الصور المجسمة (الهولوجرام) في كتب الطفل المعززة وأثر ديناميكية تقديمها على الانتباه وتنمية بعض المفاهيم العلمية

إعـــــداد

د/ بسنت عبد المحسن العقباوى

المدرس بقسم العلوم الأساسية

كلية التربية للطفولة المبكرة- جامعة المنوفية

Blind Reviewed Journal

ملخص البحث:

هدف البحث الحالي الى التعرف على تأثير ديناميكية الصور والرسومات المجسمة (الهولوجرام) والمقدمة من خلال كتب قائمة على الواقع المعزز لطفل الروضة لتنمية بعض المفاهيم العلمية والانتباه، واعتمدت الباحثة على المنهج شبه التجريبى في تحقيق اهداف البحث، حيث طورت الباحثة كتاب للطفل قائم على الواقع المعزز مدعم بالصور والرسومات الهولوجرامية قائم على QR Code، واختيار عينة من أطفال الروضة في المرحلة العمرية من ٥- ٦ سنوات وتم تقسيمهم الى مجموعتين تجريبيتين، المجموعة الأولى تفاعلت مع كتاب الواقع المعزز المعد بديناميكية عرض عادية للصور والرسومات المجسمة، والمجموعة الثانية تفاعلت مع كتاب الواقع المعزز بديناميكية عرض بطيئة للصور والرسومات المجسمة. وباستخدام اختبار المفاهيم العلمية في فصول السنة واختبار الانتباه الانتقائي البصرى كأداتي جمع بيانات، توصلت نتائج البحث الى وجود فروق بين المجموعتين ترجع الى تأثير اختلاف ديناميكية عرض الصور والرسومات المجسمة (الهولوجرام) بكتب الواقع المعززة للطفل، وقدم البحث مجموعة من التوصيات والمقترحات بشأن تصميم كتب الواقع المعزز والتي تقدم للأطفال في هذه المرحلة كمواد تعليمية أو إعلامية .

الكلمات المفتاحية: الصور المجسمة (الهولوجرام) ، كتب الأطفال المعززة، الانتباه، المفاهيم العلمية لدى طفل الروضة.

Research Abstract:

The aim of the current research is to identify the impact of Dynamic Holograms presented through books based on Augmented Reality for kindergarten children to develop some Scientific Concepts and Attention. Supported with holograms based on QR Code, and a Sample of kindergarten Children in the age group of 5-6 years was selected, and they were divided into two Experimental Groups. Dynamic slow-motion Rendering of images and holograms. By using the Test of Scientific Concepts in the Seasons and the Visual Selective Attention Test as two data collection tools, the Results of the research concluded that there are differences between the two groups due to the effect of the different dynamics of displaying images and holograms in Augmented Reality Books for children, and the research presented a set of Recommendations and Suggestions regarding the design of Reality Books. The reinforcer, which is provided to children at this stage as Educational or Informative Materials.

Keywords: holograms, children's Augmented Reality books, attention, scientific concepts for kindergarten children.

مقدمة:

يحتاج طفل اليوم بشكلٍ كبير إلى المرونة في التعليم والتعلم، لذلك فالطفل في حاجة لأجهزة تساعده على الحركة وحرية الاتصال وقد وجد في الأجهزة المتنقلة يدوياً Handheld Devices الحل الأمثل لتحقيق المرونة المنشودة من جهة وتحقيق الاتصال التعليمي الفعّال من جهةٍ أخرى، كما عملت تلك الأجهزة على تكييف التعلم لملائمة احتياجات المتعلمين المتعددة، وخاصة الذين يريدون التعلم في أي مكان وأي زمان، لذا زاد في الأعوام الأخيرة الاهتمام باستخدام نظم وتطبيقات التعلم الإلكتروني كالتعلم المتنقل M-Learning ، والتعلم القائم على تكنولوجيا الواقع المعزز Augmented Reality (AR) والتي تُعد من أساليب التعلّم الحديثة المبنية على التفاعلات الإلكترونية استجابة للاحتياجات المستقبلية للاستفادة من مزاياها المتعددة وتطبيقاتها المتنوعة بما يثري بيئة تعلم الطفل بالمعلومات والخبرات التربوية بأسلوب متطور في بيئة تعليمية تفاعلية غنية بمصادر التعلم، وللمساعدة على فتح عديد من المجالات للتعلم الذاتي، والتعلم مدى الحياة اللازمين لمواجهة طبيعة هذا العصر (Anderson,2008,200-220).

يُشير الواقع المعزز في مضمونه للتكنولوجيا التي يتم من خلالها عرض الوسائط الرقمية Digital Mediaضمن أدوات العالم الواقعي (Lee, 2012)(Cuendet et al., 2013). كما يُستخدم الواقع المعزز لتنفيذ عملية دمج تزامني لبعض المحتويات الرقمية مع العالم الحقيقي (Dunleavy&Dede, 2014). أي أنه عملية توسيع للواقع عبر عملية تكنولوجية تضيف طبقات معلوماتية باستخدام بعض الأدوات الرقمية، وقد تكون هذه الطبقات صور ورسومات بتصميمات مختلفة فقد تكون ثنائية الأبعاد 2D أو ثلاثية الأبعاد 3D أو مُجسَّمة (Stereoscopic /Hologram)، وقد تكون ثابتة أو متحركة أو مضاف اليها تأثير ، أو مقاطع صوتية مسموعة، أو مقاطع مقروءه (Estapa& Nadolny, 2015).

اتجهت عديد من الأدبيات والدراسات نحو دراسة تكنولوجيا الواقع المعزز لبيان فاعليتها وآليات توظيفها بالمواقف التعليمية، نظرًا لما تتميز به من خصائص تجعلها قادرة على دمج مزايا الواقعية والافتراضية في إطارٍ واحد يُسهم بشكلٍ كبير في تحسين عملية التعلم، ويعزز من فرص التحول نحو بيئة تعليمية أكثر تفاعلية (الحلفاوي، ٢٠١٨). حيث أشار(Ruiz-Ariza, 2018) إلى

أن توظيف الواقع المعزز في المواقف التعليمية له تأثيرات إيجابية فيما يتعلق بالأداء المعرفي بكافة محاوره على الذاكرة، والانتباه الانتقائي، والتركيز، والحساب الرياضي، والتفكير اللغوي، والذكاء العاطفي المرتبط بالسعادة، وضبط النفس، والانفعالية، والمشاركة الاجتماعية (Ruiz-Ariza, 2018).كما أن استناد الواقع المعزز على تعددية الوسائط، ودعم التفاعلية يُسهم في خلق بيئة تعليمية إيجابية تستطيع أن تؤثر على الدوافع الداخلية للأطفال وتعمل على تعزيزها، فضلاً عن تعزيز الإنجازات الأكاديمية (Shakroum et al., 2018).

يمثّل توظيف الواقع المعزز في البيئات التعليمية ضرورة كبيرة نظرًا لقدرته على تنمية عمليات اكتساب المفاهيم وبقاء أثر التعلم، وتحسين الأداء التعليمي بوجهٍ عام (Joo-Nagata et al., 2017). إضافة إلى تقديم المساعدة للأطفال، ليتمكنوا من التعامل مع المعلومات وإدراكها بصريًا بشكلٍ أسهل وأيسر. كما أنها توفر تعليمًا مجديًا (نوفل، ٢٠١٠). كما يُسهم الواقع المعزز في تزويد الاطفال بالمحتوى الرقمي الثلاثي/ المجسم الأبعاد في نطاق تعلم إثرائي من خلال دعم التعلم الفردي/ الجماعي لدى الطفل (Estapa& Nadolny, 2015).

في إطار تناول الدراسات السابقة للواقع المعزز فقد اهتمت دراسة شن وآخرون (Chen et al., 2013) بتوظيف الواقع المعزز ضمن نظام للتعلم الموقفي لمنح المتعلمين القدرة على التعلم بالبيئات المفتوحة خارج القاعات الدراسية بغرض دراسة بعض الموضوعات التعليمية في مجال الدراسات الاجتماعية، وأوضحت النتائج التصور النموذجي للواقع المعزز عبر بيئات التعلم الموقفي، وفاعلية النموذج المقترح في تنمية نواتج التعلم. أما دراسة إيبانز وزملائه (Ibanez et al., 2014) فقد استهدفت تصميم مهمات تعليمية مستندة على الواقع المعزز ومقارنتها بمهمات مستندة على الويب، وأوضحت النتائج وجود فاعلية أكبر للأنشطة المستندة على الواقع المعزز في الحفاظ على حالة التدفق المستمر في أثناء التعلم فضلاً عن فاعليته في تنمية المفاهيم الخاصة بموضوعات التعلم. واستهدفت دراسة شانج وأخرون (Chang et al., 2016) وضع نموذج مقترح لتوظيف الواقع المعزز عبر التعلم القائم على اللعب بحيث يدعم الواقع المعزز فكرة جمع البيانات، وإجراء المقابلات الشخصية الافتراضية لدعم دراسات بعض موضوعات مقرر العلوم، وأوضحت النتائج الفاعلية الكبيرة للنموذج المقترح في تنمية المفاهيم العلمية لعينة البحث. أما دراسة وانج (Wang, 2017) فقد

استهدفت الاعتماد على الواقع المعزز في تطوير منظومة للأنشطة التعليمية تدعم مهارات الكتابة، وأوضحت النتائج فاعلية المنظومة القائمة على الواقع المعزز في تنمية مهارات الكتابة لدى أفراد العينة. ودراسة كجلمان (Kugelmann et al.,2018) أشارت نتائجها إلى أن توظيف الواقع المعزز ضمن سياق منظومة للتعلم النشط لدعم الطلاب في الوصول إلى مستويات معرفية إضافية، وقد أوضحت النتائج فاعلية الواقع المعزز كمورد إضافي لتعلم بعض الموضوعات الدراسية.

يمكن الاستعانة بالواقع المعزز في تقديم الصور والرسومات بتصميماتها المختلفة، حيث تعد الصور والرسومات أكثر ما يستثير الطفل للانتباه وللتفكير والتأمل والتفاعل معها بشكل كبير، ويقصد بالصور والرسومات كل ما يتفاعل معه الطفل بحاسة البصر من صور ورسومات ورموز وأشكال وتؤثر في إدراكه للمفاهيم، بحيث يستطيع فهمها وتفسيرها بصرياً، وتساعده في تحقيق نواتج التعلم المعرفية، وإتقان المهارات، وتعديل الاتجاهات، والتواصل مع الآخرين (محمد خلف الله، ٢٠١٠). وأشار خليفة، موسى، وسليمان (٢٠١٧) إلى فاعلية الصور والرسومات في التعليم والتعلم حيث تتنوع المفاهيم والمهارات والمهام التي يمكن اكتسابها من خلالها. كما تتضح أهميتها في إثارة الانتباه والتحفيز، وتعزيز الأداء، والتكيف مع الاحتياجات الفردية، وتنويع طرق التعليم والتعلم (المولى، ٢٠١٥). ويذكر فرجون (٢٠١٢) أن الصور والرسومات ظلت لفترة طويلة مقيدة بالصور ثنائية الأبعاد مما افقدها الاحساس بالواقعية المُجسَّمة. ولتحقيق ذلك يحتاج النظام البصري البشري إلى إشارات عمق مادية ونفسية للتعرف على العمق المجسم. ويمكن تقديم إشارات العمق المادي الفيزيائي بواسطة المثيرات الحقيقة أو ما تعرف بالصور والرسومات المجسمة (الهولوجرام).

تختلف الصور المجسمة عن الصور ثلاثية الابعاد، حيث توصف الصور ثلاثية الابعاد بأنها توفر عمق للأجسام، لكنه عمق نفسي قائم في أصله على تصور ثنائي الأبعاد يضاف له تأثيرات من خلال الظل والإضاءة مما يوحي بوجود عمق يسمى العمق النفسي، أما الصورة المُجسَّمة تعتمد على العمق النفسي والمادي (Yang, Dong, Alelaiwi, & Saddik, 2016). وقد أشارت نتائج عديد من الدراسات والبحوث الى فاعلية وتأثير الصور المجسمة في تحقيق نواتج التعلم المختلفة وخاصة تنمية المفاهيم العلمية في مراحل تعليمية مختلفة منها دراسة (Price, Aaron, Lee, Subbarao, Kasal, & Aguilera, 2015) التي أشارت إلى التأثير الإيجابي

للصور المُجسَّمة على الذاكرة طويلة الأمد عند تعلم المفاهيم العلمية وكذلك على الحمل المعرفي عن الصور ثنائية الأبعاد، ودراسة (Shibata, Ishihara, Sato, & Ikejiri, 2017) أظهرت نتائجها أن المواد التعليمية ثلاثية الأبعاد المُجسَّمة ساعدت المتعلمين على الانتباه والتركيز في التفاصيل وكذلك فهم الفراغات ثلاثية الأبعاد والأشكال المحدبة المتوازية للصور والأشكال، ودراسة (Orcos & Magreñán, 2018) التي أشارت إلى فاعلية الصور المرئية المُجسَّمة سواء على تنمية المفاهيم العلمية أو مستوى التحفيز والرضا، وأوصت الدراسة بضرورة النظر إلى استخدام الصور المُجسَّمة كوسيلة تعليمية فعالة وأداة تحفيزية.

من ناحية أخرى وجدت بعض الدراسات عدم وجود فروق بين ابعاد الصور والرسومات سواء ثنائية أو ثلاثية الابعاد أو مجسمة، منها دراسة (Price & Lee, 2010) حيث أشارت نتائج الدراسة لعدم وجود فروق بين العروض المجسمة والثنائية الابعاد لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة على مهارات التعرف المكاني. وفي دراسة (Kaplan–Rakowski, 2016) أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الصور المُجسَّمة والصور ثلاثية الأبعاد غير المُجسَّمة وأنها فعالة بنفس القدر في نواتج التعلم المرتبطة بتذكر المعلومات حول اللغة الثانية . و دراسة (Tawadrous, Rojas, Kapralos, Hogue, & Dubrowski, 2017) أشارت نتائجها إلى عدم وجود فروق بين الصور ثلاثية الأبعاد المجسمة والعرض التقليدي القائم على الصور ثنائية الأبعاد في بقاء أثر التعلم القائم على الألعاب التعليمية الجادة.

يشير خالد فرجون (٢٠١٢) إلى أن الأثر التعليمي ومعايير تصميم الصور المُجسَّمة لاتزال غير واضحة والتصميم الجيد للصور المُجسَّمة يتحدد من خلال الاهتمام بدراسة المتغيرات التصميمية والتطويرية لها. ويعتبر متغير ديناميكية – معدل حركة الصور المجسمة– إحدى المتغيرات التي لها تصميمات متعددة وقد تكون مسؤولة عن فاعليته في تنمية المفاهيم واثارة الانتباه وخاصة للأطفال.

وهذا ما دعي البحث الحالي إلى السعي لبحث الصور المجسمة وخاصة في مرحلة الطفولة حيث تتيح الصور المجسمة للطفل بناء تمثيلات رمزية ذات معنى للظواهر والاشياء خاصة المجردة منها، كما توفر للطفل عديد من فرص الاستقصاء والتوصل إلى الحقائق وحلول المشكلات، وهى

بذلك تمثل تطبيقاً مباشراً لنظرية برونر Bruner فى التعلم عن طريق الاستقصاء الأمر الذى يجعل الطفل نشطاً أثناء التعلم، ويتفق ذلك مع الاتجاهات الحديثة فى التعلم التى تجسدها النظرية البنائية (عاطف حامد، ٢٠٠٣). وتعتمد الصور المجسمة فى تمثيلها للظواهر على نظامين أو أكثر من الانظمة الحسية، حيث يكون التركيز منصباً على المستقبل الحسى Sensory Receptor الذى يستخدمه الطفل لاستقبال المادة التعليمية المقدمة إليه، وكذلك أنظمة التشفير Coding Systems يستخدمها فى تجهيز المعلومات وتمثيلها بصرياً ولفظياً، مما يسهل عليه اكتساب المادة العلمية أو المفهوم العلمي– خاصة المفاهيم والعمليات المجردة– من خلال بناء صورة ذهنية أو نموذج عقلي للمفهوم (وفاء الزنطاحى، ٢٠٠٨، ٧).

