥.٥	٥.٥	٣.٢١٨	٠.٠١	٠.٧٨٠	متوسط
	البعدى	١٠.٢٤	٢.٨١٨	الرتب الموجبة	١٤	٨.١٨	١١٤.٥٠				
				الرتب المتعادلة	٢						
حل المشكلات إبداعيا	القبلى	٧.٩٤	١.٦٣٨	الرتب السالبة	١	٥.٥	٥.٥	٣.٢١١	٠.٠١	٠.٧٧٩	متوسط
	البعدى	٩.٠٦	٢.١٦٤	الرتب الموجبة	١٤	٨.١٨	١١٤.٥٠				
				الرتب المتعادلة	٢						
التركيز العقلي	القبلى	٧.٠٦	١.٥١٩	الرتب السالبة	١	٤.٥	٤.٥	٣.٠٨٦	٠.٠١	٠.٧٤٨	متوسط
	البعدى	٨.٣٥	١.٨٦٩	الرتب الموجبة	١٣	٧.٧٣	١٠٠.٤٩				
				الرتب المتعادلة	٣						
التكامل المعرفي	القبلى	٧.٨٢	١.٨١١	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	٣.١٥٣	٠.٠١	٠.٧٦٥	متوسط
	البعدى	٨.٨٢	٢.١٥٧	الرتب الموجبة	١٢	٦.٥	٧٨				
				الرتب المتعادلة	٥						
المقياس ككل	القبلى	٣٢	٦.٨٩٢	الرتب السالبة	١	١.٥	١.٥	٣.٥٦٨	٠.٠١	٠.٨٦٥	كبير
	البعدى	٣٦.٤٧	٧.٩٧٧	الرتب الموجبة	١٦	٩.٤٧	١٥١.٥٢				
				الرتب المتعادلة	صفر						

- قيمة " Z " عند مستوي دلالة (٠.٠٥) = ١.٩٦
- قيمة " Z " عند مستوي دلالة (٠.٠١) = ٢.٥٨

ويوضح الشكل رقم (٩) الآتي الفرق بين متوسطي رتب درجات التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية في القياسين: القبلي، والبعدي على مقياس الدافعية العقلية.



شكل رقم (٩): الفرق بين متوسطي رتب درجات التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية في القياسين: القبلي، والبعدي على مقياس الدافعية العقلية.

ويتضح من الجدول رقم (١٤)، والشكل رقم(٩) السابقين ما يأتي:

توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطى رتب درجات التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية في القياسين: القبلى، والبعدى لمقياس **الدافعية العقلية** لصالح القياس البعدى، حيث بلغت قيمة"Z" (3.568)؛ وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١)؛ أما حجم تأثير البرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية الدافعية العقلية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية بلغ (٠.٨٦٥) وهو حجم تأثير مرتفع؛ أي: أن نسبة التباين في **المقياس ككل** والتى تُعزى لاستخدام البرنامج القائم على الواقع المعزز هي (٨٦.٥%)، وعليه يُرفض الفرض الصفرى، ويُقبل الفرض البديل.

وفيما يتعلق بأبعاد الدافعية العقلية؛ فبيانها كالتالي:

- توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطى رتب درجات التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية في القياسين: القبلى، والبعدى **لبُعد** "**التوجه نحو التعلم**" لصالح القياس البعدى؛ حيث بلغت قيمة"Z" (3.218)؛ وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى

دلالة (٠.٠١)؛ أما حجم تأثير البرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية التوجه نحو التعلم لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية بلغ (٠.٧٨٠)، وهو حجم تأثير متوسط؛ أي: أن نسبة التباين في **بُعد** "**التوجه نحو التعلم**" والتى تُعزى لاستخدام البرنامج القائم على الواقع المعزز هي (٧٨%).

- توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطى رتب درجات التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية في القياسين: القبلى، والبعدى **لبُعد** "**حل المشكلات إبداعيًا**" لصالح القياس البعدى؛ حيث بلغت قيمة"Z" (3.211)؛ وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١)؛ أما حجم تأثير البرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية حل المشكلات إبداعيًا لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية بلغ (٠.٧٧٩)، وهو حجم تأثير متوسط؛ أي: أن نسبة التباين في **بُعد** "**حل المشكلات إبداعيًا**" والتى تُعزى لاستخدام البرنامج القائم على الواقع المعزز هي (٧٧.٩%).
- توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطى رتب درجات التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية في القياسين: القبلى، والبعدى **لبُعد** "**التركيز العقلي**" لصالح القياس البعدى؛ حيث بلغت قيمة"Z" (3.086)؛ وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١)؛ أما حجم تأثير البرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية التركيز العقلي لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية بلغ (٠.٧٤٨)، وهو حجم تأثير متوسط؛ أي: أن نسبة التباين في **بُعد** "**التركيز العقلي**" والتى تُعزى لاستخدام البرنامج القائم على الواقع المعزز هي (٧٤.٨%).
- توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطى رتب درجات التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية في القياسين: القبلى، والبعدى **لبُعد** "**التكامل المعرفي**" لصالح القياس البعدى؛ حيث بلغت قيمة"Z" (3.153)؛ وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١)؛ أما حجم تأثير البرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية التكامل العقلي لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية بلغ (٠.٧٦٥)، وهو حجم تأثير متوسط؛ أي أن نسبة التباين في **بُعد** "**التكامل المعرفي**" والتى تُعزى لاستخدام البرنامج القائم على الواقع المعزز هي (٧٦.٥%).

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج عديد من الدراسات؛ منها: Buchner & Kerres (2021)؛ Lai & Chang (2021) ؛ Lin, et al. (2022) ، والتى أكدت تأثير استخدام تطبيقات الواقع المعزز في تنمية الدافعية لدى التلاميذ، كما تتفق هذه النتيجة مع ما أشارت إليه نظرية التقرير الذاتى من وجود نوعين للدافعية؛ وهما: الدافعية الداخلية، والدافعية الخارجية، وأن تنمية الدافعية تتم من خلال عوامل داخلية وأخرى خارجية، وهو ما حققه الكتاب المعزز؛ حيث وفر مجموعة من العناصر الافتراضية في الفصل، التى ساعدت في تحفيز التلاميذ، وزيادة دافعيتهم، وانخراطهم في العملية التعليمية.

كما قد تُعزى هذه النتيجة إلى أن:

- استخدام الكتاب المعزز في العملية التعليمية قد جذب انتباه التلاميذ، حيث وفر لهم طرائق جديدة للتفاعل، والتعاون، وتقُّبل وجهات النظر الأخرى؛ مما أدى إلى تنمية التكامل المعرفي لديهم.
- الكتاب المعزز يدمج العناصر الرقمية؛ مثل: الصور، والفيديو في البيئة الواقعية؛ مما يوفر بيئة مبتكرة ومثيرة للاهتمام للتعلم، ويساعد التلاميذ في المشاركة بنشاط في عملية التعلم لاكتساب المعرفة، وأداء الأنشطة؛ مما أدى إلى تنمية التوجه نحو التعلم.
- الأنشطة التفاعلية التى يوفرها الكتاب المعزز تزيد من زيادة مستوى تركيز التلاميذ، وانخراطهم في العملية التعليمية؛ مما أدى إلى تنمية التركيز العقلى.
- التدريس بالكتاب المعزز يختلف عن تقنيات التدريس التقليدية؛ من حيث: توفير عناصر افتراضية، ومحتوى تفاعلي؛ مما أدى إلى زيادة فضول التلاميذ، ورغبتهم في التعلم.
- استخدام الكتاب المعزز ساعد التلاميذ ذوى صعوبات التعلم في التعلم ذاتيًا، والتفاعل مع المحتوى، والمثابرة في أداء الأنشطة؛ مما أدى إلى زيادة ثقة التلاميذ بأنفسهم، وزيادة دافعيتهم الداخلية للتعلم.