طريقة تصميم ديناميكية عرض الصور المجسمة قد تؤثر على فهم وأدراك الاطفال للمعلومات والمهارات التى تقدم لهم، حيث يرى (أشرف زيدان، ٢٠٠٤) أن معدل ديناميكية عرض التتابع المرئى لابد أن يتلائم مع خصائص المستقبلات الحسية، وأن ديناميكية عرض التتابع المرئي ينبغي مراعاتها في التصميم والتطوير للصور والرسومات للسماح للطفل بتجهيز المعلومات ومعالجتها فى الذاكرة قصيرة المدى، وقد كشفت نتائج بعض الدراسات أن الصور وخاصة الديناميكية (المتحركة) أكثر فاعلية وتأثيراً في التعلم من المثيرات الثابتة، ويعزز ذلك نتائج دراسة (خالد فرجون،٢٠١٢) التي أكدت أن الرسومات المتحركة المُجسَّمة بنمطيها الحقيقي والافتراضي كانت ذات أثر إيجابي في اكتساب بعض المفاهيم العلمية لدى المتعلمين. كما أشارت نتائج دراسة (Yang, Jen, Chang, & Yeh, 2018) إلى أن مجموعة الرسومات المتحركة حققت نتائج أفضل في تنمية المفاهيم العلمية المرتبطة بالوراثة، وكذلك على مقياس الحمل المعرفي مقارنة بمجموعة الرسومات الثابتة. يتضح من ذلك أن المتحركة ذات تأثير فعال في نواتج التعلم.

قد يرجع ذلك لما فسرته مبادئ وأسس نظرية الحمل المعرفي لسويلر Sweller، والنظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة لماير Mayer، من أن الصور المتحركة تخفض الحمل المعرفي العرضى بتوفير تصور وتمثيل للشيء المراد دراسته، دون الحاجة أن يعاد بناؤه وتصوره بطريقة أخرى داخل الدماغ، لكن في المقابل كون كل إطار متحرك متاح فقط لفترة قصيرة من الوقت ذلك قد يفرض عبئًا إدراكيًا أعلى في الذاكرة العاملة، كما أن الطبيعة الانتقالية للصور المتحركة قد تزيد

من استثارة انتباه ودافعية الطفل مما يشجع على بذل مجهود أعلى في التعلم ويؤدي ذلك إلى تعويض عيوب الأعباء الإدراكية الإضافية والحمل المعرفي (Mayer et al., 2005). أما نظرية معالجة المعلومات لميللر Miller ترى أن الملامح الشكلية والتنظيمية للصور المتحركة قد تؤثر على الانتباه والعمليات المعرفية مما يحسن نظام معالجة المعلومات ويقلل من الجهد في الذاكرة قصيرة الأمد (Vogel-Walcutt et al., 2010).

مما سبق يتضح أن ديناميكية عرض الصور تؤثر على نواتج التعلم، الا أن الدراسات والبحوث السابقة لم تتناول معدل ديناميكية العرض وخاصة المرتبطة بالصور المجسمة، ومن ناحية أخرى، توصلت نتائج دراسة اكيا (Eka, 2010) إلى أن هناك فروق بين الجنسين فى سرعة تجهيز ومعالجة المعلومات، وأشارت إلى أن ديناميكية عرض الصور قد تؤثر على سرعة معالجة المعلومات بين الجنسين، وتوصلت نتائج دراسة فرانك وآخرون (Franck, et al, 2010) التى هدفت إلى الكشف عن العلاقة بين الذكاء الحسى والعمر وسرعة الادراك على نمو جوانب الاداء وسرعته ودقته، وأشارت النتائج إلى أن جوانب الاداء تتوقف على الديناميكية والدقة فى عرض المهارات والمعارف، ويؤيد ذلك دراسة كل من ماير وآخرون (Mayer, et al, 2010) التى هدفت التعرف على تأثيرات ديناميكية عرض الرسومات المتحركة ثلاثية الابعاد على عملية الادراك والتعلم، حيث اجريت الدراسة على ٥٥ طالب تعلموا حول اشتعال محرك باستخدام نموذج محاكاة قائم على رسومات متحركة ثلاثية الابعاد، وأسفرت النتائج بأن سرعة التقديم والعرض العادية أثرت فى عملية الادراك والتعلم عن السرعة المنخفضة، فى حين ترى (أمال صادق، فؤاد أبو حطب، ٢٠٠٠، ٦٧٨) أن العرض البطيء يفيد المتعلم فى مرحلة الطفولة لأنه قد يواجه صعوبة كبيرة فى إدراك ما يتعلمه بالسرعة المعتادة (العادية)، ويشير (راضى حنفى، ٢٠١٠) أن خصائص الاطفال تتطلب استخدام الصور و الرسومات المتحركة المجسمة وخاصة فى جذب الانتباه وتنمية المفاهيم مع الوضع في الاعتبار معدل ديناميكيتها .

مشكلة البحث :

يعد اكساب المفاهيم العلمية للأطفال في مرحلة الطفولة أمراً يتطلب جهدًا، نظرًا لخصائص مرحلة النمو المرتبطة بهم والتي قد يعانون فيها من القصور الذهني، وضعف التعلم العارض من الخبرة، وضعف استدعاء الصور الذهنية وترتيبها منطقيًا، كما أن التفكير المجرد لديهم محدود جدًا، والتأخر في نضج بعض الوظائف والعمليات العقلية التي تضعف قدرتهم على تذكر المثيرات السمعية والبصرية(حنان صفوت، ٢٠١٩)،. وأشارت كل من سنية الشافعى (٢٠٠٧)، صالح محمود (٢٠١٦)، أن كل تلك الخصائص تفرض الحاجة للاهتمام بتصميم وتقديم المفاهيم العلمية بما يتناسب مع الاطفال ويسمح لهم بالاستفادة منها في حدود قدراتهم واستعداداتهم، ومحاولة تبسيط المفاهيم العلمية بأساليب مناسبة لهم، والحاجة للاهتمام بتصميم وتطوير مفردات المفاهيم العلمية في ضوء احتياجاتهم الخاصة ووفقًا للمعايير والاتجاهات الحديثة، والاهتمام بتصميم البيئة التعليمية، وإعداد البرامج التربوية وخاصة القائمة على الواقع المعزز في تنمية المفاهيم العلمية.

بالإضافة إلى ما سبق فإن المفاهيم العلمية من خصائصها التجريد والصعوبة والتعقيد، وغالبًا ما تتطلب استخدام صور ورسومات مجسمة تعمل على تبسيط ومعالجة التجريد في المفاهيم. وفى هذا الاطار أشارت دراسة (Orcos & Magreñán, 2018) أنه يجب الحرص عند تعلم المفاهيم العلمية أن تكون بطريقة تثير انتباه واهتمام المتعلمين لفهم الظواهر المتصورة في الحياة الواقعية من خلال المثيرات التعليمية المناسبة. وبيَّنت دراسة (Remmele et al., 2015) أن مجال تنمية المفاهيم يعتمد على الصور المُجسَّمة لتمثيل الموضوعات التي لا يمكن أو يصعب ملاحظتها في الأصل. كما أوضح خالد فرجون (٢٠١٢) أن ما تحتويه الصور المُجسَّمة من متغيرات بصرية كاللون والحجم والديناميكية، تساعد المتعلم على فهم واستيعاب درجات العمق والبروز في الموضوعات المليئة بالتفاصيل، وتبرز الحقائق العلمية وفقًا لشكلها الطبيعي، بطريقة مختصرة ومركزة، ومناسبة في تعلم المحتوى المعقد كالمفاهيم العلمية، والملاحظة من خلالها تسهل عملية التمثيل العقلي وتشكيل المفاهيم والقوانين، وتعزز الإدراك والفهم.

في ضوء ذلك فإن تنمية المفاهيم العلمية للأطفال يتطلب تصميم وتطوير مصادر مناسبة لخصائصهم تسمح لهم بتحقيق نواتج تعلم في حدود قدراتهم واستعداداتهم. والكتب القائمة على الواقع

المعزز المدعومة بالصور المُجسَّمة قد تكون مناسبة لخصائصهم في هذه المرحلة، ولما توفره الصور المجسمة من أبعاد مادية ونفسية وتمثيل شبة واقعي وملموس، وهي بذلك تساعد في الوصول إلى الصورة الذهنية والتمثيل الصحيح للمفاهيم العلمية. وهذا ما أكد عليه ديل Dale في نظرية مخروط الخبرة أن المواد البصرية مكون أساسي للمساعدة في عبور الطفل ضعيف الخبرة لسد الفجوة الواقعة بين الخبرات المحسوسة والمكونات الرمزية كالمفاهيم العلمية (خالد فرجون، ٢٠١٢).

من جانب أخر، فقد يؤثر اختلاف ديناميكية عرض الصور والرسومات المجسمة بسرعة (عادية/ بطيئة) على تنمية المفاهيم العلمية وانتباه الأطفال ، ونظرا لأنه توجد ندرة فى البحوث والدراسات– فى حدود علم الباحثة– التى تناولت أثر المتغيرات المرتبطة بمعدل سرعة ديناميكية عرض الصور المجسمة وأثرها على نواتج التعلم وخاصة فى المراحل الأولى من التعليم، لذا يسعى البحث الحالي إلى زيادة الاستفادة من الكتب المعززة بالصور المجسمة لزياده انتباه الأطفال وتنمية المفاهيم العلمية، ووضع تصوراً جديداً لزيادة درجة تفاعل الاطفال والمحتوى الإلكتروني المقدم من خلال الواقع المعزز، كما أن هناك ندرة البحوث والدراسات التى تناولت بحث العلاقة بين ديناميكية الصور المجسمة المقدمة بكتب الطفل القائمة على الواقع المعزز وتنمية المفاهيم العلمية والانتباه في حدود علم الباحثة.

لذا تتحدد مشكلة البحث الحالي فى التعرف على أثر ديناميكية عرض الصور المجسمة الهولوجرام (العادية/ البطيئة) في كتب الطفل القائمة على الواقع المعزز على تنمية الانتباه وبعض المفاهيم العلمية لدى طفل الروضة.

أسئلة البحث:

تتبثق عن مشكلة البحث الأسئلة الفرعية الآتية :

١– ما المفاهيم العلمية المراد تنميتها لدى طفل الروضة؟

٢– ما أثر ديناميكية عرض الصور المجسمة الهولوجرام (العادية/ البطيئة) في كتب الطفل القائمة على الواقع المعزز على انتباه طفل الروضة ؟

٣- ما أثر ديناميكية عرض الصور المجسمة الهولوجرام (العادية/ البطيئة) في كتب الطفل القائمة على الواقع المعزز على تنمية بعض المفاهيم العلمية لدى طفل الروضة؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

- وضع قائمة بالمفاهيم العلمية المراد تنميتها لدى طفل الروضة .
- التعرف على أثر ديناميكية عرض الصور المجسمة (العادية/ البطيئة) في كتب الطفل القائمة على الواقع المعزز على الانتباه وتنمية بعض المفاهيم العلمية لدى طفل الروضة.

أهمية البحث :

تتضح أهمية البحث الحالي فيما يلى:

١. توفير كتاب للأطفال قائم على الواقع المعزز بالصور المجسمة (الهولوجرام) على قدرًا كبيرًا من التفاعل الفكرى والعقلى بين الطفل ومادة التعليم حيث أن المضمون العلمي للمادة يكون على مستوى عال، ويعرض بأساليب تنشط قدرات الطفل الإدراكية ويساعده في تنمية المفاهيم العلمية لديه.

٢. تكوين اتجاهات إيجابية نحو المادة المتعلمة، وتقليل الاغتراب لدى الطفل تجاه الكتب ومن ثم تخفيف مظاهر الخوف من استخدامها التى قد يواجهها بعض الاطفال مما يؤدى إلى عدم القدرة على استيعاب المفاهيم، أو الإقبال على استخدامها والإفادة منه.

٣. تزويد القائمين على تصميم كتب الأطفال القائمة على الواقع المعزز بمجموعة من الإرشادات المعيارية، التى تؤخذ بعين الاعتبار عند تصميمها وإنتاجها بالصور المجسمة وخاصة ديناميكية العرض.

٤- توفير المعالجة الملائمة للأطفال بهدف تحقيق الأهداف التعليمية إلى أقصى حد ممكن، وبأكبر قدر من التعميم.

٥- يقدم البحث نموذجاً لكتاب قائم على الواقع المعزز قائم على الصور المجسمة(الهولوجرام) للأطفال يمكن أن يحتذى به فى إعداد كتب مماثلة لتنمية مفاهيم ومهارات عديدة للأطفال .

فروض البحث :

يسعى البحث الحالي إلى التحقق من صحة الفروض التالية :

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسطي درجات الاطفال فى اختبار المفاهيم العلمية ترجع إلى اختلاف ديناميكية عرض الصور المجسمة (العادية / البطيئة) في كتاب الطفل القائم على الواقع المعزز .

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسطى درجات الاطفال فى مقياس الانتباه يرجع إلى اختلاف ديناميكية عرض الصور المجسمة (العادية / البطيئة) في كتاب الطفل القائم على الواقع المعزز .

حدود البحث:

يقتصر البحث الحالي على :

-المكانية : حيث تم الاقتصار على روضتين حكومتين تابعتين لوازرة التربية والتعليم بإدارة تلا التعليمية بمحافظة المنوفية ،وهما :روضة الشهيد جودة الملحقة بالمدرسة الابتدائية، وروضة الزهراء الملحقة بمدرسة الزهراء الابتدائية .

-البشرية : الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ٥- ٦ سنوات من أطفال المستوى الثاني، لانهم أكثر تقدما في المهارات اللغوية والحركية والعقلية والبدنية من أطفال المستوى الأول وعددهم ٥٠ طفلا وطفلة.

- الموضوعية : تنمية بعض المفاهيم العملية المرتبطة بفصول السنة (الملابس/ الفواكه/ الظواهر/ الأسباب وغيرها)، لأنها من المفاهيم المجردة والتي يتطلب تقديمها بشكل مجسم لبناء ادراكات سليمة عند الطفل وبناء على استطلاع أراء المحكمين ومناسبتها لمستوى تفكير طفل الروضة الذى يعتمد على التفكير المحسوس طبقا لتفسير بياجيه لمراحل النمو . والتي تقدم من خلال كتاب قائم على الواقع المعزز بالصور والرسومات المجسمة .

- مصطلحات البحث :

- **الواقع المعزز** Augmented Reality (AR) : إضافة بيانات رقمية وتركيبها وتصويرها باستخدام طرق عرض رقمية للواقع الحقيقي للبيئة المحيطة بالكائن الحي، ومن منظور

تكنولوجي غالبًا ما يرتبط الواقع المعزز بأجهزة كمبيوتر يمكن ارتداؤها، أو أجهزة ذكية يمكن حملها (Brosda, 2011 Buchholz, Bogner, Larsen,).

– **كتب الواقع المعزز** Augmented Reality Book : وسيلة تعليمية تقوم بسد الفجوة بين العالم الحقيقي والعالم الافتراضي من خلال وجود كتاب يشمل المثيرات التعليمية البصرية من صور ورسومات متحركة ثلاثية الأبعاد ومجسمة ومقاطع فيديو وصوت بحيث يستطيع الطفل من خلال توجيه كاميرا الهاتف المحمول أو الايباد إلى أكواد موجودة في صفحات الكتاب برؤية المثيرات البصرية(Yuen& et al, 2013. p398).

ويرى Saraubon (2016) أنه دمج بين الكتاب الورقي وبين تكنولوجيا الهاتف المحمول ويهدف إلى توظيف الوسائط المتعددة كمحتوى رقمي معزز ويستطيع الطفل أن يتصفح الكتاب المعزز من خلال توجيه كاميرا الهاتف المحمول أو الايباد إلى QR Code لعرض المحتوى الرقمي الذي قد يكون رسومات متحركة ثنائية أو ثلاثية الأبعاد أو مجسمة أو فيديو تبعا لتصميم محتوى الكتاب المادي.

والبحث الحالي يعرف كتب الواقع المعزز للطفل اجرائياً: بأنه وسيلة تعليمية ورقية معززة بصور مجسمة للمفاهيم المرتبطة بالحيوانات والنباتات والفضاء والكون حيث أنه يدمج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي وذلك من خلال استخدام الطفل لكاميرا الاجهزة المحمولة لتوجيهها نحو الصور الموجودة على صفحات الكتاب لكي يقوم الطفل بمشاهدة الصور المجسمة المتحركة بديناميكية العرض العادية/ البطيئة.

– **الصور المجسمة (الهولوجرام)** : عرّفت (2010) Price & Lee أنها إشارات فسيولوجية وهي تقنية لعرض صور مختلفة للعينين اليمنى واليسرى، مما يخلق إحساسًا بالعمق. وعرّفتها (Price, 2015)Aaron et al.,بأنها تعرف باسم (ثلاثية الأبعاد3D) وهي التقنية المستخدمة لإيجاد إحساس بالعمق الفسيولوجي في الصورة. وذكرت (2018),.Remmele et al الصور المُجسَّمة بأنها: تقليد الرؤية المُجسَّمة في الحياة اليومية من خلال تقديم صورتين متشابهتين لجسم يحاكي زوايا مشاهدة مختلفة جزئيًا للعينين، ويحدث هذا عن طريق استخدام بعض تقنيات الأجهزة .

والبحث الحالي يعرف الصور المجسمة إجرائيا: بأنها نقل للواقع كامل التفاصيل مع نسبة تكبير أو تصغير بطريقة رقمية أو منتجة بإحدى برامج الحاسب، وتحقيق العمق النفسي لها من خلال إشارات العمق النفسية، والعمق المادي من خلال إشارات العمق المادية بعرض صورتين أو أكثر للجسم من زوايا مختلفة، ثم دمجها من خلال تكنولوجيا العرض المجسم.

– **ديناميكية العرض** : يقصد به معدل عرض الحركة لسلسلة التتابعات القائمة على الصور المجسمة سواء كانت بطيئة أو عادية فى عرض المحتوى التعليمي للطفل (أشرف زيدان،٢٠٠٤).

* ديناميكية العرض البطيئة: سلسلة تتابعات من الصور المجسمة لحركة ما شبيهه بالواقع الحركى وبمعدل عرض ١٨ إطار فى الثانية لينتج عنها الايحاء بالحركة .

* ديناميكية العرض العادية:سلسلة تتابعات من الصور المجسمة المتتالية لحركة ما شبيهه بالواقع الحركى وبمعدل عرض ٢٤ إطار فى الثانية (منى جاد، ٢٠٠٠).

– **الانتباه** : عرف على انه " العملية التي يقوم فيها الفرد بالتركيز على المثيرات ذات العلاقة واهمال المثيرات غير ذات العلاقة"(Sternberg,1997, 8`) ، وعرف الانتباه على أنه " يعنى تركيز الفرد على المثيرات وثيقة الصلة بموضوع الانتباه وتجاهل المثيرات الأخرى التي لا ترتبط بموضوع الانتباه" (فتحى الزيات، ٢٠٠٦، ٦٢٥) .

والبحث الحالي يعرف الانتباه الانتقائي البصرى: بأنه تركيز الطفل على الصور المجسمة المرتبطة بالمفاهيم العلمية وتميزها، ويتم ادراك مدى انتباه الطفل بالدرجة التي يحصل عليها من خلال استجابته على اختبار الانتباه، والمعد من قبل الباحثة .

– **المفهوم العلمى** : يعرف **قاموس التربية** المفهوم على أنه فكرة أو تمثيل للعنصر المشترك والذي يمكن بواسطته التمييز بين التصنيفات أو المجموعات، أو أي تصور عقلي أو مجرد لموقف أو أمر أو فكرة أو رأي أو صورة عقلية (احمد اللقانى، على الجمل، ٢٠١٣، ٨٥) .

والبحث الحالي يعرف المفهوم العلمي للطفل على أنه عملية عقلية يقوم الطفل فيها بتجريد مجموعة من الصفات أو السمات أو الحقائق المشتركة. وتنظيم معلومات حول صفات شيء أو حدث أو عملية أو أكثر، هذه المعلومات تمكن من تميز أو معرفة العلاقة بين قسمين أو أكثر من الأشياء. وتعميم عدد من الملاحظات ذات العلاقة بمجموعه من الأشياء حول فصول السنة ويتم

ادراك مدى نمو المفهوم العلمي عند الطفل بالدرجة التي يحصل عليها في اختبار المفاهيم العلمية المعد من قبل الباحثة.

الاطار النظري للبحث :

الصور المجسمة(الهولوجرام) في كتاب الطفل المعزز والانتباه وتنمية المفاهيم العلمية لديه

أولا: كتب الواقع المعزز للطفل القائمة على الصور المجسمة وعلاقتها بتنمية المفاهيم والانتباه .

إن الكتاب المدرسي هو الوسيلة الأكثر استخدامها في العملية التعليمية وأحد أهم مدخلات التعلم في مراحل التعليم المختلفة بداية من رياض الاطفال، وهو الأساس في الموضوعات الخاصة بالتعليم، وعلى الرغم من التطور التكنولوجي وظهور صيغ وأشكالا وانماطا لتقديم الكتاب المدرسي، ما زال واقع كتاب الطفل بشكله التقليدي، وهو بحاجة لدعم تكنولوجي كبير يتم من خلاله دمج الوسائل التكنولوجية في صفحاته.

ومع التطور السريع لتكنولوجيا أجهزة التعلم النقال M–Learning أصبح التعلم من خلالها يمثل شكلا جديدا من اشكال التعلم في البيئات الافتراضية، ومن هذه البيئات الافتراضية، تكنولوجيا الواقع المعزز Augmented Reality والذى انتشر في مجالات مختلفة وخاصة في مجال التعليم وظهر ما يعرف بكتب الواقع المعزز التي تدمج بين الكتاب التقليدي والواقع الافتراضي، حيث يعرف محمد خميس (٢٠١٥) الواقع المعزز بأنه تكنولوجيا ثلاثية الابعاد أم مجسمة تدمج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي Virtual Reality، أي بين الكائن الحقيقي (الكتاب الورقي) والكائن الافتراضي (الصور المجسمة)، ويتم التفاعل معها في الوقت الحقيقي، في أثناء قيام الفرد بالمهمة الحقيقية، ومن ثم فهو عرض مركب بدمج بين المشهد الحقيقي للمستخدم (الطفل)، والمشهد الظاهري المولد بالكمبيوتر، الذى يضاعف المشهد بمعلومات إضافية، فيشعر المستخدم أنه يتفاعل مع العالم الحقيقي وليس الظاهري، بهدف تحسين الادراك الحسي للمستخدم .

ومن هنا يمكن القول أن الكتاب المعزز للطفل ما هو الا وسيلة يمكن من خلالها الربط بين المثيرات الموجودة بالكتاب بمثيرات بصرية مجسمة (صور ورسومات مجسمة ثابتة أو متحركة)، يصل اليها الطفل عند التوجه بكاميرا الجهاز المحمول ليتم عرض الصور والرسومات المجسمة في الوقت الحقيقي للتعلم، وحيث أن التعلم يحدث في أي وقت وأى مكان، فالميزة الكبرى في هذا النمط

من التعلم أنه لا يوجد أماكن ثابتة أو الحاجة الى وقت محدد لتحقيق التعلم، أي أن التعلم وفقا لمتطلبات المتعلم (الطفل) ومراعاه لسرعته وأسلوبه في التعلم، فضلا عن إثراء المعلمة بأساليب تفاعلية مبتكرة .

وقد أشار عديد من الباحثين إلى أهمية وضرورة كتب الواقع المعزز وخاصة للطفل (Wang & Zhou, 2012)، (Christie, 2014)(محمد خميس، ٢٠١٥)، (عزام منصور، ٢٠٢١) منها: مراعاة الفروق الفردية بين الأطفال لأنه يمكن للطفل مشاهدة واستخدام الصور المجسمة أكثر من مرة، وأنه وسيلة آمنة خاصة للأطفال ولذوى الاحتياجات الخاصة، بالإضافة إلى بقاء أثر التعلم وتقليل الحمل المعرفي الزائد على عقل الطفل، وزيادة الكم والكيف للمعلومات وفى نفس الوقت شعور الطفل بالمتعة، وأشارت Lee(2012) الى أهمية كتب الواقع المعزز بأنها توفر مساحة تعليم مبتكرة عن طريق دمج مواد التعليم الرقمية بمختلف الصيغ التعليمية والإعلامية من وسائل وأدوات والتي هي أجزاء مباشرة من الحيز المادي أو ما يسمى بالبيئة المادية وبالتالي تهيئة الفرصة ليتمتع الأطفال بالتعلم الموقفى ، كما أن كتب الواقع المعزز كفيلة بسد الفجوة بين التعليم النظرى والتطبيقي ويركز على الطريقة التي يتم بها الدمج بين العالمين الواقعي والافتراضي معا، مما يحقق مختلف اهداف التعلم الإلكتروني ومتطلباته حتى في بيئته التقليدية. تضيف كتب الواقع المعززة للطفل إضافة جديدة لتقديم المفاهيم العلمية واثارة الانتباه حيث تتضمن أساليب جديدة في التعليم تتضمن الادراك المتجسد، والادراك البدنى، والتعلم الموقفى، والعمل العقلى، التعلم البنائى .

وتتبع أهمية كتب الواقع المعززة للطفل من ارتباط استخدامها في التعليم بمبادئ وأسس عديد من نظريات التعليم والتعلم، فتشير Joo-Nagata, el al.,(2017) و Kugelmann, et al.(2018) إلى أن النظرية البنائية تقوم على بناء المتعلم لمعرفته بنفسه، فجوهر النظرية هو البحث عن المعنى من خلال الممارسة والتجريب والأنشطة الفردية الذاتية، والملاحظة، حيث يتمكن المتعلمون بعملية التعلم الخاصة بهم عن طريق التفاعلات النشطة مع المدخلات غير الواقعية في بيئات التعلم القائم على كتب الواقع المعزز، وبالتالي اكتساب قدر أكبر من المهارة والمعرفة ومن هنا تعد كتب الواقع المعززة للطفل تجسيد واقعى للنظرية البنائية . ونظرا لما تتيحه كتب الواقع المعزز من إمكانية الوصول للمعرفة من خلال مجتمعات المشاركة والممارسة مع الأقران ، فإن

نتائج التعلم تنطوى على قدرات الأطفال على المشاركة والممارسة بنجاح، وفى هذا إشارة لارتباط تكنولوجيا الكتب القائمة على الواقع المعزز بالنظرية الاجتماعية .

كما أن كتب الواقع المعزز تتيح استخدام الوسائط المتعددة، حيث أنها تضع الطفل داخل السياق الواقعي ويقوم الطفل باستخدام هذه الوسائط في التعلم والتفاعل مع الاقران وهذا يتمشى مع مبادئ نظرية الوسائط المتعددة لماير ونظرية الترميز المزدوج لبافيو حيث تتيح عملية الربط بين المثيرات الواقعية وكذلك المثيرات التي يتم توفيرها من خلال تكنولوجيا الواقع المعزز (Mayer& Schnotz, 2010).

في تنمية الجوانب الإدراكية تلعب كتب الواقع المعززة بالصور المُجسَّمة دورًا في عملية الاتصال، حيث أنها تدعم القناة التي بدورها تنقل المعلومات، نظرًا لأنه يتم من خلال اتصالها إعطاء المعلومات وما تحمله من الخصائص وتفترض نظرية ماير Mayer المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة أن النظام المعرفي يعالج المعلومات من خلال القنوات اللفظية والمرئية معًا. لذلك يستفيد التعليم المصمم بشكل جيد من قدرة تلك القنوات، ويمكن تقديم المعلومات بشكل أكثر فاعلية عندما يتم نقل المعرفة عبر قنوات حسية متعددة (Moreno & Mayer, 2002).

بالإضافة الى ما سبق، فإن كتب الواقع المعزز من أكثر تطبيقات الواقع المعزز انتشارا ونجاحا في مجال التعليم وهى عبارة عن كتب تقدم للمتعلمين عروضا رقمية ثنائية وثلاثية الابعاد ومجسمة، وخبرات تعلم تفاعلية من خلال تكنولوجيا الواقع المعزز، حيث تعزز الكتب الورقية بمساعدة أجهزة تكنولوجية مثل الهواتف الذكية والنظارات الخاصة، كما يحتوى على عناصر من الواقع المعزز عندما يتم تسليط الكاميرا عليها فإن هذه العناصر تتفاعل مع البيئة الحقيقية، وبذلك يمكن إحياء الكتب بإضافة نماذج متحركة تفاعلية في هيئة نصوص أو رسومات وصور مجسمة بالفعل في الكتاب التقليدي (داليا شوقى، ٢٠١٩) .

تستخدم المثيرات البصرية بشكل واسع وكبير في البيئات التعليمية وخاصة القائمة على كتب الواقع المعزز، وكثيرًا ما يتم استخدام الصور والرسومات ا لثنائية الأبعاد لأنها مريحة ومألوفة ومرنة ومحمولة وغير مكلفة. ومع ذلك، فإن التمثيل ثنائي الأبعاد لا يعكس العالم الواقعي المجسم وحاجة بعض الخبرات التعليمية وخاصة في مرحلة الطفولة للتمثيل المجسم قد لا تتوفر من خلالها،

لذلك تعد المثيرات البصرية (الصور والرسومات) المُجسَّمة أكثر ملاءمة للطفل لأن المتعلم فيها مدمج فيما يمثل العالم الواقعي بشكل أكبر، وذلك يشكل الأساس في استخدامها كوسيلة إعلامية وتعليمية، وبناء على أنماطها وخصائصها فهي تساهم في تنمية جوانب التعلم المختلفة (Katsioloudis & Jones, 2018).

أما في تنمية المفاهيم العلمية للطفل من خلال الصور المُجسَّمة، فهي تمكن الطفل من بناء تصور للمفاهيم والأفكار المجردة والظواهر العلمية ، لأنها تجعل المفاهيم أكثر قابلية للفهم، وأكثر قدرة على استنتاجها بسهولة أكبر، وتمثيلها في الدماغ بمزيد من الوضوح. وتؤدي كذلك إلى تحسين فهم العلاقات والتمثيلات المعرفية (Tawadrous et al., 2017). فقد ينتج عن تقديم المفاهيم العلمية عبر الصور ثنائية الأبعاد صعوبة لدى الطفل في بناء وإنشاء صورة ذهنية للمثير الواقعي تكون مجسمة استنادًا إلى التمثيل ثنائي الأبعاد، وتتطلب معظم المواد التعليمية من المتعلم القيام بذلك. ووفقًا لنظرية الحمل المعرفي لسويلر Sweller إنشاء مثل هذه الصور الذهنية يندرج ضمن الحمل العرضي، لذلك قد تكون الصور الذهنية الناتجة من الصور البصرية المُجسَّمة أفضل بسبب ترجمتها المباشرة إلى الذاكرة العاملة، وقد توفر كذلك قدرات بصرية فائقة نظرًا لطبيعتها والبعد الإضافي الموجود فيها قد يوفر معلومات لم تكن موجودة أو صعب معالجتها، وربما ساعدت هذه المعلومات الإضافية في إنشاء تمثيلات مرئية تسمح بمعالجة محسّنة للمحتوى التعليمي (Hackett, 2013).

كذلك تقوم الصور والرسومات المُجسَّمة بتصوير المثير بشكل موضوعي قدر الإمكان، وإيصال أقصى المعلومات الممكنة في ظل غياب المثير الواقعي، فيما يتعلق باللون أو السطوع أو المنظر أو إمكانية الملاحظة من زوايا مختلفة من الرؤية، أي توفر معلومات مشابهة للمعلومات التي يوفرها المثير . ويؤكد على ذلك ما أشارت له دراسة (Price et al., 2014) حيث أن الأطفال الذين رأوا المحتوى التعليمي عن طريق المثيرات البصرية المُجسَّمة رسموا تمثيلات في أداة القياس أكثر موضوعية من أولئك الذين رأوا المحتوى التعليمي في المثيرات الثنائية الأبعاد فقط؛ ويمكن تفسير ذلك بأن استخدام الصور والرسومات المُجسَّمة تسمح بتوفير تصور موضوعي دقيق

للمحتوى التعلمي وتوسيع حدود نقل المعرفة، نظرًا لخصائص التجسيم والقدرة على تقديم رؤية واقعية ومقنعة وخاصة للطفل.