٦- الإجابة عن السؤال السادس: "ما أثر البرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية تصورات التعلم؛ لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم؟"

للإجابة عن السؤال البحثي السادس تم التحقق من صحة الفرض الثالث الذي ينص على أنه: "**لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين: القبلي، والبعدي لمقياس تصورات التعلم**".

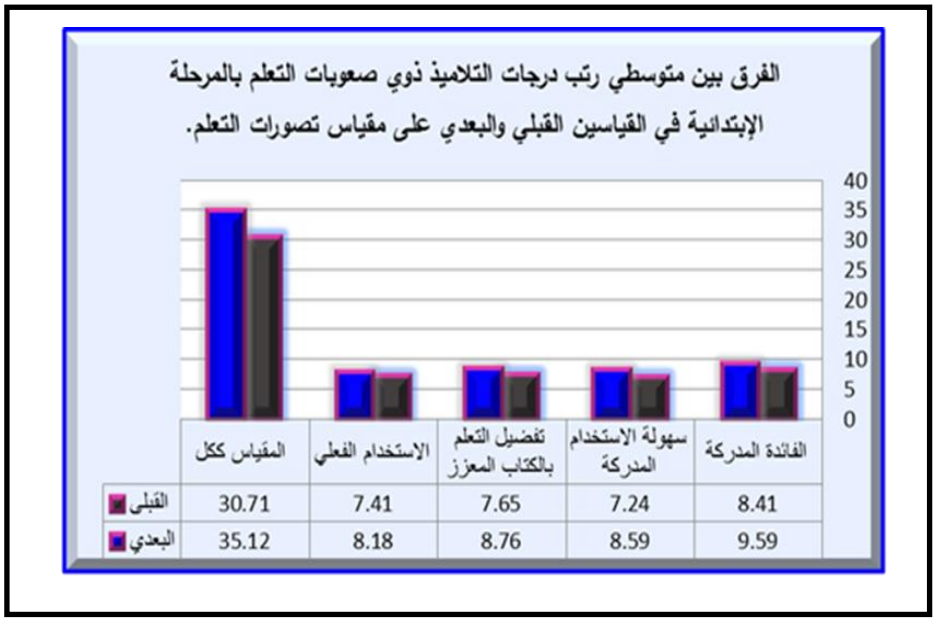
يوضح الجدول رقم (١٥) نتائج اختبار ويلكوكسون، وقيمة (Z)، وقيمة حجم التأثير لدلالة الفروق بين متوسطى رتب درجات التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية في القياسين: القبلي، والبعدي على مقياس تصورات التعلم.

جدول رقم (١٥): نتائج اختبار ويلكوكسون وقيمة (Z) وقيمة حجم التأثير لدلالة الفروق بين متوسطى رتب درجات التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس تصورات التعلم(ن=١٧)

الأبعاد	نوع القياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	توزيع الرتب	العدد	متوسطات الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	مستوى الدلالة	حجم التأثير(d)	
										القيمة	الدلالة
الفائدة المدركة	القبلى	٨.٤١	١.٧٣٤	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	٣.٤٠٧	٠.٠١	٠.٨٢٦	مرتفع
	البعدى	٩.٥٩	٢.٠٣٩	الرتب الموجبة	١٤	٧.٥	١٠٥				
				الرتب المتعادلة	٣						
سهولة الاستخدام المدركة	القبلى	٧.٢٤	١.٧٨٦	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	٣.٤٩٣	٠.٠١	٠.٨٤٧	مرتفع
	البعدى	٨.٥٩	١.٨٧٣	الرتب الموجبة	١٥	٨	١٢٠				
				الرتب المتعادلة	٢						
تفضيل التعلم بالكتاب المعزز	القبلى	٧.٦٥	١.٥٣٩	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	٣.٢٧٥	٠.٠١	٠.٧٩٤	متوسط
	البعدى	٨.٧٦	١.٧٨٦	الرتب الموجبة	١٣	٧	٩١				
				الرتب المتعادلة	٤						
الاستخدام الفعلي	القبلى	٧.٤١	٢.٠٩٣	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	٣.٣٥٧	٠.٠١	٠.٨١٤	مرتفع
	البعدى	٨.١٨	٢.٠٠٧	الرتب الموجبة	١٢	٥.٦	٧٨				
				الرتب المتعادلة	٥						
المقياس ككل	القبلى	٣٠.٧١	٦.٥١٧	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	٣.٦٣٥	٠.٠١	٠.٨٨٢	مرتفع
	البعدى	٣٥.١٢	٧.٠١٧	الرتب الموجبة	١٧	٩	١٥٣				
				الرتب المتعادلة	صفر						

- قيمة " Z " عند مستوي دلالة (٠.٠٥) = ١.٩٦
- قيمة " Z " عند مستوي دلالة (٠.٠١) = ٢.٥٨

ويوضح الشكل رقم (١٠) الآتي الفرق بين متوسطي رتب درجات التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية في القياسين: القبلي، والبعدي على مقياس تصورات التعلم.



شكل رقم (١٠): الفرق بين متوسطي رتب درجات التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية في القياسين: القبلي، والبعدي على مقياس تصورات التعلم.

ويتضح من الجدول رقم (١٥)، والشكل رقم(١٠) السابقين ما يأتي:

توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطى رتب درجات التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية في القياسين القبلى والبعدى **لمقياس تصورات التعلم** لصالح القياس البعدى، حيث بلغت قيمة "Z" (3.635)؛ وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01)؛ أما حجم تأثير البرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية تصورات التعلم لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية بلغ (٠.٨٨٢) وهو حجم تأثير مرتفع؛ أي: أن نسبة التباين في **المقياس ككل**، والتى تُعزى لاستخدام البرنامج القائم على الواقع المعزز هي (٨٨.٢%)، وعليه يُرفض الفرض الصفرى، ويُقبل الفرض البديل.

وفيما يتعلق بأبعاد تصورات التعلم؛ فيبانها كالتالي:

- توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية في القياسين: القبلى، والبعدى **لبُعد "الفائدة المدركة"** لصالح القياس البعدى؛ حيث بلغت قيمة"Z" (3.407)؛ وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١)؛ أما حجم تأثير البرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية الفائدة المدركة لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية بلغ (٠.٨٢٦) وهو حجم تأثير مرتفع؛ أي: أن نسبة التباين في **بُعد "الفائدة المدركة"** والتى تُعزى لاستخدام البرنامج القائم على الواقع المعزز هي (82.6%).
- توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطى رتب درجات التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية في القياسين: القبلى، والبعدى **لبُعد "سهولة الاستخدام المدركة"** لصالح القياس البعدى، حيث بلغت قيمة"Z" (3.493)؛ وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١)؛ أما حجم تأثير البرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية سهولة الاستخدام المدركة لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية بلغ (٠.٨٤٧) وهو حجم تأثير مرتفع؛ أي: أن نسبة التباين في **بُعد "سهولة الاستخدام المدركة"** والتى تُعزى لاستخدام البرنامج القائم على الواقع المعزز هى (٨٤.٧%).
- توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطى رتب درجات التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية في القياسين: القبلى، والبعدى **لبُعد "تفضيل التعلم بالكتاب المعزز"** لصالح القياس البعدى، حيث بلغت قيمة"Z" (3.275)؛ وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١)؛ أما حجم تأثير البرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية تفضيل التعلم بالكتاب المعزز لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية بلغ (٠.٧٩٤) وهو حجم تأثير متوسط؛ أي: أن نسبة التباين في **بُعد "تفضيل التعلم بالكتاب المعزز"** والتى تُعزى لاستخدام البرنامج القائم على الواقع المعزز هي (٧٩.٤%).
- توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطى رتب درجات التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية في القياسين: القبلى، والبعدى **لبُعد "الاستخدام الفعلي"** لصالح القياس البعدى؛ حيث بلغت قيمة"Z" (3.357)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١)؛ أما حجم تأثير البرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية الاستخدام