تعد الصور المُجسَّمة إحدى طرق الحفاظ على الطبيعة المُجسَّمة من خلال تقديم تمثيلات أكثر دقة من الناحية المكانية نظرًا لما تمتلكه من تعزيز إدراك العمق المادي الفيزيائي. ويدعم ذلك ما أثبتته دراسة (Price, Aaron et al., 2015) من أن الاطفال الذين شاهدوا الصور المُجسَّمة لهيكل مجرة درب التبانة، وجدوا أنهم تذكروا معلومات أكثر دقة بعد ستة أشهر في القياس البعدي عن متعلمي المثيرات ثنائية الأبعاد. ويعود ذلك لما توفره من تصور دقيق للمثير الواقعي مع وجود تماثل شبة كامل وتصور لمناطق الضوء والظل، ويمكن أن تكون بذلك بديلًا للمثير الواقعي لتطبيقات تعليمية متعددة، فهي تسمح بتوفير معلومات واسعة وكاملة ودقيقة.

تعزز كتب الواقع المعزز القائمة على الصور المجسمة من قدرة الطفل على الانتباه والادراك للمثير، ولها تأثير على الحمل المعرفي الذي يحتاجه الطفل لإدراك المثير وتذكره لاحقًا، حيث تفترض نظرية الحمل المعرفي أن الذاكرة العاملة التي تتعامل مع المعلومات الجديدة لديها قدرات محدودة لمعالجة المعلومات؛ وقد تقلل الصور المُجسَّمة الحمل المعرفي للطفل من خلال التخفيف من عبء تفسير العمق المادي، وبالتالي يمكنها تعزيز التعلم طويل الأمد بزيادة الموارد المعرفية المخصصة للتخزين، كما تعمل الذاكرة العاملة بسهولة على معالجة المعلومات المخزنة في الذاكرة طويلة الأمد (Sweller, 2011). هذا يتفق مع ما أشارت له دراسة (Wuerzburger, 2017) بأن الصور المُجسَّمة تساعد في التغلب على مشاكل التركيز أثناء التعلم التي يعاني منها الاطفال في تعلم مختلف المفاهيم العلمية .

من خلال العرض السابق يتضح أهمية وضرورة استخدام كتب الواقع المعزز القائمة على الصور المجسمة لما لها من دوراً في مساعدة الأطفال على اكتشاف الأفكار والمعلومات وتقديمها بالصورة التي تناسبهم وخاصة من ناحية التجسيد، كما أن كتب الأطفال المعززة يمكن أن تحفز دوافع الطفل من خلال ما تحققه من مراقبة للصور المجسمة (المثير) غير الموجودة مع درجة من الواقعية بحيث يعطي الإحساس بأن المثير الواقعي موجود في تلك اللحظة وفي ذلك العرض، وما توفره من إمكانية تمثيل المثيرات المجردة، والتي لا يمكن ادراكها بالعين المجردة أو الخطرة، والقدرة

على إعادة تصويرها وتجسيدها. وفى هذا الاطار أشارت دراسة (Orcos & Magreñán, 2018) عبر مقياس رضا المتعلمين المستخدم في الدراسة؛ بأن (٩٥٪) من المتعلمين أجابوا بأن الصور المُجسَّمة يمكن أن تكون مفيدة جدًا في تنمية المفاهيم العلمية؛ حيث أشار (٦٨.٤٪) من المتعلمين أن سبب ذلك تشجع عملية التعلم الهادف و(٣١.٦٪) منهم لأنها تحفيزية جدًا. والمحفزات تسهل النشاط الذاتي للمتعلم وتعززه، وتوفر له الدافعية في عملية التعلم.

ولكى تتحقق الاستفادة من كتب الواقع المعزز القائمة على الصور المجسمة في تنمية المفاهيم العلمية لدى الطفل وتحقيق فوائدها، يجب مراعاة توظيفها بالشكل المناسب، لتقديم التمثيلات والعمليات المعرفية في المواقف التعليمية وتنمية جوانب التعلم الأخرى ومراعاة ابعاد ومتغيرات الصورة المجسمة ومنها ديناميكية تقديمها من خلال تكنولوجيا الواقع المعزز .

ثانياً: ديناميكية الصور المجسمة بكتب الواقع المعزز للطفل وعلاقتها بتنمية المفاهيم والانتباه .

يعتبر تكامل تكنولوجيا الوسائل التعليمية/ الاعلامية لتعزيز التعلم أحد أهم أهداف عملية التعلم، وقدمت عديد من الدراسات منها (Mayer & Moreno, 2002; Mayer & Moreno, 2003) أدلة على أن البيئات التعليمية متعددة الوسائل يمكن أن تساعد الاطفال على التعلم بشكل أكثر فاعلية. ومن أجل الاستفادة من الصور المُجسَّمة لتنمية المفاهيم العلمية والانتباه للطفل، تظهر الحاجة لتوظيفها بالشكل المناسب، وذلك بتطبيق المبادئ والوظائف التعليمية التي تم هيكلة العملية التعليمية على أساسها، باستخدام نهج شمولي يحقق التكامل بين جميع مكوناتها (Lee, 2012). واكتشاف المتغيرات والتصميمات التعليمية المختلفة مهم لمعرفة أثر الصور المُجسَّمة على نتائج التعلم بشكل دقيق (Price, et al., 2015)، ومن المتغيرات البنائية للصور المُجسَّمة ديناميكية تقديمها وهي من المتغيرات التي قد تؤثر على انتباه الطفل وتحقيق التعلم.

ترتبط ديناميكية الصور المجسمة بمبدأ التجزئة الذي أشارت له النظرية المعرفية للوسائط المتعددة لماير Mayer بأن التعلم يتم بشكل أفضل عند تقديم عناصر المحتوى (صور ورسومات مجسمة) بشكل يتيح للمتعلم الوصول والتنقل بينها عند رغبته بدلًا من عرضها بشكل مستمر تلقائيًا، ومبدأ التجاور الزماني يؤكد على أن التعلم يتم بشكل أفضل عند تزامن ظهور التعليق الصوتي أو النصي مع الديناميكية (الحركة)، وليس بشكل منفصل حيث يسمع التعليق الصوتي في نفس توقيت

حدوث الحركة للصورة المجسمة، الأساس الذي تنطلق منه ديناميكية تقديم الصور والرسومات (Mayer et al., 2005)، وديناميكية التقديم أسلوب يؤثر في تقديم الصور المجسمة بكتب الواقع المعزز للطفل؛ وخاصة مع زيادة الإمكانيات والتطبيقات التكنولوجية الأمر الذي قد يزيد أو يقلل من تأثيرها على عملية التعلم، والديناميكية المستخدمة في هذه الدراسة تنقسم إلى نمطين: الصور المتحركة المُجسَّمة بنمط ديناميكية عادية، والصور المُجسَّمة المتحركة بنمط ديناميكية بطيئة (Vogel-Walcutt et al., 2010).

وأوضّحت دراسة (Vogel-Walcutt et al., 2010) مفهوم ديناميكية الصور المجسمة: بأنها معدل عرض التتابع وسرعته للصور المجسمة المسلسلة التي يتم تقديمها للطفل لتمثيل المفاهيم أو العلاقات بين الأشياء أو الأشخاص، وتحدد الديناميكية العادية/ البطيئة بناء على عدد الصور المجسمة التي يتم عرضها في الثانية الواحدة. الصور المُجسَّمة الديناميكية تعرف بأنها: هي محاكاة الرؤية المُجسَّمة للأشياء والموضوعات من خلال تقديم صورتين متشابهتين لشيء أو موضوع أو مجسم من زوايا مشاهدة مختلفة للعينين. ويحدث هذا من خلال استخدام تقنيات وأجهزة معينة، والديناميكية المتحركة تحدث بطريقتين بمشاهدة الصور المجسمة ذاتية الحركة أو عن طريق تحريك الصور نفسها عبر جهاز التفاعل على جميع الزوايا.

- **العوامل التي تحدد ديناميكية تقديم الصور المُجسَّمة بكتب الواقع المعزز للطفل .**

من المهم التحكم في المتغيرات التصميمية للصور المجسمة التي تؤثر في تنمية جوانب التعلم للطفل. وهناك ثلاثة عوامل تحدد ديناميكية تقديم الصور المجسمة: المعلومات، وأداة التقديم، والتفاعل (Yang et al., 2018):

- **كثافة المعلومات:** يمكن أن تقدم ديناميكية الصورة المُجسَّمة بمعدل حركة (عادية/بطيئة)، ولكل منها تأثير على عملية التعلم، حيت توصلت نتائج دراسة فرانك وآخرون (Franck, et al, 2010) التى هدفت إلى الكشف عن العلاقة بين الذكاء الحسى والعمر وسرعة الادراك على نمو جوانب الاداء وسرعته ودقته، وأشارت النتائج إلى أن جوانب الاداء تتوقف على السرعة والدقة فى عرض المعلومات والمعارف وكثافتها ، وفي دراسة كل من ماير وآخرون (Mayer, et al, 2010) التى هدفت التعرف على تأثيرات سرعة الرسومات المتحركة

ثلاثية الابعاد على عملية الادراك والتعلم، حيث إجريت الدراسة على ٥٥ طالب تعلموا حول اشتعال محرك باستخدام نموذج محاكاة مجسم، وأسفرت النتائج بأن سرعة التقديم والعرض العادية أثرت فى عملية الادراك والتعلم عن السرعة البطيئة. وعللت الدراسة نجاح السرعة العادية في أن كثافة المحتوى المتضمن بالتتابعات المرئية كان بسيطا. ولكى تكون الصور المجسمة بكتب الواقع المعزز للطفل ناجحة وفعالة يجب أن يتوافر فيها مبدأين وهما: التطابق ويتمثل فى أن يكون بناء محتوى التمثيل الخارجي متوافق مع محتوى بناء التمثيل الداخلي، ومبدأ الاستيعاب وهو أن يكون مستوى كثافة محتوى التمثيل الخارجي سهل الفهم والاستيعاب، وبالتالي فإن كثافة المعلومات ومعدل ديناميكية الصور المجسمة تنعكس على الانتباه والادراك والاستيعاب(Tversky & Morrison, 2002)، وفى هذا الاطار توصلت نتائج دراسة (Eka, 2010) إلى أن هناك فروق بين الجنسين مع اختلاف المراحل العمرية فى سرعة تجهيز ومعالجة المعلومات، وأشارت إلى أن كثافة المعلومات وديناميكية عرض الاشياء قد تؤثر على سرعة معالجة المعلومات .

- **أداة التقديم:** تتعدد أدوات التقديم للصور المجسمة وتتطور بشكل كبير، وكل أداة يمكن من خلالها تقديم ديناميكية الصورة المُجسَّمة بطرق مختلفة حسب إمكانياتها، حيث أشارت دراسة (Yang et al., 2016) أنه يمكن تقديم الصور المجسمة من خلال الأفلام ثلاثية الأبعاد، الصور المُجسَّمة على المسرح، الإسقاطات المُجسَّمة، شاشات العرض ثلاثية الأبعاد الحجمية، شاشات الأجهزة المحمولة. وقد تؤثر أداة التقديم في عرض الصور المجسمة، ويكون هذا التأثير مرتبط بالإمكانيات والسعة التي تتيحها أداة التقديم حسب كم التحكم في الصور المجسمة كالتكبير والتصغير وإعادة العرض وسرعة الوصول وحجم الشاشة ودقة العرض (فرجون، ٢٠١٢) .
- **التفاعل/ التحكم:** ترتبط ديناميكية الصور المجسمة بمستويات التفاعل، حيث قدمت دراسة (Remmele et al., 2015) نوعين من مستويات التفاعل: إمكانية التفاعل من خلال تحكم المتعلم في إمكانية السحب والإفلات والنقل والتدوير والتكبير والتصغير للمثير المرئي

المجسم أثناء التعلم، ونمط عدم إمكانية التفاعل مع المثير المرئي وعدم تحكم المتعلم وكانت النتيجة مؤدية لإمكانية التفاعل.

ومعدل العرض للتتابعات المرئية المتحركة–الصور المجسمة– لابد أن يتلاءم مع خصائص المستقبلات الحسية، وأن العرض السريع أو البطىء للتتابعات المرئية ينبغى مراعاته للسماح للطفل بتجهيز المعلومات ومعالجته فى الذاكرة قصيرة المدى (أشرف زيدان، ٢٠٠٤)، حيث ترى (أمال صادق، فؤاد أبو حطب، ٢٠٠٠، ٦٧٨) أن العرض البطىء يفيد الطفل فى هذه المرحلة لأنه قد يواجه صعوبة كبيرة فى إدراك ما يتعلمه بالسرعة المعتادة (العادية)، ويشير (راضى حنفى، ٢٠١٠) أن خصائص الاطفال فى هذه المرحلة تتطلب استخدام الصور المتحركة المجسمة وخاصة فى تعلم المفاهيم.

وتأسيساً على ما سبق يتضح أن ديناميكية تقديم الصور المجسمة في كتب الطفل القائمة على الواقع المعزز قد يؤثر على انتباه الاطفال وسرعة ادراكهم لما يعرض أمامهم من مهارات ومعارف، وديناميكية الصور المجسمة العادية/ البطيئة قد تساعد فى تحقيق بعض الوظائف والاستخدامات الفعالة منها(Mayer, et al, 2010; Franck, et al, 2010; Chen, & David, 2004) : مرشده أو موجه للانتباه، ومساعد توضيحي، ووسيلة لتمثيل المعرفة، وتركز الانتباه الانتقائي على مهام خاصة، وتحقق نوعا من مستوى دقة العرض البصرى، وتعمل على تسهيل تكوين نماذج عقلية للطفل المشاهد، وتحقق نوعا من التناظر البصرى لفهم المفاهيم والعمليات الأدائية المجردة، وتنظم حركة الانتباه داخل المجال البصرى، وتدعم التعلم الترابطي والإدراكي فى ظل ظروف المثير.

- **أسس ديناميكية الصور المُجسَّمة في كتب الطفل القائمة على الواقع المعزز:**

تقوم أسس التوظيف لديناميكية الصور المجسم في كتب الطفل القائمة على الواقع المعزز على المبادئ والأسس التي توصلت إليها نظريات التعليم والتعلم، وهذه المبادئ لا تتغير بالضرورة عندما تتغير بيئة التعلم، لكن قد يكون هناك بعض الجوانب التي تنفرد بها وسيلة تعليمية أو اعلامية أكثر من غيرها، ربما لأن تلك الأداة تمكن الأساليب التعليمية غير المتوفرة في أي أداة أخرى،

وفيما يلي بعض من أسس توظيف ديناميكية تقديم الصور المُجسَّمة (Ahikpa, 2011; Vogel–Walcutt et al., 2010):

مستوى المتعلم: المتعلم المستهدف عامل مهم عند اختيار الديناميكية–العادية/ البطيئة– فهو يؤثر على كفاءة التعلم. وعند التعامل مع الطفل الذي لا يستطيع تصور العملية ذهنيًا أو يمكنه القيام بذلك من خلال بذل جهد معرفي كبير، وحتى عندما يكون الطفل قادر على تصور العملية ذهنيًا بمستوى مقبول من الجهد المعرفي، فقد يقلل ذلك من فرصة معالجة المعلومات القيمة ومن ثم يمنعه ذلك من فرصة اكتساب واستيعاب المعرفة بشكل أعمق، لذلك قد تكون ديناميكية التقديم البطيئة أداة مفيدة ومناسبة له، بل يمكن أن تكون لديناميكية التقديم العادية وظيفة تثبيط مع الطفل، كما في دراسة (Vogel–Walcutt et al., 2010) عندما كان لاستخدام الصور المجسمة شبه الساكنة في اكتساب وتطبيق المعرفة المفاهيمية والإجرائية والاحتفاظ بها أثر إيجابي مع الاطفال. أما الطفل ذو المستوى المتقدم الذي يستخدم المعرفة السابقة يحتاج جهد عقلي أقل في تعلم المحتوى التعليمي ويتمتع بقدرة معرفية أكبر لفهم المحتوى التعليمي بمستوى أعلى من التفاصيل والدقة، لذلك المتعلم الأكثر تقدمًا قد يكون أكثر قدرة على معالجة ديناميكية التقديم العادية بجهد إدراكي أقل، والطفل ذو المعرفة السابقة الأقل قد يستفيد من الصور بشكل أكبر.

طبيعة المثير: طبيعة المثير تؤثر على التعلم، لذلك قد تتناسب ديناميكية الصور المجسمة مع طبيعة بعض المثيرات الواقعية بشكل أفضل من المثيرات الثابتة والعكس. وهذا يعني أن المثيرات الثابتة قد تصف بشكل أفضل بعض المثيرات الواقعية في حين أن المثيرات المتحركة يمكن أن تفرض حمل معرفي إضافي على القناة المعرفية، والمثيرات المتحركة قد تكون مناسبة عندما تكون المثيرات الواقعية المراد تعلمها مرتبطة بالحركة، وتكون ديناميكية الحركة أو المسار أو التغيير بمرور الوقت ضرورية لتعلمها، كما أشارت دراسة (Yang et al., 2018) بأن مجموعة الرسومات المتحركة حققت نتائج أفضل في تحصيل علم الوراثة ومقياس الحمل المعرفي مقارنة بمجموعة الصور الثابتة وقد يكون لطبيعة المثير المدروس في علم الوراثة انقسام الخلايا أثر في تفوق المثيرات المتحركة.

طبيعة المحتوى التعليمي: يؤثر المحتوى التعليمي على اختيار الديناميكية المناسبة وطبيعة المحتوى تؤثر على كفاءة التعلم، قد تكون المثيرات المتحركة مناسبة للمعرفة الإجرائية الحركية وتكون المثيرات الثابتة مناسبة لحل المشكلات والمعرفة التصريحية. وفي بعض الحالات، تتكون الأنظمة الديناميكية من سلسلة من الخطوات المنفصلة وإذا كان المتعلم قادر على تحريك عمل هذا النظام عقليًا من المثيرات الثابتة، فمن المتوقع أن تكون إضافة المثيرات المتحركة غير مفيدة للتعلم لأنها لن تؤدي إلى معالجة عميقة كما في دراسة (Vogel–Walcutt et al., 2010) التي أشارت نتائجها إلى أن اكتساب وتطبيق المعرفة المفاهيمية والإجرائية والاحتفاظ بها، كان أفضل بواسطة الرسومات الثابتة مقارنة بالرسومات المتحركة. لكن بعض الأنظمة الديناميكية يصعب تصورها من المثيرات الثابتة ويحتاج فيها المتعلم إلى تدفق مرئي متصل للوصول إلى التصور الصحيح لذلك فمن المتوقع أن تناسبها المثيرات المتحركة بشكل أفضل من سلسلة المثيرات الثابتة في التعلم.

الواقعية: استخدام الديناميكية يتحدد وفق مستوى الواقعية المطلوب في تعلم المحتوى التعليمي، فبعض عمليات التعلم تحتاج إلى مستوى مرتفع من الواقعية لتوجيه الطفل، وجذب انتباهه، وجعل المفاهيم المجردة والرمزية تصبح أكثر واقعية ويمكن ملاحظتها ومحاكاتها بشكل مباشر، كما في دراسة فرجون (٢٠١٢) حيث الرسومات المتحركة المُجسَّمة بنمطيها الحقيقي والافتراضي كانت ذات أثر إيجابي في اكتساب بعض المفاهيم العلمية في المجال الطبي التي تتطلب مستوى مرتفع من الواقعية. وإذا كان مستوى الواقعية المرتفع سمة غير ضرورية في تعلم المحتوى قد تكون المثيرات المُجسَّمة الثابتة مناسبة لمراعاة الحمل المعرفي وتخفيفه، والمثيرات الديناميكية مناسبة في عمليات التعلم التي تحتاج إلى توافر درجة مرتفعة من الواقعية وخاصة مع مراعاه معدل الديناميكية .

التمثيل والبناء العقلي: مراعاة استخدام الديناميكية بما يناسب البناء والتمثيل العقلي للطفل، حيث تساعد الصور المجسمة الديناميكية بسرعة عادية في إعادة بناء وتمثيل بعض المفاهيم التي قد لا يمكن تمثيلها من خلال الصور والرسومات المجسمة المقدمة بديناميكية بطيئة وحدها، أو عندما تستلزم المواد التعليمية الحركة للمساعدة في بناء التمثيل العقلي تكون المثيرات

الديناميكية مناسبة، والمثيرات التي يصعب بناءها من خلال المثيرات الديناميكية لسرعتها أو لحاجتها لوقت أطول قد تكون المثيرات المقدمة بديناميكية بطيئة معها أنسب، وقد أشارت نظرية الحمل المعرفي لسويلر Sweller، والنظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة لماير Mayer، من أن الصور المجسمة بديناميكية عادية تقلل من الحمل المعرفي المرتبط بتوفير تصور وتمثيل للشيء المراد دراسته، دون الحاجة إلى أن يعاد بناؤها وتصورها بطريقة أخرى داخل الدماغ، لكن في المقابل كون كل إطار متحرك متاح فقط لفترة قصيرة من الوقت ذلك قد يفرض عبئًا إدراكيًا أعلى في الذاكرة العاملة فتكون الصور المجسمة المقدمة بديناميكية بطيئة أنسب (Sweller, 2011)..

الدافعية: مراعاة الدافعية عند اختيار الديناميكية وفق ما يناسب المتعلمين، فقد تحقق الصور المجسمة المقدمة بديناميكية عادية مستوى من الفضول والإثارة التي قد تعزز من تحفيز الطفل وتلفت انتباهه إلى ما يتم تعلمه، وهذا الدافع قد يعوض إلى حد ما الحمل المعرفي على الذاكرة العاملة المحدودة للطفل، ولكن عندما لا تؤثر الصور المجسمة المقدمة بالديناميكية العادية على تنمية المفاهيم والانتباه وتصبح شكلية قد لا يختلف تأثيرها عن تأثير الصور المجسمة المقدمة بالديناميكية البطيئة بل قد تكون أفضل منها في تقليل الحمل المعرفي، وقد أشارت نتائج دراسة (Remmele et al., 2018) إلى أن تأثير ديناميكية التقديم البطيئة والعادية على المعرفة المكانية التشريحية والانتباه البصري لم يكن له فروق ذات دلالة إحصائية وقد يكون ذلك راجع للعمر الزمنى لأفراد العينة وطبيعة المفاهيم والمحتوى التعليمي وكذلك الخبرة السابقة لأفراد العينة في التعامل مع الصور المجسمة.

مما سبق يتبين أن استخدام ديناميكية تقديم الصور المُجسَّمة (العادية/البطيئة) في كتب الواقع المعزز للطفل يجب أن تتبع الأسس والمبادئ التي تساعد على تنمية المفاهيم واثارة الانتباه وتقليل الحمل المعرفي للطفل وتعزز كفاءة كتب الواقع المعزز للطفل، فالصور المجسمة المقدمة بالديناميكية العادية قد لا تكون أكثر فاعلية من الصور المجسمة المقدمة بالديناميكية البطيئة والعكس كذلك، ولكن يجب أن يوضع في الاعتبار أن تميز أحد ديناميكيات التقديم قد يكون بسبب

بعض العوامل الخارجية، لذا يجب أن يعتمد توظيف الديناميكية لتنمية المفاهيم العلمية للطفل على المبادئ والأسس المشتقة من نظريات التعليم والتعلم والمدعومة بنتائج الدراسات والبحوث.

ثالثاً: الانتباه الانتقائي البصرى للطفل وعلاقته بديناميكية الصور المجسمة بكتب الواقع المعزز للطفل وأهميته في التعلم .

تعد عملية الانتباه من العمليات الهامة لاتصال الطفل بالبيئة المحيطة به، لوجود كثير من المنبهات والمثيرات التي تجذب انتباهه، ويتعرض الطفل يوميا لعديد من المثيرات الحسية من خلال حواسه، ولا تسمح مستقبلاته الحسية وطاقته الجسمية والعقلية أن تتعامل مع كل هذه المثيرات كأن يستمع الى شخصين أو يدرك صورتين متباعدتين أو صور متتابعة بسرعة محددة في نفس الوقت، وبالتالي فإن الانتباه يساعد الطفل على انتقاء المثيرات التي يريدها ويعزل المثيرات الأخرى، ويتفق جميع علماء النفس على أن الانتباه عملية عقلية معرفية تنطوي على تركيز الادراك لتنبيه معين من بين عدة تنبيهات من حولنا، والانتباه هو القدرة على التعامل مع كمية محدودة من المعلومات المنتقاة من كم هائل من التنبيهات التي تضعها أمامنا الحواس أو الذاكرة (عدنان، ٢٠١٠) .

توجد ثلاثة مفاهيم مترابطة ومتسلسلة وهى عملية الانتباه والاحساس والادراك، فيحدث الإحساس عندما تستقبل أعضاء الحس كالعين أو الاذن مثيراً منبها عن طريق الاعصاب الدماغية فى الذاكرة الحاسية لكل حاسة مشيرة إلى حدوث شيء ما في البيئة الخارجية المحيطة بالطفل، مثال ذلك الصور المجسمة التي تقدم من خلال كتب الواقع المعزز للطفل، فعندما يتوجه الطفل بكاميرا الجهاز المحمول الى صورة أو كود في صفحة الكتاب المعزز سوف تظهر له الصورة المجسمة(الهولوجرام) بالديناميكية العادية أو البطيئة وتنتقل الاشعة الضوئية المنعكسة عن الصور المجسمة وتدخل الى القناة البصرية بالعين، وهنا تقوم العين بنقل المثيرات البصرية على شكل نبضات عصبية الى الدماغ عبر العصب البصرى، وهذا يدل على أن العين كبقية الحواس تنقل كل ما يصل اليها من مثيرات بصرية عديدة تحدث من خلال الرؤية وتغرق الدماغ بكم هائل من المثيرات البصرية، فيبدأ هنا دور الانتباه عند وصول هذا الكم الهائل من المثيرات البصرية الى

الدماغ ليقرر الطفل أي المثيرات البصرية يهتم بها وأيها يهملها ولا يتعامل معها وخاصة مع عمليات التزامن بين المثيرات البصرية واللفظية معا (عدنان، ٢٠١٠ ، ٦٩) .

أما العملية الثالثة فهي الادراك التي يبدأ عملها بعد الانتباه ليقوم الطفل بتحليل الصور المجسمة الديناميكية حسب ديناميكية التقديم وترميزها وتفسيرها في ذاكرته حتى تظهر الاستجابة، أما المثيرات التي لا ينتبه لها الطفل لا تعالج ومن ثم فهى ليست ضمن خبرات الطفل، وقد يكون عدم الانتباه راجع في حالة الصور المجسمة إلى عدة عوامل مرتبطة بها ككثافة المعلومات المعروضة، وأداة التقديم المستخدمة، ومعدل ديناميكية تقديمها، ونمط التعلم بها، وعلاقتها بالمثيرات اللفظية المصاحبة لها (Remmele et al., 2018). وهذا يدل على أن العمليات الثلاث مترابطة ومتسلسلة وتعتمد احداها على عمل الأخرى وأول عملي هي الإحساس ثم الانتباه ثم الادراك، اذ لا يعقل حدوث الانتباه بدون الإحساس ولا يتم الادراك من غير الانتباه بسبب كثرة المثيرات الى يمكن أن تصل الى دماغ الانسان (فتحى الزيات، ١٩٩٦، ٢٣٥).

ويحدث الانتباه على ثلاث مراحل معرفية، أولها مرحلة الإحساس أو الكشف وتتمثل هذه المرحلة بمحاولة الطفل الكشف عن وجود ايه صور مجسمة في الكتاب المعزز باستخدام الجهاز المحمول ومن خلال حاستي البصر والسمع ، وتعد هذه المرحلة غير معرفية لأنها لا تنطوي على أيه عمليات معرفية سوي الوعى بوجود المثيرات . وثانيها مرحلة الانتباه الموجه، وتتمثل في محاولة الطفل التعرف على طبيعة الصور المجسمة من حيث حجمها وشدتها ونوعها وديناميكيتها وعددها وأهميتها، وتعد هذه المرحلة نشاط معرفي أولى يتطلب فحص ومعالجة مبدئية للصور المجسمة لتحديد مدى أهميتها له، أو الاستمرار في استقبال الصور المجسمة لإكمال عمليات الادراك اللاحقة، والمرحلة الثالثة الاستجابة للصور المجسمة، وفى هذه المرحلة يختار الطفل مثير معين من بين مثيرات حسية عدة على القناة الحسية نفسها، وتهيئة هذا المثير للمعالجة المعرفية وغالبا ما تحدث في الذاكرة القصيرة المدى ضمن عملية الادراك (عدنان، ٢٠١٠ ، ٧٧).

يتأثر الانتباه بعدد من العوامل فهناك عوامل داخلية خاصة بالطفل نفسه وتشمل التهيؤ الذهني، وهو تهيئة الذهن لاستقبال منبهات معينة دون غيرها مثل انتظار شخص لشخص آخر يهمه قدومه اليه، ولذلك يجذب انتباهه أصوات الاقدام أو رنة جرس الباب، وفى حالة الكتب القائم

على الواقع المعزز فتكون رؤية الباركود أو صورة معينة تمثل تهيئة لمشاهدة الصور المجسمة المرتبطة بها بديناميكية الحركة العادية أو البطيئة . والحالة الانفعالية والمزاجية التي يمر بها الطفل، مثل هذه العوامل تؤثر على انتباه الطفل سواء كانت للمثيرات الخارجية أو الداخلية مثل التعب أو التوتر فإنها تؤثر على درجة انتباه الطفل للصور المجسمة، كذلك قدرة الطفل العقلية (الذكاء)، حيث تزداد قدرة الطفل على الانتباه والتركيز بارتفاع قدراته العقلية ونسبة ذكائه، بالإضافة الى الدوافع والحاجات والاهتمامات وهى تعتمد على نوع الحاجة واهميتها لدى الطفل مثل الطفل الجائع فنجدة يهتم بالحصول على الأطعمة من اجل اشباع حاجته، وهذا يبرر اهماله لعديد من المنبهات لأنها خارج اهتمامه . وأخيرا الميول المكتسبة حيث ينتبه الطفل حسب الموقف فالصور المجسمة المعالجة بالديناميكية العادية قد يختلف الانتباه اليها عن المعالجة بالديناميكية البطيئة حسب ما يتم تقديمه من صور ورسومات مجسمة فانتباه الطفل للصورة المجسمة للمجرة يختلف عن انتباه معلمته لنفس الصورة (مهند النعيمي، ٢٠١٤، ١٦٧) .

كما يتأثر انتباه الطفل بعدد من العوامل الخارجية المرتبطة بالمثير نفسه – الصور المجسمة حسب ديناميكية تقديمها – منها طبيعة المثير، حيث يخلف الانتباه باختلاف طبيعة المنبه من حيث نوعه وكيفيته مثلا اهو بصرى فقط أم بصرى سمعى أو سمعى فقط وقد بينت الدراسات ان الصور والرسومات وخاصة المجسمة أكثر اثارة للانتباه من الكلمات وخاصة الصور والرسومات المجسمة. وخصائص المثير الفيزيائية كالألوان والابعاد ثنائى/ ثلاثى/ مجسم والحجم والموقع والبحث الحالي يركز على الصور المجسمة والتي تتيح العمق النفسي والمادى للمثير البصرى . وحركة المثير، حيث ينتبه الطفل للحركات لذا فالصور والرسومات المجسمة المتحركة تجذب انتباهه أكثر من الثابتة، حتى الصور المجسمة الثابتة يستخدم معها الإضاءة المتحركة لإظهارها متحركة لجذب الانتباه كما في الإعلانات، والبحث الحالي يبحث في ديناميكية الصور المجسمة بالحركة العادية أو البطيئة لطفل ما قبل المدرسة لبيان أثرها على انتباهه . وكذلك حجم المنبه (الصور المجسمة)، حيث أن الأشياء ذات الاحجام الكبيرة تجذب الانتباه اليها أكثر من الأشياء ذات الاحجام الصغيرة، وهذه ما سوف تراعيه الباحثة من خلال الاعتماد على شاشة كبيرة لعرض الصور المجسمة للمفاهيم العلمية بحيث تكون كبيرة للأطفال . بالإضافة الى مكان المنبه، فموضع المنه يؤثر على الانتباه

وفى البحث الحالي فان تقديم الصور المجسمة عن طريق الواقع المعزز تجعل انتباه الطفل مركز على المثير نفسه دون وجود أي مشتتات حوله لان المثير سيكون أمام عين الطفل مباشرة، تغير المثير، وهو أن المثير الذى يظل ثابتا دون تغير يجعلنا نتكيف معه ومن ثم لا تثير انتباهنا وأى تغير في المثير يكون مثيرا للانتباه وهنا يأتي دور ديناميكية تقديم الصور والرسومات المجسمة بالسرعة العادية/ البطيئة حيث أن الصور المجسمة بالسرعة العادية قد تكون أكثر جذبا لانتباه الطفل في حين أن الصور المجسمة المقدمة بالسرعة البطيئة قد تعطى الطفل الفرصة للانتباه لأبعاد الصور المجسمة . وأخيرا الجدة والحداثة والغرابة في المثير، فقد يكون تقديم الصور المجسمة لتنمية المفاهيم العلمية للأطفال من خلال كتب الواقع المعزز وهو أسلوب غير مألوف سرعان ما يحتل بؤرة اهتمام الطفل وبالتالي يكون أكثر جذبا للانتباه، كما أن تقديم ديناميكية الصور المجسمة البطيئة قد تكون غير مألوفة للطفل وبالتالي تنعكس على مدى انتباهه (سوسلو، ٢٠٠٠، ٢٢٠؛ أنور الشرقاوى، ٢٠٠٣، ٢٣٩).