الفعلي لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية بلغ (٠.٨١٤) وهو حجم تأثير مرتفع؛ أي: أن نسبة التباين في **بُعد "الاستخدام الفعلي"** والتى تُعزى لاستخدام البرنامج القائم على الواقع المعزز هي (٨١.٤%).

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج عديد من الدراسات؛ مثل: Teng, Chen & Chen (2018)؛Abd Majid, Mohammed & Sulaiman(2015)؛ Downie, etal. (2021) ، والتي أكدت تأثير تطبيقات الواقع المعزز في تنمية تصورات التعلم لدى التلاميذ؛ حيث إن الواقع المعزز يحقق فوائد عدة منها –على سبيل المثال لا الحصر– : تحسين الأداء، وإنجاز المهام بسرعة أكبر، وأداؤها بطريقة إبداعية، وتيسير حدوث التعلم، والربط بين الجانب النظري والتطبيقي للمواد الدراسية، كما يؤثر في تفضيل التعلم الرَقْمي؛ فيُظهِر المتعلم اتجاهًا إيجابيًا نحو استخدامه، ويختاره دون المصادر الرقمية الأخرى، ويشعر بمتعة وحماس في أثناء التعلم وإجهاد وإرهاق أقل، كما يزيد فرص الاستخدام الفعلي.

وتتسق هذه النتيجة مع:

- ما يؤكد عليه نموذج قبول التكنولوجيا Technology Acceptance Model (TAM1)، من أن الاتجاه نحو الاستخدام يتأثر مباشرة بسهولة الاستخدام المدركة بالإضافة إلى الفائدة المدركة، وهو ما حققة الكتاب المعزز نتيجة توافر العناصر الافتراضية، بحيث تساعد التلميذ ذا صعوبات التعلم في الشعور بفائدة الكتاب المعزز وأهميته، كذلك فإن التطبيق الخاص بالكتاب المعزز سهل الاستخدام؛ مما ساعد في تنمية تصورات التعلم لدى التلاميذ.
- ما أشار إليه نموذج قبول التكنولوجيا Technology Acceptance Model(TAM2)، من أن رؤية نتائج ملموسة ستؤثر بشكل مباشر على الفائدة المتصورة، وهو ما حققه الكتاب المعزز نتيجة وجود مجموعة من الأنشطة التفاعلية عقب كل جزء من أجزاء المحتوى يجيب عنها الطالب، ويحصل على تغذية راجعة فورية.
- نموذج النظرية الموحدة لتقُّبل التكنولوجيا، واستخدمها UTAUT، الذى أشار إلى أهمية الشعور بالاستمتاع والرضا في أثناء استخدام المستحدث، وهو ما حققه الكتاب

المعزز؛ حيث دُمجت العناصر الافتراضية التى تجذب انتباه الطلاب، والأنشطة التفاعلية في بيئة التعلم الحقيقية؛ مما أدى إلى انخراط التلاميذ، واستمتاعهم في أثناء عملية التعلم.

كما قد تُعزى هذه النتيجة إلى:

- أن استخدام الكتاب المعزز زاد من حماس التلاميذ، وقلل من معظم الصعوبات التى تواجههم في أثناء التعلم؛ مما أدى لاهتمام التلاميذ المتزايد بالمحتوى، وتنمية تصورات التعلم لديهم.
- التصميم الجيد للكتاب المعزز وفقًا للمبادئ والأسس النظرية، أدى إلى توفير واجهة فعالة وسهلة الاستخدام، ومجموعة من الإرشادات المصورة المساعدة في فهم كيفية استخدام الكتاب المعزز.

وبناء عليه يُعزى أثر البرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية العمليات المعرفية، والدافعية العقلية، وتصورات التعلم؛ لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم النمائية إلى ما يأتى:

١. **الفلسفة التى يستند إليها البرنامج القائم على الواقع المعزز**؛ لأن تدريس العمليات المعرفية الأساسية (الانتباه، والإدراك، والذاكرة)؛ من خلال مناشط تستند إلى تقنيات الواقع المعزز الذى يُعنى بدمج الخبرات الحقيقية المعاشة والرقمية معًا في الواقع الحقيقي والتفاعل بينهما؛ فضلًا عن إتاحة فرص التفاعل بين التلميذ والمحتوى من خلال الصور والأشكال البصرية التفاعلية والنصوص الرقمية، والفيديوهات المعززة ينمى لدى هؤلاء التلاميذ الوظائف المعرفية، ويُحسن مستوى فهمهم، وتحصيلهم المواد الدراسية، ويزيد من فرص انتقال أثر تلك الخبرات إلى بيئات العالم الحقيقي وبخاصة مواقف التعليم والتعلم.

٢. **نواتج التعلم المستهدف تنميتها من خلال البرنامج القائم على الواقع المعزز**، والتى تتلاءم مع الهدف العام للبحث؛ حيث إنها تستهدف تنمية الوظائف المعرفية الأساسية لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم، ومساعدتهم في إصدار حكمٍ على مستوى تحسن تلك الوظائف لديهم، وانتقال أثر تعلم تلك الخبرات لمواقف العالم الحقيقي، وتقليل مخاوفهم تجاه ممارسة مهام صعبة أو معقدة، واتباعهم المنهجية الصواب لأداء

المهام، وتكوين تصورات إيجابية عن فوائد استخدام تطبيقات الواقع المعزز، وسهولة استخدامها، والتخطيط لاستخدامها في مواقف تعليمية أخرى؛ فضلًا عن تفضيل التعلم باستخدامها، وشعورهم بالمتعة في أثناء التعلم.

٣. **محتوى البرنامج**، والذى يتضمن ثلاث وحدات موزعة إلى (٧) دروس تُعنى بـ: أنواع الحواس والإشارات الحسية الداخلية والخارجية، والانتباه، وأنواعه، وآليه حدوثه، ومظاهره في مواقف التعليم والتعلم ومواقف الحياة المعيشة، وكذا الأمور الواجب مراعاتها لزيادة الانتباه والتركيز في أثناء التعلم، واستذكار الدروس في الصفوف الدراسية والمنزل على حد سواء، وتعرُّف الأشياء المحيطة بالتلميذ، وصلة الإدراك السليم بالحواس، وكذلك تنظيم المثيرات تنظيمًا ذا معنى؛ من خلال التمكن من التمييز بين الشكل والأرضية، وإكمال المثيرات غير المكتملة، وفهم المثيرات في صلتها بما قبلها وما يليها، والتمييز بين المتشابهات؛ مما ينمى قدرته على التمييز بين الكلمات والحروف المتشابهة في النطق والكتابة، والتمييز بين الأشكال الهندسية والألوان والتى يعاني التلاميذ ذوو صعوبات التعلم قصورًا ملحوظًا فيها، وتعرف الذاكرة ومراحل عملية التذكر؛ كي يتمكن من ترميز وتخزين المعلومات بطريقة صواب، وبالتالي استظهارها بالاعتماد على استراتيجيات الحفظ.