يتضح مما سبق أن فاعلية الصور المجسمة سواء على الانتباه أو تنمية المفاهيم لدى الطفل يرتبط ببعض العوامل الخارجية المرتبطة بالمثيرات المقدمة للطفل وان ديناميكية عرضها مؤثرة في عملية التعلم ولكن لم توضح بشكل كاف طبيعة تغير المثير وحركته العادية أم البطيئة.

رابعاً: المفاهيم العلمية للطفل وعلاقتها بديناميكية الصور المجسمة بكتب الواقع المعزز للطفل وأهميتها في التعلم .

– المفاهيم العلمية المرتبطة بفصول السنة وأهمية تعلمها لطفل الروضة .

تعرف المفاهيم العلمية بأنها الصور العقلية التي يكونها طفل الروضة عن الأشياء والظواهر الطبيعية التي يلاحظها أو يعطيها أسماء أو يوضح سبب حدوثها والعلاقات بينها في المحتوى المقدم من خلال الصور والرسومات المجسمة بكتب الواقع المعزز في البحث الحالي، حيث تمثل المفاهيم العلمية الحجر الأساسي في فهم العلم وتطويره، وأن فهم المفهوم يقود إلى فهم مفاهيم أخرى، حيث تشكل المفاهيم العلمية الهيكل العام للمعرفة، وأنها العنصر الموجه لدراسة أي محتوى مرتبط بالعلوم نظريا أو عمليا، واكتساب المفاهيم العلمية في مرحلة الروضة يساعد الطفل على فهم وتفسير كثير من الأشياء التي تثير انتباهه في البيئة، ويمكن مساعدة الطفل على الإسراع بنمو

المفاهيم العلمية في هذه المرحلة من خلال الاستعانة بالصور والرسومات المجسمة(الهولوجرام) والتي يستطيع الوصول اليها من خلال تكنولوجيا الواقع المعزز التي تماثل الواقع وخاصة في حالة صعوبة أو تجريد أو بعد أو خطورة الواقع نفسه، خصوصا أن النمو المعرفي في هذه المرحلة يتميز بالنشاط والسرعة (وجدان صاحب، ٢٠٠٧) .

تأتى أهمية تنمية المفاهيم العلمية لطفل الروضة في انها تكسبه بعض الاتجاهات والميول العلمية، وتنمى قدرته على تفسير بعض الظواهر العلمية، وتعمل على تنمية وتدريب حواسة المختلفة، وتعويده على الأسلوب العلمي في التفكير (ماجدة عمران، حنان نصار، عفت درويش، ٢٠٢٠)، حيث تمثل عملية اكتساب المفاهيم احدى العمليات الطبيعية التي تبدأ قبل دخول الطفل الى المدرسة، فهو يكتشف كثير من المفاهيم في بيئته ويستطيع أن يميز بين كثير من الأشياء من حوله، ويعتبر الادراك الحسي وسيلة الطفل في التعرف على البيئة وموجوداتها، فعن طريق الحواس يدرك الطفل العلاقات أو الخواص بين الأشياء التي يتعامل بها، وكلما نمى وتطورات خبراته تبدا لديه مرحلة الفهم والادراك العقلي ويساعده في ذلك الاستعانة بالصور والرسومات وخاصة المجسمة والتي يمكن أن تساعده في فهم الواقع المجرد وتصنيف الأشياء إلى فئات أو مجموعات من خلال التجسيم ليستطيع الطفل تحديد الصفات المشتركة والتعبير عنها بصورة لفظية (وفاء عباس، ٢٠١٣) .

تشير معظم الثقافات في العالم إلى أن الأطفال يمكنهم اكتساب المعرفة عن الأرض والفصول الأربعة، كما يعتبر سن ٤-١٢ هو العمر الذهبي للعقول ولتنمية المفاهيم العلمية للطفل، حيث يراقب الأطفال الظواهر الطبيعية في فصول السنة دون ربط تلك الاحداث بالعلوم، وهم يستطيعون فهم المفاهيم الخاصة بالنهار والليل من خلال ملاحظة الاختلافات ومن خلال الأنشطة بناءا على المعرفة الأساسية بأن الامطار والرياح وسقوط أوراق الشجر وبرودة الجو وتشغيل التكيف في فصل الصيف؟ ودفء الشمس ولبس الملابس الخفيفة لاستكشاف العالم الطبيعي، كما ينبغي على أطفال الروضة التعرف على الغيوم والفواكه والأدوات التي تستخدم في كل فصل(حنان صفوت، ٢٠١٩).

سعت عديد من البحوث والدراسات إلي تنمية المفاهيم العلمية لدى الطفل بأساليب وطرق ومواد تعليمية مختلفة، فدراسة ماجدة عمران، حنان نصار، عفت درويش(٢٠٢٠) سعت الى تنمية بعض المفاهيم العلمية المرتبطة (بالماء، الطفو والغطس، الذوبان، الهواء، والضوء، الصوت، الكهرباء، المغناطيسية) من خلال استخدام الأنشطة التفاعلية، ودراسة كل من أمل احمد، منال أحمد (٢٠١١) تناولت مفاهيم الطفو والغوص والمغناطيسية والحرارة، من خلال توظيف دورة المعرفة في اكساب طفل الروضة لهذه المفاهيم . ودراسة سجلاء هاشم، زهراء شفيق (٢٠١٨)، وكانت حول تطوير اختبار للمفاهيم العلمية المرتبطة بفصول السنة لطفل الروضة لما لهذه المفاهيم من أهمية كبيرة .

يتضح مما سبق دور المفاهيم العلمية البالغ في فهم وتبسيط العلم الواقعى الذى يعيش فيه الطفل ويوفير التواصل معه، لذا لابد من الاعتناء بإكساب الأطفال المفاهيم من اجل توظيفها في حل المشكلات التي تواجهم، ونخص المفاهيم العلمية المرتبطة بالمفاهيم البيئية مثل (ظروف الطقس، فصول السنة، الليل والنهار، وارتفاع أو انخفاض درجات الحرارة، وأنواع الفواكة والأدوات والأجهزة المستخدمة حسب الفصل الدراسي بالإضافة الى نوعية الملابس)، ويمكن القول بأن المفاهيم العلمية هي الأساس في فهم العلم وتطوره، وبالقدر الذى نستطيع به التوصل الى الأساليب والوسائل التي يمكن بها تحسين تعلم الأطفال للمفاهيم نكون قد نجحنا في إيجاد قوة دافعة لديهم من اجل اكتشاف مزيد من المفاهيم ذاتها، ففهم المفهوم يقود إلى فهم مفاهيم أخرى جديدة، لذا لابد من التأكد من أن تعلم المفهوم يسير وفق متطلباته ومتطلبات النمو العقلي للطفل (أمل خلف، ٢٠١١).

الظواهر المرتبطة بفصول السنة، احدى المفاهيم العلمية التي تحتاج إلى إجابات عديدة لدى الطفل، اذ ترى (سجلاء هاشم، زهراء شفيق، ٢٠١٨) بأن هذه المفاهيم هي عبارة عن صور عقلية ترتبط بالحقائق والعمليات والظواهر الطبيعية البيئية وتتكون لدى الفرد داخل تنظيماته الادراكية نتيجة وجود خصائص مميزة لهذه الصورة، كما تعد هذه الظواهر العلمية مفاهيم حسية وليست مجردة، كما أنها تعتبر حقائق واقعية يمكن أن يشاهدها جميع الأطفال بنفس الصورة أو الواقعة، ولكن ربما يختلفوا في طريقة تفسيرها، وهنا يأتي دور الصور المجسمة (الهولوجرام) في توضيح العمق النفسي والمادي للمفاهيم العلمية في تنظيم مدركات الطفل . وأكدت دراسة كل من (حنان

صفوت، ٢٠١٩؛ عزام منصور، ٢٠٢١) أهمية تعليم الأطفال المفاهيم العلمية المتعلقة بظاهرة الفصول السنة لما لها من زيادة في التحصيل العلمى للطفل، وتساعده كيفية التعامل مع المشكلات الطبيعية بفاعلية، وتقلل من تعقيدات البيئة من خلال ادراك الخصائص المشتركة، وتساعد الطفل على التفسير والاستنتاج ونمو قدرته على التنبؤ والتطبيق.

اكدت عديد من الدراسات المتولية أهمية تنمية المفاهيم العلمية المرتبطة بفصول السنة سواء للأطفال العاديين أو ذوى الاحتياجات الخاصة، منها دراسة ميار محمد ليمان (٢٠٠٧). والتي هدفت الى التعرف على فاعلية برنامج لإكساب بعض المفاهيم العلمية (فصول السنة) لدى أطفال الروضة العاديين والمعاقين بصريا، دراسة شرين شرف، أسامة قعود، احمد الشاهد(٢٠٢٠). والتي هدفت الى تنمية بعض المفاهيم الاجتماعية ومنها فصول السنة لدى طفل الروضة في ضوء معايير الجودة والاعتماد، والبحث الحالي يسعى لتنمية بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بفصول السنة منها عدد فصول السنة، واسمائها، وترتيبها، وتميزها، والفواكه والخضروات، التي تنتمى لكل فصل، وما الظواهر التي تحدث في الفصول، والأجهزة والملابس، وتميز الفصول حسب الأسباب .

– الصور المجسمة (الهولوجرام) في كتب الطفل المعززة وعلاقتها بتنمية المفاهيم .

تعد المفاهيم من المكونات الرئيسية للمعرفة، ويمكن للصور المجسمة (الهولوجرام) من خلال كتب الواقع المعزز أن تيسر اكتساب الأطفال من خلال ديناميكيتها بالسرعة العادية / البطيئة، ولما كان للصور والرسومات المجسمة دورا بالغا في تنمية المفاهيم والتحصيل للمفاهيم العلمية دورها فى تعزيز نواتج التعلم، حيث أشارت النظريات المعرفية المختلفة إلى أن التقديم البصرى للمعلومات يمكن أن يكون أداه فعالة في جذب الانتباه وتنمية اكتساب المعرفة والمهارة، وفى إطار فاعلية العرض البصرى المجسم للمعلومات فقد أكد كيلر (Keller, 2005) أن التمثيل المكانى المجسم لوحدات المعلومات أفضل من التمثيل ثنائى الابعاد. فى حين توصلت دراسة اكينسولا وانيماشهن (Akinsola, Animasahum, 2007) وجود علاقة دالة احصائيا بين استخدام المحاكاة المجسمة والتحصيل الدراسى فى مادة الرياضيات، كما وجودت علاقة دالة احصائيا بين اتجاهات التلاميذ الايجابية واستخدام المحاكاة المجسمة. كما توصلت دراسة جيم (Jim, 2008) إلى أن المحاكاة

المجسمة تشكل بيئات افتراضية جاذبة بشكل إدراكي لتعلم اللغة، حيث أنها تساعد فى بناء تصورات واقعية للسناريوهات المجردة والمعقدة.

ومن الدراسات التى أثبتت فاعلية استخدام العرض المجسم فى بقاء أثر التعلم وسرعة استرجاع المعلومات، دراسة راش وسكينوتز (Rasch & Schnotz, 2005) عن فاعلية الرسومات المتحركة المجسمة فى إمكانية عرض الشيء من مناظير متنوعة ومساعدتها فى توجيه انتباه المتعلم نحو الجوانب المهمة بالإضافة إلى إمكانية عرض ديناميكية الأجسام، واتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة باسير (Baser,2006) التى أشارت إلى إمكانية المحاكاة المجسمة فى التعلم النشط وبناء التصورات الصحيحة للمعلومات المجردة وخاصة للأطفال. ومن خلال الدراسات السابقة يمكن القول أن الصور المجسمة ستكون فعالة في تنمية المفاهيم العلمية والانتباه لدى طفل الروضة، ولكن الدراسات لم تبحث في حدود علم الباحثة تأثير معدل ديناميكيتها على الانتباه وتنمية المفاهيم.

إجراءات البحث

أولاً: منهج البحث:

ينتمى البحث الحالي إلى فئة البحوث التى تستهدف اختبار العلاقات السببية بين المتغيرات المستقلة والتابعة، لذا يُعد المنهج شبة التجريبي من أكثر مناهج البحث مناسبة لتحقيق هذا الغرض.

*** متغيرات البحث :**

أ- المتغير المستقل: يشتمل البحث على متغير مستقل واحد وهو ديناميكية عرض الصور المجسمة في كتب الأطفال القائمة على الواقع المعزز بمعدل ديناميكية حركة (عادية/ بطيئة) .

ب- المتغير التابع: يشتمل البحث على متغيرين تابعين هما:

١- التحصيل المعرفى المرتبط بالمفاهيم العلمية(فصول السنة).

٢- الانتباه لدى طفل الروضة .

*** عينة البحث :**

تمثلت عينة البحث فى (٥٠) طفلا وطفلة تتراوح أعمارهم بين ٥- ٦ سنوات من أطفال المستوى الثاني بروضتي (الشهيد جودة بمدرسة الشهيد جودة الابتدائية، الزهراء بمدرسة الزهراء

الابتدائية) بإدارة تلا التعليمية التابعة لمحافظة المنوفية، وتجدر الاشارة إلى أن اختيار الاطفال تم بطريقة عشوائية .

*** التصميم التجريبي للبحث :**

على ضوء المتغير المستقل للبحث تم استخدام التصميم شبة التجريبي المعروف باسم مجموعتين مستقلتين .

جدول (١) التصميم التجريبي للبحث

ديناميكية عرض المثير البصرى المجسم في كتاب الأطفال القائم على الواقع المعزز	المجموعة
ديناميكية حركة عادية	م١
ديناميكية حركة بطيئة	م٢

حيث أن :

م١: المجموعة التجريبية الأولى: تتعرض فيها الاطفال لكتاب الواقع المعزز بديناميكية عرض عادية للصور المجسمة .

م٢: المجموعة التجريبية الثانية: تتعرض فيها الاطفال لكتاب الواقع المعزز بديناميكية عرض بطيئة للصور المجسمة.

* أدوات البحث: لقياس المتغيرات التابعة يعتمد البحث في جمع البيانات على:

– اختبار مفاهيم من اعداد (سجلاء هاشم، زهراء شفيق، ٢٠١٨).

– اختبار الانتباه الانتقائى البصرى من اعداد الباحثة .

ثانياً: اعداد قائمة المفاهيم العلمية لطفل الروضة:

للإجابة على السؤال الأول للبحث والذى ينص على " ما المفاهيم العلمية المراد تنميتها لدى طفل الروضة؟"تم اختيار المفاهيم العلمية الرئيسية والفرعية المراد تنميتها لدى الأطفال بناء على مراعاة الأمور التالية: إمكانية تقديم المفاهيم العلمية بشكل متكامل من خلال الصور المجسمة الديناميكية من خلال كتب الواقع المعزز، ارتباط المفاهيم الفرعية بالرئيسية، شمولية المفاهيم وتكاملها، وارتباط المفاهيم العلمية بكتب الواقع المعزز للطفل كتوجه لمتطلبات الحياة المعاصرة في

استخدام التكنولوجيات الجديدة في التعليم والتعلم للمراحل المختلفة . وتم اعداد القائمة وفق الإجراءات التالية:

الهدف من القائمة : هدفت القائمة إلى تحديد المفاهيم العلمية المرتبطة بفصول السنة اللازم تنميتها لدى أطفال الروضة من خلال كتاب الطفل القائم على تكنولوجيا الواقع المعزز بتوظيف الصور المجسمة (الهولوجرام) وديناميكية تقديمها بالسرعة العادية أو البطيئة .