٤. **المناشط التعليمية المضمنة بالبرنامج**، والتى تنوعت ما بين مناشط تقليدية، وأخرى تفاعلية؛ فردية كانت، أو جماعية، وما هو يرتبط بخبرات تعليمية، وأخرى حياتية باستخدام تطبيقات الواقع المعزز والتى تستهدف زيادة الانتباه، والتركيز العقلي، والاستمرار في تركيز الانتباه رغم المشتتات المحيطة، والتخطيط لزيادة التركيز العقلي في أثناء الاستذكار، كما تزيد من إدراكه من خلال قوانين الإدراك، والمعينة إياه على تعرُّف عديد من الأشياء المادية من حوله، وكذلك التمييز بين الحروف والكلمات المتشابهة ، والتمييز بين الأشكال الهندسية؛ مما يُسهم في معالجة المعلومات وترميزها؛ بما يمكنه من استدعائها في وقت الحاجة إليها؛ بُغية تنمية قدرته على التذكر؛ فضلًا عن تقبله لوجهات نظر الآخرين في أثناء أداء المناشط الجماعية، كما تزيد من تمكنه من تلك التطبيقات؛ فيستخدمها في إثراء معارفه

واكتساب مهارات جديدة، وتشعره بالراحة والمتعة في أثناء التعلم، وتقلل من الإجهاد والملل، ويُفضل التعلم باستخدام تلك التطبيقات في المواد الدراسية كافة.

٥. **استراتيجيات التعليم والتعلم المتمركزة حول التلميذ**، وهى: التعلم التعاوني، والحواس المتعددة، واستخدام القصة في التدريس، وتدريس الأقران، وتتم بشكل فردي، أو ثنائي، أو في مجموعات صغيرة، والتى تُسهم –جميعها– في زيادة ثقة التلميذ بذاته، وتنمية مهارات: الحوار، والإصغاء، وتقبل وجهات نظر الآخرين، والتفاعل بمرونة مع الآخرين، وتنمية كلا الإدراكين: البصري، والسمعي، والتفكير الإبداعي في أداء المهام، ومجابهة التحديات؛ مما يُشعره بالمتعة في أثناء التعلم، وزيادة حماسه ودافعيته للتعلم.

٦. **التغذية الراجعة الفورية** التى يتلقاها التلميذ عقب أدائه المناشط التفاعلية تعينه على تعرُّف ما تحسن لديه من عمليات معرفية تُعزى لتعرضه لهذا البرنامج المُعَدّ؛ مما ينمي ثقته بذاته، وتزيد فرص الانخراط في المهام الصعبة والمثابرة لإنجازها، ويشعر بفاعليته في أثناء التعلم مما يُحسن من أدائه، ويزيد من سرعته في إنجاز المهام.

٧. **ملاحظات الباحثتين في أثناء تطبيق البرنامج القائم على الواقع المعزز على التلاميذ ذوى صعوبات التعلم:**

- دافعية التلاميذ وحماسهم الشديد للمشاركة في مناشط البرنامج، وحرصهم على تعلم كيفية استخدام الهاتف النقال في قراءة ال QR– Code.
- استمتاع التلاميذ في أثناء التعلم؛ سواء كان التعلم ذاتيًا، أو جماعيًا.
- الاحتفاظ بما اكتسبوه من معلومات، ومهارات في أثناء تطبيق التجربة الأساسية معبرين عن ذلك بقولهم: "**آه، فاكرين هنقول قصة عن الذاكرة زى قصة الإدراك**".
- تفضيل التلاميذ للتعلم باستخدام تطبيقات الواقع المعزز معبرين عن ذلك بقولهم: "**ليه مش بنتعلم بالطريقة دى في كل المواد!؟**".
- طلب التلاميذ إلى الباحثتين توجيههم لمزيد من المناشط التفاعلية؛ لزيادة معارفهم، وخبراتهم لا سيما تلك التى تتطلب استخدام إجراءات دُربوا عليها من قبل في أثناء استخدامهم الكتاب المعزز الوارد في البحث الحالي.

- التحسن الملحوظ الذى لمسته الباحثتان، وأكدته الأخصائي النفسي بالمدرسة في أثناء متابعتها التلاميذ – عينة البحث الأساسية– خلال ما يتلقونه من تدريبات ضمن برنامج الدمج بالمدرسة؛ من حيث: زيادة انتباه التلاميذ، والإدراك السليم، والاحتفاظ بالمعلومات، والحماس، والمثابرة، والفاعلية في أثناء التعلم، والحرص على التعلم الذاتي إن أمكن، والمرونة، وخفض ما يعانونه من إجهاد في أثناء أداء المهام.

رابعًا- توصيات البحث، ومقترحاته.

توصيات البحث:

توصي الباحثتان – في ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج– بما يأتي:

١. النظر في إمكانية تدريس مناشط قائمة على تطبيقات الواقع المعزز ضمن برامج غرفة المصادر بالمرحلة الابتدائية.
٢. الاهتمام بتشخيص التلاميذ ذوى صعوبات التعلم النمائية، وصوغ برامج علاجية؛ لخفض ما يعانونه من قصور في الوظائف العقلية الأساسية؛ لكونها أساسًا لصعوبات التعلم الأكاديمية.
٣. تدريب معلمي الصفوف العادية الدامجة، والأخصائيين النفسيين على مهارات إنتاج المناشط القائمة على تطبيقات الواقع المعزز.
٤. تفعيل قنوات التواصل بين المعلم، والأخصائي النفسي، وبين أولياء الأمور لتعلم كيفية استخدام تطبيقات الواقع المعزز في تدريب أبنائهم.
٥. إيلاء الاهتمام برصد تصورات التلاميذ وعدها أساسًا في تحسين عمليتي: التعليم، والتعلم.
٦. مراجعة التطبيق الحالى لسياسة دمج التلاميذ ذوى الاحتياجات الخاصة بمدارس المرحلة الابتدائية؛ لتكييف المناهج بما يتلاءم وحاجتهم الفردية، وتعظيم دور غرفة المصادر، وإدراج تطبيقات الواقع المعزز ضمن ما يُقدم لهم من برامج علاجية وتعليمية.
٧. إتاحة فرص التعلم الذاتي للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم بالاعتماد على البيئات الإلكترونية، و تطبيقات الواقع المعزز؛ لتنمية ثقتهم بذواتهم، وزيادة دافعتيهم للتعلم.

٨. تعديل برامج إعداد معلمي التعليم الأساسي؛ بما يركز على المستحدثات التكنولوجية، ومهارات إنتاجها، واستخدامها.
٩. إعداد مصفوفة دورات تدريبية رقمية لمعلمي المرحلة الابتدائية بصفوف الدمج؛ لتطوير ممارساتهم: التدريسية، والعلاجية لذوى صعوبات التعلم.
١٠. تفعيل دور الأخصائي النفسي في معاونة معلمي الصفوف الدامجة في إطار التشخيص، وصوغ الخطط التربوية الفردية، ومتابعة تقدمهم.
١١. توجيه أنظار المعلمين لأهمية سيادة مناخ صفي يسوده إظهار الدفء والاهتمام بالتلاميذ، ودعم فِكَرهم، ومساعدة التلاميذ في الاستمرار في التعلم، المتابعة المستمرة للتلاميذ، والتواصل معهم.
١٢. متابعة تأثير البرنامج القائم على الكتاب المعزز على تعلم المواد الدراسية الأخرى، وتحسن مستوى تحصيلهم.
١٣. تزويد التلاميذ بقائمة إثرائية بالمناشط التفاعلية لتعزيز مهارات التعلم الذاتي لديهم، وتنمية مهاراتهم، وعلاج ما يعانونه من جوانب قصور.

مقترحات البحث:

تقترح الباحثتان – في ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج– إجراء البحوث الآتية:

١. تطوير كتاب معزز في العمليات المعرفية؛ لتنمية المرونة المعرفية، والإدراك البصري؛ لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم.
٢. تصور مقترح؛ لإدراج مناشط قائمة على تطبيقات الواقع المعزز بمناهج المرحلة الابتدائية.
٣. تصميم بيئة تعليمية الكترونية؛ لتنمية مهارات إنتاج الكتاب المعزز، والكفاءة التكنولوجية لمعلمي الدمج.
٤. تطوير منهج اللغة العربية باستخدام الواقع المعزز؛ لتنمية مهارات القراءة، والكتابة، وتصورات التعلم؛ لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم.
٥. تصورات تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم لبيئة تعلم قائمة على الألعاب المعززة في مادة الرياضيات.

المراجع

أولًا المراجع العربية:

أحمد على الشريم. (٢٠١٦). القدرة التنبؤية للدافعية العقلية علي التحصيل الأكاديمي لدي عينة من طلبة جامعة القصيم، *مجلة الدارسات النفسية والتربوية – سلطنة عمان*، ١٠(٢)، ٣٧٦-٣٨٩.

أمل محمد زايد. (٢٠٢٠). الدافعية العقلية وعلاقتها بكفاءة التمثيل المعرفي والفهم القرائي لدي العاديين والموهوبين وذوى صعوبات التعلم من تلاميذ المرحلة الابتدائية، *المجلة التربوية- جامعة سوهاج*، ٧٧(٧٧)، 1417-1321.

إيمان شعبان محمد. (٢٠١٩). تنمية بعض العمليات المعرفية للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم فى ضوء نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، *مجلة البحث العلمى فى التربية*، ٢٠ (٤٥)، ٩٧٣-٩٩٦.

تهانى عثمان منيب.(2007، 8-9 ديسمبر). *فاعلية برنامج ارشادى لمساعدة الطلاب المتفوقين عقليًا من ذوى صعوبات التعلم فى المرحلة الجامعية*. بحث مقدم إلى المؤتمر السنوى الرابع عشر "الارشاد النفسى من أجل التنمية فى ظل الجودة الشاملة"، جامعة عين شمس- القاهرة.

خمائل شاكر غانم. (٢٠٢١). الدافعية العقلية عند طلبة اقسام اللغة العربية وعلاقتها باتجاهاتهم نحو المهنة، *مجلة البحوث التربوية والنفسية*،١٨(٦٩)،٥٣٦-٥٦٤.

داليا أحمد شوقي كامل. (٢٠١٩). التفاعل بين اسلوب عرض الكائنات الرقمية (التجاور/الاحلال) في الكتب المعززة والاسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض) على التحصيل الفوري والمرجأ والاتجاه نحوها لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، *مجلة تكنولوجيا التعليم- سلسلة دراسات وبحوث*، ٢٩(١)،٤-١١٤.

دعاء عوض أحمد، نرمين عونى محمد. (٢٠٢٠). تأثير الدافعية العقلية فى كل من الإقدام على المخاطرة المحسوبة وسلامة التأثر لدى الطلاب المعلمين، *مجلة كلية التربية – بنها*، ٣١ (١٢١)،٣٢١- ٣٧٨.

سليمان عبد الواحد يوسف. (٢٠١٢). *الارشاد النفسى التربوى لذوى صعوبات التعلم*. الاسكندرية: دار الجامعة الجديدة.

صباح مرشود العبيدي، آمال جدوع العزاوى. (٢٠٢٠). الدافعية العقلية وعلاقتها بأساليب التعلم لدى طلبة الجامعة، *مجلة جامعة تكريت*، ٢٧(٥)، ٢٨٥- ٣٠٨.

صلاح الدين محمود علام. (٢٠١٠). *الأساليب الإحصائية الاستدلالية البارامترية واللابارامترية في تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية*. القاهرة: دار الفكر العربي.

طارق نور الدين عبد الرحيم. (٢٠٢١). الفروق في السيطرة الانتباهية والدافعية العقلية لدى الطلاب المتفوقين وغير المتفوقين أكاديميا في ضوء النوع الاجتماعي والتخصص الدراسي والمستوى الأكاديمي، *مجلة البحث العلمي في التربية*، ٢٢(٦)، ١٩٤-٢٣٣.

طه على على، إيمان خلف فواز. (٢٠١٩). أثر التفاعل بين الدافعية العقلية والمعتقدات الرياضية على التحصيل الأكاديمي لطلاب كلية التربية شعبة الرياضيات، *المجلة التربوية- جامعة سوهاج*، ٥٩، ٨١٣- ٨٨١ .

عائشة على رف الله.(٢٠١٦). البنية الهرمية لمقياس الدافعية العقلية لدى طلاب الجامعة، *مجلة الدراسات التربوية الانسانية-جامعة دمنهور*،٨(١)،٢٥٨- ٢٩٤.

عبد الله قلي. (٢٠١٠). العمليات المعرفية بين المنظور السلوكي والمنظور المعرفي، مجلة دراسات، (١٣)، ١١٨-١٤١.

عبد الواحد محمد الشامي، محمد أحمد دسوقي، أحمد محمد أبو زيد. (٢٠١٢). العلاقة بين الدافع للانجاز وفعالية الذات الأكاديمية لدى ذوى صعوبات التعلم من طلاب الثانوية الأزهرية، *مجلة كلية التربية- جامعة بورسعيد*، (١٢)، ٨٤٩-٨٧٠.

عبد المنعم أحمد الدردير. (٢٠٠٦). *الإحصاء البارامتري واللابارامتري في اختبار فروض البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية*. القاهرة: عالم الكتب

عمرو على القطامي. (٢٠١٦). برنامج إرشادى لتنمية بعض العمليات المعرفية (الانتباه – الإدراك) لدى أطفال الروضة ذوى صعوبات التعلم، *مجلة التربوي- جامعة المرقب*، (٨)، ٢٠٤-٢٤٢.

فتحى مصطفى الزيات. (٢٠٠٧). *قضايا معاصرة فى صعوبات التعلم*. القاهرة: دار النشر للجامعات.

ـــــــــــ.(٢٠١٥). *بطارية مقاييس التقدير التشخيصية لصعوبات التعلم النمائية والاكاديمية*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

قيس محمد على، وليد سالم حموك. (٢٠١٤). *الدافعية العقلية رؤية جديدة*. عمان: مركز ديبونو لتعليم التفكير.

كريم فخرى السرارتى، مها محسن الزبيدى. (٢٠١٨). الاستعداد للامل وعلاقتة بمعتقدات الكفاءة الذاتية والدافعية العقلية لدي الطلبة المتميزين وأقرانهم العاديين، *مجلة جامعة بابل للعلوم الانسانية*، ٢٦(٩)،٩٧- ١١٦.