اعداد الصورة المبدئية للقائمة: قامت الباحثة بإعداد قائمة أولية بمفاهيم فصول السنة المراد تنميتها لدى أطفال الروضة، وذلك بالاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة منها دراسة : أمل خلف(٢٠١١)، حنان صفوت(٢٠١٩)؛ عزام منصور(٢٠٢١)؛ أماني البيطار، منى جاد، نجلاء عبد الحكيم(٢٠١٩)، والادبيات(جوزال أحمد(٢٠٠٥)؛ كريمان بدير(٢٠١٤)؛ بطرس حافظ (٢٠١٤)؛ هالة الجرواني، لمياء عثمان(٢٠١٩)) التي اهتمت بمفاهيم فصول السنة، كما تمت الاستفادة من الاطار النظري للبحث الحالي، بالإضافة الى مقابلة بعض معلمات رياض الأطفال من ذوى الخبرة في معرفة المفاهيم وتحديدها ، ومواقع الانترنت التي لها علاقة بموضوع البحث، وتم صياغة المفاهيم الرئيسية والفرعية.

ضبط القائمة: تم من خلال عرضها على مجموعة من السادة المتخصصين في مجال رياض الأطفال وتخصصاتهم علمية وذلك لإبداء الراي حول مدى أهمية المفاهيم لطفل الروضة، ومناسبة وارتباط المفاهيم الرئيسية والفرعية، وأشار المحكمون الى بعض التعديلات البسيطة في تفصيل المهارات الفرعية.

الصورة النهائية القائمة: بعد اجراء التعديلات المقترحة من السادة المحكمين تكونت القائمة من مفاهيم علمية رئيسية مرتبطة بفصول السنة(الصيف، الخريف، الشتاء، الربيع) ويشتمل كل مفهوم على مفاهيم فرعية مرتبطة بكل فصل كما يلى (الظواهر، الملابس، الفواكه والخضروات، الأجهزة، الكائنات الحية، تأثر الحواس) ملحق (١).

ثالثاً: اعداد كتاب الطفل القائم على الصور المجسمة (الهولوجرام) بالواقع المعزز لتنمية المفاهيم العلمية لطفل الروضة:

تم تصميم وتطوير كتاب الواقع المعزز للطفل والقائم على الصور والرسومات المجسمة في ضوء خصائص واحتياجات وميول أطفال الروضة واسس مرتبطة بوسائل اعلام وتعليم الطفل، وأسس التعلم بتكنولوجيا الواقع المعزز، والمفاهيم العلمية. وشملت مراحل وإجراءات ذلك كما يلى :

١- مرحلة التحليل : وشملت هذه المرحلة عدداً من الإجراءات الأتية :

* تحديد المتطلبات والحاجات : وتتمثل فى مسايرة التقدم العلمى والتكنولوجى لتوظيف الصور المجسمة (الهولوجرام) وتكنولوجيا الواقع المعزز فى تحقيق جودة العملية التعليمية، من خلال إكساب الأطفال للمفاهيم العلمية مواكبا للمعرفة العلمية ومسايرة لمتطلبات الحياة المعاصرة .
* تطوير الأهداف التعليمية للكتاب المعزز: تم تحديد الأهداف العامة التى يسعى البحث إلى تحقيقها من خلال الكتاب المعزز في ضوء المفاهيم العلمية التي قامت الباحثة باقتراحها واعدادها مع مراعاة المعايير والمؤشرات الموجودة في وثيقة المعايير القومية لرياض الأطفال (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١١، ١٠٤، ١٠٥).
* خصائص الاطفال : الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ٥- ٦ سنوات من أطفال المستوى الثاني، لانهم أكثر تقدما في المهارات اللغوية والحركية والعقلية والبدنية من أطفال المستوى الأول ، وتتلخص خصائصهم العقلية والنفسية والاجتماعية والجسمية فى خصائص مرحلة الطفولة المبكرة، ويمكنهم الاعتماد على أنفسهم فى استخدام الأجهزة النقالة والتأشير بالكاميرا على الباركود QR Code .
* اختيار موضوع الكتاب المعزز: اختارت الباحثة موضوع الكتاب المرتبط بالمفاهيم الخاصة بفصول السنة .
* تحديد المعوقات: بعد تحديد قائمة المفاهيم والاهداف العامة، والموضوع الذى سيتم تقديمه بالصور المجسمة من خلال كتاب قائم على الواقع المعزز للطفل، لاحظت الباحثة أن تصميم الصور القائمة على الهولوجرام تحتاج الى مزيد من الجهد والوقت والتكلفة، وأن هناك معوقات قد تواجه الأطفال والمعلمات منها سرعة النت وبالتالي سرعة الاستجابة على الاجهزة المحمولة، وعدم الخبرات التكنولوجية لدى المعلمات وخوفهم من ضياع وقت الحصة في

تطبيق الأنشطة نظرا لان الأطفال اعتادوا على الطريقة التقليدية في الأنشطة والتدريبات . تم مراعاة ما يلى :

– تم تدريب المعلمات والأطفال وتحديد التعليمات الخاصة باستخدام كتاب الواقع المعزز للطفل، البحث عبر الانترنت لإيجاد صور ورسومات مجسمة بتقنية الهولوجرام تتلاءم مع محتوى الكتاب للتغلب على ارتفاع التكاليف المادية لتصميم وتطوير كائنات رقمية مجسمة، تم معالجة مقاطع الصور المجسمة بإضافة الصوت وكذلك ديناميكية التقديم العادية والبطيئة، تدريب المعلمات على كيفيه متابعة الطفل أثناء التفاعل مع الكتاب لإزالة اى مظاهر للرهبة والخوف .

٢– مرحلة التصميم: وشملت هذه المرحلة عدداً من الإجراءات الأتية :

* تحديد الأهداف التعليمية السلوكية: على ضوء الأهداف التعليمية العامة للكتاب المعزز ، تم صياغة أهداف الكتاب المعزز فى عبارات سلوكية تحدد بدقة التغيير المطلوب إحداثه فى سلوك الاطفال بحيث تكون قابلة للملاحظة والقياس، وتكون مرشداً لإعداد أدوات التقويم الملائمة (ملحق ٢).
* إعداد محتوى الكتاب المعزز: فى ضوء الاهداف التعليمية السلوكية، تم تحديد محتوى الكتاب المعزز بما يغطى الأهداف التعليمية ويعمل على تحقيقها.
* استراتيجية تعلم الطفل: تحددت في استخدام استراتيجية التعلم الفردي للطفل تحت اشراف معلمة الروضة لملائمتها لكتب الواقع المعزز كوسيلة تعليمية وإعلامية، لأنها تقوم على حرية واستقلالية الطفل في عرض الصور المجسمة المرتبطة بموضوع محدد مما يسهم في مراعاة الفروق الفردية بين الأطفال.
*تحديد وفحص المصادر التعليمية: اعتمدت الباحثة في تنمية المفاهيم على الصور والرسومات المجسمة (الهولوجرام) بديناميكية الحركة العادية والبطيئة لتقريب المفاهيم المجردة والتي تتلاءم مع استراتيجية التعلم الفردى، وموضوع التعلم الخاص بمفاهيم فصول السنة، وتحدد مصادر التعلم في صور ورسومات مجسمة مقدمة بديناميكية الحركة العادية، وصور ورسومات مجسمة مقدمة بديناميكية الحركة البطيئة.

* إعداد المخطط المبدئي لكتاب الواقع المعزز: بعد تحديد المصادر حسب موضوع البحث تم وضع تصميم مبدئي لمحتوى الكتاب وتحديد موضع الباركودات QR Code في صفحة الكتاب التي سيتم ربطها بتطبيق الواقع المعزز المستخدم وتحديد الأنشطة ووسائل التقويم. وتم تصميم صفحات الكتاب، وتنظيم قواعد العرض، والمواضيع النشطة(الباركودات)، ونظرا لأن البحث الحالي يبحث تأثير اختلاف ديناميكية العرض البطئ/ العادى للصور المجسمة، فقد راعت الباحثة تثبيت بعض العناصر فى الكتاب الذى سيقدم لمجموعتي البحث حتى يرجع الأثر إلى الاختلاف في ديناميكية العرض :

- نوع وحجم ولون الخط للنصوص المكتوبة في الصفحات.
- تنسيق الكلمات والجمل والأشكال والصور .
- الصور والرسومات مع مراعاه حجمها وخلفيتها وألوانها .
- الروابط من حيث مكانها، وتعليمها، ونوعها، وشكلها سواء داخل صفحات الكتاب.
- كمية المعلومات داخل صفحة الكتاب المعزز .

* التحقق المبدئي من مقاطع الصور والرسومات المجسمة (الهولوجرام) : وللتحقق من مناسبة مقاطع الصور المجسمة والمحتوى التعليمي لطفل الروضة المرتبطة بفصول السنة تم عرضها على عدد من المحكمين في رياض الأطفال وكذلك مجموعة من الأطفال وتسجيل الملاحظات والتعليقات حول المجتوى من اجل التحقق المبدئي من خطة العمل .

٣- مرحلة التطوير: وشملت هذه المرحلة عدداً من الإجراءات الأتية :

*وضع السيناريو المبدئي : تم وضع مخطط لسيناريو الكتاب المعزز بمقاطع الصور المجسمة من حيث المحتوى وكل ما يظهر للطفل على شاشة الجهاز المحمول وقد استعانت الباحثة بثلاثة أجهزة تابلت لكل مجموعة لكى يكون حجم الشاشة مناسب للطفل عن شاشة الهاتف الذكي .

* انتاج وتجميع مواد ومصادر الكتاب المعزز: وتضمنت كل من .

- النصوص المكتوبة : حيث استخدم برنامج Microsoft word 365 فى تحرير النصوص، وروعي أنواعها وأحجامها، وألوانها وتميزها.
- الصور الثابتة: وتم معالجتها ببرنامج Paint Shop وهى في المحتوى المطبوع.

– الرسومات الثابتة: واعتمدت على الرسومات التوضيحية الملونة واستخدم برنامج Adobe Photo Shop .

– برامج الصوت Sound Forge Studio& Adobe Audition

– مقاطع الصور المجسمة (الهولوجرام) والتي تعرض من خلال تقنية الواقع المعزز باستخدام الباركودات.

* الإنتاج المبدئي للكتاب المعزز: بعد تجهيز صفحات الكتاب وموضع الباركودات، ومقاطع الصور والرسومات المجسمة، تم تقنين مقاطع الصور والرسومات المجسمة باستخدام تطبيق HP Reveal وهو من أهم تطبيقات الواقع المعزز التي حققت نجاح كبير لسهولة استخدامها وإمكانية انشاء قنوات تعليمية .

٤– مرحلة التقويم والتعديل: وشملت هذه المرحلة عدداً من الإجراءات الأتية :

في هذه المرحلة تم التأكد من أن التطبيق (الكتاب المعزز بالصور المجسمة) يعمل بكفاءة وتسجيل الملاحظات حول الكتاب والتأكد من مقاطع الصور المجسمة ومعدل ديناميكية عرضها وموضوع ظهورها فى المكان المخصص على صفحات الكتاب المعزز .

* تحكيم الخبراء والمختصين: تم عرض نموذجي كتاب الواقع المعزز حسب ديناميكية عرض مقاطع الصور المجسمة التي تم تصميمها والاختبارات والمقاييس على مجموعة من المحكمين في رياض الأطفال والمناهج وطرق تدريس العلوم وتكنولوجيا التعليم للوقوف على صلاحية المحتوى وملائمته للأهداف والمعايير .

* التقويم المبدئي على عينة من الأطفال والمعلمات: حيث تم عرض نموذجي الكتاب المعزز بعد انتاجهما (كتاب معزز بديناميكية عرض مقاطع الصور المجسمة بالسرعة العادية/ وكتاب بديناميكية عرض مقاطع الصور المجسمة بالسرعة البطيئة) على مجموعتين من الأطفال بروضة النيل بمدرسة النيل الابتدائية بإدارة تلا التعليمية تحت اشراف معلمات الروضة للتعرف على :

- أنماط التفاعل .
- توفير مقاطع الصور المجسمة وكفايتها .

- وضوح المحتوى (محتوى صفحات الكتاب)، ومناسبتها لمحتوى الشاشة .
- الألوان والخلفيات .
- سلامة الباركودات QR Code.
- توافر التجهيزات ومناسبة مكان التجربة .
- سرعة التحميل ودقة الوضوح لمقاطع الصور المجسمة .

وقد أوضحت هذه التجربة الاستطلاعية سهولة التعامل مع نموذجي الكتاب، كذلك مناسبة مقاطع الصور المجسمة لمفاهيم فصول السنة وسلامة QR Code ووضوحها، ومدى مناسبة المكان(قاعة الروضة) لإجراء التجربة الأساسية للبحث .

رابعاً: اعداد أدوات البحث واجازتها:

اتبعت الباحثة الخطوات العلمية فى بناء أدوات البحث، وإجازتها للتأكد من صلاحيتها للتطبيق والاستخدام، حيث استعانت الباحثة باختبار (سجلاء هاشم، زهراء شفيق، ٢٠١٨) لقياس المفاهيم العلمية لفصول السنة ، وفيما يلى عرض إجراءات وخطوات إعدادها بما يناسب تطبيقه على البيئة المصرية.

١- <u>اختبار المفاهيم العلمية في فصول السنة لأطفال الروضة</u> :

- *هدف الاختبار* : هو قياس تحقق الأهداف المعرفية المرتبطة بالمفاهيم العلمية لفصول السنة لاطفال الروضة والمقدمة من خلال كتاب الواقع المعزز القائم على مقاطع الصور والرسومات المجسمة المعروضة بديناميكية الحركة العادية/ البطيئة .

- *صياغة بنود الاختبار* : تم إعداد الاختبار من خلال وضع قائمة بالفقرات ذات العلاقة بالظاهرة (فصول السنة) واشتمل على صياغة (٢٠) فقرة مرتبطة بالأهداف التعليمية السلوكية التي تم تحديدها .

- *وضع تعليمات الاختبار ونموذج الاجابة*: تم صياغة تعليمات الاختبار بحيث تكون واضحة ومباشرة لمعلمات الروضة، وأن توضح للمعلمة كيفية استجابة الاطفال والهدف من الاختبار، والدرجة، وتم تصميم نموذج للإجابة على أن تحسب درجة واحدة لكل اجابة صحيحة حسب

المطلوب في كل فقرة فاذا كان المطلوب اكثر من استجابة تكون درجته اكبر كما بالجدول (٢)، وصفر للإجابة غير الصحيحة مع مراعاه أثر التخمين.

جدول (٢) توزيع الدرجات على فقرات الاختبار البالغ مجموع درجاته (٥٩)

الفقرة	الدرجة	الفقرة	الدرجة	الفقرة	الدرجة	الفقرة	الدرجة
١	١	٦	١	١١	٨	١٦	١
٢	١	٧	٦	١٢	١	١٧	١
٣	١	٨	١	١٣	٦	١٨	٤
٤	٤	٩	٣	١٤	٦	١٩	٢
٥	٥	١٠	٢	١٥	١	٢٠	٤

– *ضبط الاختبار* : لضبط الاختبار قامت الباحثة بإجراء الخطوات التالية .