محمد أحمد الرفوع. (٢٠١٥). *الدافعية نماذج وتطبيقات*. عمان: دار الميسرة.

محمد أحمد دياب. (٢٠١٣). *علم النفس الإيجابى*. الرياض: دار الزهراء.

محمد عطية خميس.(٢٠٠٣). *عمليات تكنولوجيا التعليم*. القاهرة: مكتبة دار الكلمة.

ـــــــــــ. (٢٠١٥). تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المخلوط، *مجلة تكنولوجيا التعليم*، ٢٥(٢)، ١-٣.

ـــــــــــ. (٢٠٢٠). *اتجاهات حديثة في تكنولوجيا التعليم ومجالات البحث فيها (الجزء الأول)*. القاهرة: المركز الأكاديمي العربي.

مروة عبد الحميد اسماعيل، أسماء عبد المنعم، هيام صابر شاهين. (٢٠١٨). أثر برنامج لتنمية الذاكرة العاملة كمدخل لتنمية تقدير الذات لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم، *مجلة البحث العلمى فى التربية*،١٩ (٥)، ٧٧-١٠٠.

مسعد أبو الديار. (٢٠١٢). *الذاكرة العاملة وصعوبات التعلم*. الكويت: سلسلة مركز تقويم وتعليم الطفل.

مسعد أبو الديار، جاد البحيرى، عبد الستار محفوظى. (٢٠١٢). *قاموس صعوبات التعلم ومفرادتها*. الكويت: سلسلة مركز تقويم وتعليم الطفل.

مى حسين حسين، شيماء أسامة نور الدين.(٢٠٢١). توظيف نموذج مقترح لتطوير كتب الواقع المعزز للتلاميذ ذوي قصور الانتباه المصحوب بالنشاط الزائد لتنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم، *مجلة البحث العلمي في التربية*،٤(٢٢)،٦٨٧- ٥٩٣

ولاء علاء الدين الديب. (٢٠١٩). فاعلية برنامج تدريبى فى تنمية بعض العمليات المعرفية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية ذوى صعوبات تعلم الرياضيات، *مجلة التربية فى القرن ٢١ للدراسات التربوية والنفسية*، ١٠(١)،١-٢٥.

ثانيًا المراجع الأجنبية:

Abd Majid, N. A., Mohammed, H., & Sulaiman, R. (2015). Students' perception of mobile augmented reality applications in learning computer organization. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 176*, 111-116.

Alaulamie, L., & Alshwiah, A. (2021). Perceptions of Augmented Reality (AR): A Motivational Approach to the Technology Acceptance Model (TAM) for Pre-service Teachers. *Universal Journal of Educational Research, 9*(9),1664- 1675.

Al-Mayyahi, E. (2020). The effectiveness of the harvest strategy in achievement and mental motivation among physics department students -College of Education. *Journal of Xi'an University of Architecture &Technology ,XII*(IV),2165- 2185.

Almenara, J. C., Osuna, J. B., Llorente, C. L., & Martínez, M. F. (2019). Educational Uses of Augmented Reality (AR): Experiences in Educational Science. Sustainability.11(18),1-18.

Antoniou, P. E., Athanasiou, A.,& Bamidis, P. D.(2020). *Virtual and augmented reality in neuroscience*. In: *Victor*. A., *Alkinoos*. A., & *Sidarta*. R.(Eds.).Neurotechnology: Methods, advances and applications (pp. 69-96). London: The Institution of Engineering and Technology.

Aydoğdu, F. (2021). Augmented reality for preschool children: An experience with educational contents. *British Journal of Educational Technology*. ١-٢٣.

Azuma, R.,Baillot,Y.,Behringer, R., Feiner, S.,Julier, S.,& MacIntyre, B. (2001). Recent Advances in Augmented Reality. *IEEE Computer Graphics and Applications,21*(6), 34-47.

Babkin, V., Sharavara, V. , Sharavara, V., Bilous, V., Voznyak, A. & Kharchenko, S. (2021). Using augmented reality in university education for future IT specialists: educational process and student research work. *4.0 International (CC BY 4.0), 2898*, 255-268.

Bethel-Eke, O., & Eremie, M. (2018). Influence of Learning Disabilities on Academic Achievement of Junior Secondary School Students in Imo State: Implications for Counseling. *ISPEC International Journal of Social Sciences & Humanities, 6*(2), 52-61.

Billinghurst, M., & Duenser, A. (2012). Augmented Reality in the Classroom. *Computer, 45*(7), 56-63.

Bolliger, D. U., Mills, D., White, J., & Kohyama, M. (2015). Japanese Students' Perceptions of Digital Game Use for English-Language Learning in Higher Education. *Journal of Educational Computing Research, 53*(3), 384–408.

Bouck, E. C., Pei-Lin Weng, P., & Satsangi, R. (2016). Digital versus Traditional: Secondary Students with Visual Impairments' Perceptions of a Digital Algebra Textbook. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, *110*(1), 41-52.

Buchner, J., & Kerres, M.(2021). Students as Designers of Augmented Reality: Impact on Learning and Motivation in Computer Science. *Multimodal Technologies and Interaction, 5*(41), 1-16.

Buchner, J., Buntins, K., & Kerres, M. (2022). The impact of augmented reality on cognitive load and performance: A systematic review. *Journal of Computer Assisted Learning*, *38*(2), 1-19.

Cardoso, J., & Ribeiro, J. (2021). Tangible VR Book: Exploring the Design Space of Marker-Based Tangible Interfaces for Virtual Reality. *Applied Sciences, 11*(4), 1-23.

Chang, H., Wu, H., Hsu, Y. (2013). Integrating a mobile augmented reality activity to contextualize student learning of a socio scientific issue. *British Journal of Educational Technology, 44*(3), 95–99.

Cheng, K. (2017). Reading an augmented reality book: An exploration of learners' cognitive load, motivation, and attitudes. *Australasian Journal of Educational Technology, 33*(4), 53-69.

Chiang, T., Yang, S., & Hwang, G. (2014). An Augmented Reality-based Mobile Learning System to Improve Students' Learning Achievements and Motivations in Natural Science Inquiry Activities. *Educational Technology & Society*, *17* (4), 352–365.

Coimbra, M., Cardoso, T., & Mateus, A. (2015). Augmented Reality: An Enhancer for Higher Education Students in Math's Learning?. *Procedia Computer Science*, *67*, 332–339.

Coxon, A., Aricò, V., & Schildt**,** J. (2019). *The impact of Technology Enhanced Learning on students with Specific Learning Difficulties.* Avilable at: https://www.economicsnetwork.ac.uk/showcase/arico_spld.

Dabbagh, N., and Fake, H. (2017). College Students' Perceptions of Personal Learning Environments Through the Lens of Digital Tools, Processes and Spaces. *Journal of New Approaches in Educational Research*, *6*(1), 28–36.

Daud, R., Jalil, Z. A., & M.Gunawan, M. F. (2015). Community College Students' Perception Towards Digital Learning In Malaysia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *195*, 1798 – 1802.

Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management science*, *35*(8), 982-1003.

Dick, E. (2021). Balancing User Privacy and Innovation in Augmented and Virtual Reality. Information Technology and Innovation Foundation. Available at: https://itif.org/publications/2021/03/04.

Downie, S., Gao, X., Bedford, S., Bell, K., & Kuit, T. (2021). Technology enhanced learning environments in higher education: A cross-discipline study on teacher and student perceptions. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, *18*(4), 1-21.

Dünser, A., & Hornecker. E. (2007, 15-17 Feb). *Lessons from an AR book study*. Paper Presented to Conference: First International Conference on Tangible and Embedded Interaction, Baton Rouge, LA, USA.

Elwan, F., Gaballah, S., & Khalifa, A. G. (2019). Impairment of some cognitive process in children with reading disability in middle childhood, late childhood, and early adolescence. *Middle East Curr Psychiatry*, *26*(1), 1-6.

Erbas, C., & Demirer, V. (2019). The effects of augmented reality on students' academic achievement and motivation in a biology course. *Journal of Computer Assisted Learning*,*35*(3),450-458.

Eyo, M., & Nkanga, E. (2020). Teachers' competence in identifying pupils with learning disabilities: A study in Nigerian primary schools. *Issues in Educational Research, 30*(3), 883-896.

Fakhrudin, A.(2018).Implementation of augmented reality technology in teaching natural sciences to improve elementary students' learning achievement. *Al-Ta Lim Journal, 25*(1), 3-21.

Filgona, J., Sakiyo, J., Gwany, D. M., & Okoronka, A. U. (2020). Motivation in Learning. *Asian Journal of Education and Social Studies, 10*(4), 16-37.

Fleck, S., Hachet, M., & Bastien, J. (2015). *Marker-based augmented reality: Instructional-design to improve children interactions with astronomical concepts*. Proceedings of the 14th International Conference on Interaction Design and Children.

Giancarlo, C. A., & Facione, P. A. (2001). A look across four years at the disposition toward critical thinking among undergraduate students. *The Journal of General Education*,*50*(1), 29-55.

Giancarlo, C. A., Blohm, S. W., & Urdan, T. (2004). Assessing secondary students' disposition toward critical thinking: Development of the California Measure of Mental Motivation. *Educational and Psychological Measurement, 64*(2), 347-364.

Goroshit, M., & Hen, M. (2019). Academic procrastination and academic performance: Do learning disabilities matter?. *Current Psychology*,*40*(9), 2490–2498.

Grasset, R., Dünser, A., & Billinghurst, M. (2008, 1-5 sep). *Design of a Mixed-Reality Book: Is It Still a Real Book*. In: 7th IEEE/ACM International symposium on mixed and augmented reality. IEEE. Available at: https://www.researchgate.net/publication/216867609

Heilat, M., & Seifert, T. (2019). Mental motivation, intrinsic motivation and their relationship with emotional support sources among gifted and non-gifted Jordanian adolescents. *Cogent Psychology*, *6*(1), 1-13.

Huang, K. T., Ball, C., Francis, J., Ratan, R., Boumis, J., & Fordham, J. (2019). Augmented versus virtual reality in education: an exploratory study examining science knowledge retention when using augmented reality/virtual reality mobile applications. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, *22*(2), 105-110.

Huang, H. M., & Liaw, S. S. (2014). A case study of learners' motivation and intention to use augmented reality learning system. *WIT Transactions on Information and Communication Technologies*, *49*, 995-1002.

Huss, J. A. and Eastep, S. (2013). The Perceptions of Students toward Online Learning at a Midwestern University: What are Students Telling Us and What Are We Doing About It?. *inquiry in education*,*4(2)*,1-20.

Hwang, G., Wu, P., Chen, C.,& Tu, N. (2016). Effects of an augmented reality-based educational game on students' learning achievements and attitudes in real-world observations. *Interactive Learning Environments*, *24* (7), 1895–1906.

Inaltekin, T. (2020). Examining secondary students' perceptions of the technology-based learning and teaching in science courses. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*. *12*(2), 071–083.

Izzaty, S., Tolle, H., Dermawi, R., & Permana, F. (2019). Augmented reality objects design in augmented story book mobile application for better engagement. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, *9*(1), 570-576.

Jackling B. (2012) *Perceptions of the Learning Context and Learning Outcomes*. In: Seel, N.M. (ed). Encyclopedia of the Sciences of Learning. Springer, Boston, MA
. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_700.

Jang, S., Lee, H., & Kim, Y. (2018). A Study on Tracking and Augmentation in Mobile AR for e-Leisure. *Mobile Information Systems*, 1-11.

Johnson, E ., Humphrey, M., Mellard, D., Woods, K., & Swanson, H. (2010). Cognitive Processing Deficits and Students with Specific Learning Disabilities: A Selective Meta-Analysis of the Literature. *Learning Disability Quarterly*, *33*, 3-18.

Joseph, C. (2020). Augmented Reality and Virtual Reality to Aid Students with Learning Disability: A Review. *International Journal of Scientific & Technology Research*,*9*(2),6475- 6478.

Kaura, D., Mantria, A., & Horan, B. (2020). Enhancing Student Motivation with use of Augmented Reality forInteractive Learning in Engineering Education. *Procedia Computer Science* ,*172*, 881–885.

Kellems, R., Eichelberger, C., Cacciatore, G., Jensen, M., Frazier, B., Simons, K., Zaru, M., & Zaru, M. (2020). Using video-based instruction via augmented reality to teach mathematics to middle school students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*,*53*(4), 277-291.

Khan, T., Johnston, K., & Ophoff, J. (2019). The impact of an augmented reality application on learning motivation of students. *Advances in Human-Computer Interaction*,(2), 1-14.

Köse, H., & Yildiz, N. (2021). Augmented reality (AR) as a learning material in special needs education. *Education and Information Technologies, 26*(6). 1-16.

Koutromanos, G., & Mavromatidou, E. (2021). *Augmented Reality Books: What Student Teachers Believe About Their Use in Teaching*. In: Thrasyvoulos,. T., Stavros, D., Anastasios, M., & Vasileios, D. (Eds.). Research on E-Learning and ICT in Education (pp. 75-91). Switzerland: Springer.

Lai, J. Y., & Chang, L. T. (2021). Impacts of Augmented Reality Apps on First Graders' Motivation and Performance in English Vocabulary Learning. *Sage Open*, *11*(4), 1-13.

Li, S., Chen, Y., Whittinghill, D., & Vorvoreanu, M. (2015). A pilot study exploring augmented reality to increase motivation of Chinese college students learning English. *Computers in Education Journal*, *6*(1), 23-33.

Liang, P., Wu, S., Gu, F. (2016). An Introduction to Neural Information Processing. New York: Springer Science Business Media Dordrecht.

Lin, W., Chang, J., Jiao, Q., Lin, J., & Huang, M. (2022). *Effects of an Augmented Reality-Based Educational Game on Student's Learning Performance and Motivation in Nature Course*. In: Jason.C. H., Jia .W.C., Yan. P., & Wei.C.W. (Eds.). Innovative Computing Proceedings of the 4th International Conference on Innovative Computing (IC 2021) (pp. 69-76). Singapore: Springer.

Martin-Gutierrez, J., Saorin, J. L., Contero, M., Alcaniz, M., Perez-Lopez, D. C., & Ortega, M. (2010). Design and validation of an augmented book for spatial abilities development in engineering students. *Computers & Graphics, 34*(1), 77-91.

Mat-jizat, J. E., Jaafar, H., & Yahaya, R. (2017). Measuring the Effectiveness of Augmented Reality as a Pedagogical Strategy in Enhancing Student Learning and Motivation. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 7*(1), 225–240.

Mehta, S., Jain, P., Vora, A., Joshi, A., & Dalvi, H. (2017, 17-18 August). *Augmented Reality Books: An Immersive Approach to Learning*, Presented in the Conference: ICCUBEA At: Pimpri-Chinchwad, Maharashtra, India.

Mena-Vargas, Y. A., Millán-Rojas, E. E., & Sánchez-Castillo, V. (2019). Application of augmented reality as a means of interdisciplinary learning. *Scientia et Technica Año, 24*(3), 479-489.

Morales, L. (2015). Relationship between cognitive processes and academic performance in high school students. *Psychologia: Avances de la Disciplina*, 9(2), 85-100.

Nightingale, K.P., Anderson, V., Onens, S., Fazil, Q. & Davies, H. (2018). Developing the inclusive curriculum: Is supplementary lecture recording an effective approach in supporting students with Specific Learning Difficulties (SpLDs)?, *Computers & Education*. doi: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.11.006.

Nikolopoulou, K. (2018). Mobile learning usage and acceptance: perceptions of secondary school students. *J. Comput. Educ, 5*(4), 499–519.

Nuraini, u., Nagari, P. M., Han, C.G.,& Nuris, D. M.(2019). Students Perceptions of Digital Disruption in Learning. *Advances in Economics, Business and Management Research,161*,115-121.

Osadchyi, V. V., Osadcha, K. P., Varina, H. B., Shevchenko, S. V., & Bulakh, I. S. (2021). Specific features of the use of augmented reality technologies in the process of the development of cognitive component of future professionals' mental capacity. *Journal of Physics: Conference Series, 1946,* 1-15.

Özdemir, H. F., & Demirtaşlı, N.Ç. (2015). Adaptation of California Measure of Mental Motivation –CM3. *Journal of Education and Training Studies, 3*(6), 238 - 247.

Pal, D., & Patra, S. (2021). University Students' Perception of Video-Based Learning in Times of COVID-19: A TAM/TTF Perspective. *International Journal of Human–Computer Interaction, 37*(10), 903–921.

Panchenko, L.F., Vakaliuk, T.A., & Vlasenko, K.V. (2020- 13 May). *Augmented reality books: concepts, typology, tools*. In: Burov, O.Y., & Kiv, A. E. (eds.). Proceedings of the 3rd International Workshop on Augmented Reality in Education (AREdu 2020), Kryvyi Rih, Ukraine.

Parsons, D., & Adhikari, J. (2016). Bring Your Own Device to Secondary School: The Perceptions of Teachers, Students and Parents. *The Electronic Journal of e-Learning, 14* (1), 66-80.

Pelley, M., Beesley, T., Griffiths, O. (2016). *Associative Learning and Derived Attention in Humans*. In Robin. A. M., & Robert. C. H. (Eds.).The Wiley Handbook on the Cognitive Neuroscience of Learning(pp. 114–135). UK: John Wiley & Sons.

Perception. (2012) In: Seel N.M. (eds) *Encyclopedia of the Sciences of Learning*. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_2322.

Perception. (2017). *In Oxford's online dictionary.* Retrieved from https://en.oxforddictionaries.com/definition/perception

Popovici, A., & Mironov, C.(2015). Students' perception on using eLearning technologies. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 180*, 1514 – 1519.

Quintana, G., Valenzuela, E., & Arias, M. (2020). Augmented Reality as a Sustainable Technology to Improve Academic Achievement in Students with and without Special Educational Needs. *Sustainability, 12*(19), 1-20.

Rahman, A., Mailok, R., & Husain, M. (2020). Mobile Augmented Reality Learning Application for Students with Learning Disabilities. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 10*(2), 133–141.

Ryan, R., & Deci, E. (2000). Intrinsic and extrinsic Motivations: classic definitions, and new direction. *Contemporary educational psychology, 25*, 54-57.

Sanderson, D. J. (2016). *Associative and Nonassociative Processes in Rodent Recognition Memory*. In Robin, A. M., & Robert, C., H.(Eds.).TheWiley Handbook on the Cognitive Neuroscience of Learning(pp. 179–200). UK: John Wiley & Sons.

Saraubon, K., Nilsook, P., & Wannapiroon, P. (2016). System Design of Mobile Augmented Book. *International Journal of Interactive Mobile Technologies. 10*(1). 52-59.

Singh, D. B., Shah, K., Peter, S. A., Sahu, S., & Kapoor, M. (2015). Augmented Reality Education Tool for Children with Learning Disabilities. *International Journal of Engineering and Technical Research ,3*(4), 311-317.

Smith, C. C., Cihak, D. F., Kim, B., McMahon, D. D., & Wright, R. (2017). Examining augmented reality to improve navigation skills in postsecondary students with intellectual disability. *Journal of Special Education Technology, 32*(1), 3–11.

Soubhi, F. Z., Lima, L., Touri, B., Talbi, M., & Knouzi, N. (2016). Impact of learning difficulties and communication disorders on Moroccan students' academic achievement. *International Journal of Learning and Teaching, 8*(4), 236-244.

Sreehari, P. (2020). Online Learning During the COVID-19 Lockdown: Learners' Perceptions. *Journal of Critical Reviews, 7* (19), 300-307.

Sternberg, R. J., Sternberg, K., & Mio, J. (2012). *Cognitive psychology*. Belmont, CA: Wadsworth, Cengage Learning.

Tapingkae, P., Panjaburee, P., Hwang, G., & Srisawasdi, N. (2020). Effects of a formative assessment-based contextual gaming approach on students' digital citizenship behaviours, learning motivations, and perceptions. *Computers & Education*, *159*, 1-16.

Teng, C. H., Chen, J. Y., & Chen, Z. H. (2018). Impact of augmented reality on programming language learning: Efficiency and perception. *Journal of Educational Computing Research, 56*(2), 254-271.

Turan, Z., & Atila, G. (2021). Augmented reality technology in science education for students with specific learning difficulties: its effect on students' learning and views. *Research in Science and Technological Education*,*39*(4), 506-524.

Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3and A Research Agenda On Interventions. *Decision Sciences, 39*(2), 273-315.

Venkatesh, V., Davis, F.(2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science, 46*(2):186-204.

Vinumol, K. P., Chowdhury, A., Kambam, R., & Muralidharan, V. (2013). Augmented Reality Based Interactive Text Book: An Assistive Technology for Students with Learning Disability. *XV Symp Virtual Augmented Reality*, 232–235.

Wilson, C., &Soranzo, A. (2015). The Use of Virtual Reality in Psychology: A Case Study in Visual Perception. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*,*25*, 1-8.

Xie, J., Wang, M., & Hooshyar, D. (2021). Student, parent, and teacher perceptions towards digital educational games: How they differ and influence each other. *Knowledge Management & E-Learning*, *13*(2), 142–160.

Yuen, S.,Yaoyune, G., & Johnson, E. (2011). Augmented Reality An Overview and five directions for AR in education .*Journal of educational Technology Development and Exchange*, *4*(1), 119-140.

Zaineldeen, S., Hongbo, L., Koffi, A. L., & Hassan, B. (2020). Technology Acceptance Model' Concepts, Contribution, Limitation, and Adoption in Education. *Universal Journal of Educational Research*, *8*(11), 5061-5071.

Zhang, D., Wang, M., & Wu, J. (2020). Design and Implementation of Augmented Reality for English Language Education. In Geroimenko, V. (Ed.). Augmented Reality in Education (pp. 217-234). Switzerland: Springer Nature.

Zhang, J. (2019). Cognitive Functions of the Brain: Perception, Attention and Memory. Avilable At: https://arxiv.org/abs/1907.02863

Zhao, J., Li, P., Wang, J., & Shi, X. (2020). Augmented Reality (AR) Learning Application Based on the Perspective of Situational Learning: High Efficiency Study of Combination of Virtual and Real. *Psychology*, *11*(9), 1340-1348.