* صدق الاختبار : وقد تم عرض الاختبار مع الاهداف التعليمية، وتم استخدام طريقة صدق المحتوى الظاهري للاختبار بعرضة على مجموعة من المختصين في رياض الأطفال والمناهج وطرق تدريس العلوم بعد تعديل صياغة عباراته بما يناسب البيئة المصرية بالإضافة الى صدق الاختبار، بالإضافة الى معامل الارتباط الثنائي بين كل فقرة والدرجة الكلية للاختبار ودرجة الفقرة والدرجة الكلية للمجال والتي بلغت ٠.٧٣.
* ثبات الاختبار: تم قياس ثبات الاختبار لمعرفة مدى خلو الاختبار من الاخطاء التي قد تغير من أداء الطفل من وقت لأخر على نفس الاختبار، وتم حساب ثبات الاختبار حيث تم تطبيقه على عينة عشوائية عددها (٢٠) طفلا، ثم أعيد تطبيقه على نفس المجموعة بعد (١٥) يوماً، وبحساب معامل الارتباط بين متوسطي درجات التطبيقين اتضح أنها ٠.٨٦، وهذا يدل على أن معامل ثبات الاختبار صالح للتطبيق، وكان معامل ثباته السابق ٠.٨٨، مما يدل على صلاحيته للتطبيق .
* تحديد زمن الاختبار: بعد تطبيق الاختبار على أفراد عينة البحث الاستطلاعية، تم حساب متوسط الزمن الذى استغرقه الاطفال عند الاجابة على أسئلة الاختيار، وذلك بجمع الزمن الذى استغرق كل طفل وقسم الناتج على عددهم وكان المتوسط مدته٣٥ دقيقة تقريباً ملحق (٣).

٢- اختبار الانتباه الانتقائي البصرى لطفل الروضة :

* *هدف الاختبار*: تحقيقا لأهداف البحث تطلب وجود أداة لاختبار الانتباه الانتقائي البصرى للتعرف على أثر ديناميكية الصور المجسمة العادية / البطيئة المقدمة من خلال كتاب الواقع المعزز، اطلعت الباحثة على الدراسات والادبيات السابقة التي استخدمت عددا من الاختبارات لقياس ودراسة الانتباه الانتقائي البصرى ومن هذه الاختبارات (ضرغام عبد السيد، ٢٠١٨؛ علاء المياحى، ٢٠١٦؛ السيد منصور، منير جمال(٢٠١٤).
* *بنود* الاختبار: تكون الاختبار من (١٤) فقرة كل فقرة مؤلفة من مقطع فيديو أو رسومات متحركة تمثل موقف معين مرتبطة بفصول السنة، ويتم عرضه على الأطفال لمدة محددة (١٠) دقائق باستخدام جهاز العرض، ولكل مقطع فيديو أو رسومات متحركة يطلب من الطفل الانتباه على مثيرات محددة وترك المثيرات الأخرى، وعلى الطفل أن يركز على المثيرات المطلوبة في مقطع حتى يستطيع الإجابة عن الأسئلة، وتعطى درجة واحدة للاستجابة الصحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة .
* اعداد تعليمات الاختبار: اعدت الباحثة تعليمات الاختبار التي توضح للمعلمة طريقة الإجابة عليه، وكتابة رقم لكل طفل لكى تطابق رقم الطفل في الاختبار وكذلك حث الطفل على الدقة في الإجابة، وعدم ترك اى سؤال دون إجابة، وكيفية استخدام ورقة الإجابة.
* صدق الاختبار: تم عرض فقرات اختبار الانتباه الانتقائى البصرى للطفل على محكمين في رياض الأطفال وعلم النفس التعليمي للتأكد من توافر الخصائص المناسبة للفقرات، وقد تم جمع ملاحظات المحكمين وتم اجراء التعديلات عليه حيث أشار عدد من المحكمين لإعادة صياغة بعض العبارات في الاختبار بحيث تكون واضحة للمعلمة ولا تسبب تداخل اثناء التطبيق ولكى تتوافق مع موضوع التعلم .
* التجريب الاستطلاعي للاختبار : للتأكد من وضوح وفهم تعليميات الاختبار وفقراته من قبل المعلمة وطريقة تسجيل استجابة الطفل واحتساب زمن تطبيق الاختبار، بعد تقديم الكتاب المعزز لأطفال التجربة الاستطلاعية، طلب من المعلمة توجيه الأسئلة لأطفال التجربة

الاستطلاعية فاتضح أن التعليمات واضحة وطريقة الإجابة كذلك، وتراوح الوقت المستغرق للإجابة الطفل بين (١٥- ٢٥) دقيقة وبمتوسط (٢٠) دقيقة .

* ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار الانتقائى البصرى بحساب الاتساق الداخلى بتطبيق معادلة الفا كرونباخ، وتعتمد هذه الطريقة على الاتساق في أداء الطفل وتسجيل استجابته من قبل المعلمة من فقرة الى أخرى، وبلغ معامل ثبات الاختبار ٠.٨٦ وهذا يدل على معامل ثبات عالي وانسجام في الفقرات يمكن الاعتماد عليه في البحث الحالي.
* الصورة النهائية لاختبار الانتباه الانتقائى البصرى: بعد اجراء صدق وثبات الاختبار تكون الاختبار بصورته النهائية من (١٤) فقرة (ملحق ٤)، والدرجة الكلية للاختبار ١٤ وأقل درجة صفر والمتوسط الفرضي ٧ درجات .

خامساً : تنفيذ التجربة الأساسية للبحث:

بعد الانتهاء من تحديد عينة البحث، وإنتاج كتاب الواقع المعزز حسب متغيرات البحث (كتاب معزز مُعد بمقاطع صور مجسمة بديناميكية عادية ، كتاب معزز مُعد بمقاطع صور مجسمة تعرض بديناميكية بطيئة)، وإعداد اختبار المفاهيم العلمية اختبار الانتباه الانتقائى البصري والتأكد من صدقها وثباتها، وسارت التجربة الأساسية للبحث على النحو التالي:

١) اعداد غرفة النشاط، بحيث يتوافر فيه المواصفات التى تجعل منه بيئة تعليمية مناسبة لتنفيذ التجربة.
٢) تم عقد مقابلة مع الأطفال عينة البحث والمعلمات وتعريفهم بكيفية التعامل مع الكتاب المعزز، وقد أبدى الأطفال والمعلمات رغبتهم وحماسهم للمشاركة فى هذه التجربة إحساسا منهم بأن ذلك سيكون له مردود إيجابي عليهم.
٣) تم التأكد من أن الاطفال- عينة البحث- تتوافر لديهم مهارة استخدام الأجهزة المحمولة (الايباد) قبل بدء التجربة.
٤) أعد جدول زمنى للأطفال – عينة البحث- لتحديد تاريخ ووقت الجلسات حسب ظروف كل مجموعة.

٥) التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم العلمية لطفل الروضة، وتم تحليل النتائج باستخدام اختبار"ت" عن طريق حزمة البرامج الاحصائية SPSS V.23، ويوضح جدول (3) دلالة الفروق بين المجموعتين فى القياس القبلى لاختبار المفاهيم العلمية لطفل الروضة .

جدول (٣) دلالة الفروق بين المجموعتين فى القياس القبلى لاختبار المفاهيم العلمية

المتغير التابع	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجات الحرية	t	الدلالة
اختبار المفاهيم العلمية	تجريبية (١)	٢٥	14.76	1.61	48	1.50	غير دالة عند ٠.٠٥
	تجريبية (٢)	٢٥	14.12	1.39	47.001		

وقد أشارت نتائج المعالجة الاحصائية كما هى مبينة فى الجدول السابق إلى أن قيمة اختبار "ت" بلغت قيمتها(1.50) بالنسبة لاختبار المفاهيم العلمية وهى غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، مما يشير إلى أن المستويات المعرفية المرتبطة بالمفاهيم العلمية للأطفال في مجموعتي متكافئتين قبل التجربة، وإن أيه فروق تظهر بعد التجربة تعود إلى الاختلافات فى المتغير المستقلة، وليست إلى اختلافات موجودة بالفعل قبل إجراء التجربة فيما بين المجموعتين.

٦) تم تقسيم الاطفال الى مجموعتين وفق التصميم التجريبي .

٧) فى اليوم الثاني تم تطبيق مواد المعالجة التجريبية (الكتابين المعزز حسب ديناميكية مقاطع الصور المجسمة (الهولوجرام) العادية والبطيئة) على المجموعتين، حيث خضعت المجموعة الاولى للكتاب المعزز المُعد بالديناميكية العادية، والمجموعة الثانية للكتاب المعزز المُعد بالديناميكية البطيئة.

٨) التطبيق البعدي لأدوات البحث بشكل فردى فى جلسات متعددة بالنسبة للاختبار المفاهيم العمية واختبار الانتباه الانتقائى البصرى فتم تطبيقها على مدى أسبوع أيام.

نتائج البحث وتفسيرها .

وفيما يلى عرض لنتائج البحث وتفسيرها :-

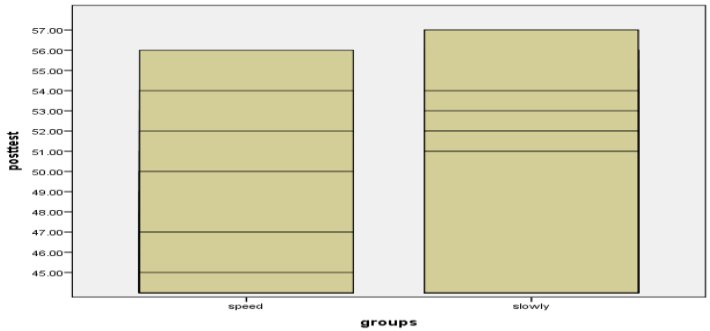
أولاً: <u>عرض النتائج الخاصة باختبار المفاهيم العلمية لطفل الروضة وتفسيرها</u>:

تم تحليل نتائج المجموعتين بالنسبة لاختبار المفاهيم العلمية لفصول السنة، وذلك بالنسبة للمتوسطات والانحرافات المعيارية، وطبقا لمتغير البحث وهما: متغير ديناميكية لمقاطع الصور والرسومات المجسمة (الهولوجرام) (العادية/ البطيئة) بكتاب الواقع المعزز للطفل ، وجدول (٤) يوضح نتائج هذا التحليل .

جدول (٤) المتوسطات والانحرافات المعيارية لاختبار المفاهيم العلمية البعدي لطفل الروضة

المتغير التابع	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى
اختبار المفاهيم العلمية	تجريبية (١)	٢٥	49.00	2.48
	تجريبية (٢)	٢٥	53.36	2.82

كما يوضح الرسم البيانى شكل (١) المتوسط والانحراف المعيار لكل مجموعة على حدة .



شكل (١)

المتوسط والانحراف المعيارى لمجموعتى البحث على اختبار المفاهيم العلمية في التطبيق البعدى

وتم استخدام اختبار t للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعتين بالنسبة لاختبار المفاهيم العلمية لطفل الروضة حسب : متغير ديناميكية العرض لمقاطع الصور والرسومات المجسمة (العادية/ البطيئة) بكتاب الواقع المعزز ، وجدول (٥) يوضح نتائج اختبار t لدلالة الفروق بين المجموعتين فى القياس البعدي لاختبار المفاهيم العلمية.

جدول (٥) اختبار t لدلالة الفروق بين المجموعتين فى القياس البعدي لاختبار المفاهيم العلمية

المتغير التابع	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجات الحرية	t	الدلالة
اختبار المفاهيم العلمية	تجريبية (١)	٢٥	49.00	2.48	48	5.79	دالة عن مستوى ٠.٠٥
	تجريبية (٢)	٢٥	53.36	2.82	47.20		

وباستخدام نتائج جدول (٥) يمكن استعراض النتائج من حيث أثر متغير البحث، على ضوء مناقشة الفرض التالية :

الفرض الأول : ينص على أنه: " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسطي درجات الاطفال فى اختبار المفاهيم العلمية ترجع إلى اختلاف ديناميكية عرض الصور المجسمة (العادية /البطيئة)في كتاب الطفل القائم على الواقع المعزز" .

وباستقراء النتائج فى جدول (٥) يتضح أنه توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) فيما بين متوسطى درجات اختبار المفاهيم العلمية نتيجة لاختلاف ديناميكية العرض لمقاطع الصور المجسمة(الهولوجرام) بكتاب الواقع المعزز، ولتحديد اتجاه هذه الفروق تم استقراء جدول(٤) فتبين أن المتوسط الاعلى جاء لصالح الاطفال الذين قدمت لهم مقاطع الصور المجسمة بالواقع المعزز المعالجة بديناميكية العرض البطيئة، حيث جاء متوسط درجاتهم فى اختبار المفاهيم العلمية (53.36)، وجاء متوسط درجات الاطفال الذين قدمت لهم مقاطع الصور المجسمة بالواقع المعزز المعالجة بديناميكية العرض العادية فى اختبار المفاهيم (49.00).

وبالتالي يتم رفض الفرض الأول، أى أنه : توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسطي درجات الاطفال فى اختبار المفاهيم العلمية ترجع إلى اختلاف ديناميكية عرض الصور المجسمة (العادية / البطيئة) في كتاب الطفل القائم على الواقع المعزز لصالح الاطفال الذين تعرضوا لمقاطع الصور المجسمة المعالجة بديناميكية العرض البطيئة .

أشارت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين الاستجابات على اختبار المفاهيم العلمية في كل مجموعة تجريبية على الأداء القبلي والبعدي، لصالح الأداء البعدي حسب جدول (٣)، جدول (٤)، ويشير ذلك إلى أن تنمية المفاهيم العلمية باستخدام المثيرات البصرية المُجسَّمة زادت في كل

مجموعة بغض النظر عن ديناميكية التقديم المستخدمة، وهذا يتفق مع نتائج دراسة (Hackett, 2013)، ودراسة (Orcos & Magreñán, 2018) التي توصلت إلى وجود أثر لاستخدام الصور البصرية المُجسَّمة على جوانب التعلم، ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلى أن ما تحتويه المثيرات البصرية المُجسَّمة من متغيرات بصرية كاللون والحجم والحركة والعمق، ساعدت الاطفال على فهم واستيعاب المحتوى التعليمي وأبرزت المفاهيم العلمية وفقًا لشكلها الطبيعي.

كما يمكن إرجاع هذه النتيجة إلى حاجة المحتوى التعليمي من المفاهيم العلمية لفصول السنة إلى مستوى من الواقعية لتوجيه أطفال الروضة، وجذب انتباههم، وجعل المفاهيم المجردة والرمزية تصبح أكثر واقعية ويمكن ملاحظتها ومحاكاتها بشكل مباشر، كما في دراسة فرجون (٢٠١٢) حيث الرسومات المتحركة المُجسَّمة بنمطيها الحقيقي والافتراضي كانت ذات أثر إيجابي في اكتساب بعض المفاهيم العلمية في المجال الطبي التي تتطلب مستوى مرتفع من الواقعية. ويشير ذلك إلى أن المُثيرات البصرية المُجسَّمة وما توفره من عمق مادي تناسب مجالات العلوم الطبيعية والمفاهيم العلمية كما أشارت دراسات (Lee, 2013; Orcos & Magreñán, 2018; Price et al., 2015) فهي تجعل المفاهيم أكثر قابلية للفهم، وأكثر قدرة على استخلصها بسهولة أكبر، وتمكن من تمثيلها في الدماغ بمزيد من الوضوح. كما تتفق مع مبادئ نظرية معالجة المعلومات لميللر Miller بأن المُثيرات البصرية المُجسَّمة مثيرات تعلم تحفيزية تساعد في عملية الترميز والتخزين والاسترجاع، حيث يمكن أن يكون تأثيرها الأكبر في مرحلة الترميز من خلال التركيز على الخصائص المكانية والعمق المادي للمحتوى التعليمي، ومن ثم زيادة الاحتفاظ بها في ذاكرة الأمد القصيرة وانتقالها لذاكرة الأمد الطويل، ونتيجة لذلك يمكن تخزين المعلومات بشكل أكثر سهولة في ذاكرة الأمد الطويل، مما يؤدي إلى استرجاع أفضل لتلك المعلومات فيما بعد (Price et al., 2015). وفي نظرية الترميز المزدوج أشار بافيو Paivio إلى أن تخزين المعلومات المجردة بصورة جيدة يتطلب نوع من الوصف، ولا يمكن أن يتحقق إلا بتداخل أكثر من نمط من المعلومات من خلال أكثر من حاسة (فرجون، ٢٠٠٢).

كذلك تتفق هذه النتيجة مع مبادئ نظرية الحمل المعرفي لسويلر Sweller بأن الصور الذهنية الناتجة من المثيرات البصرية المُجسَّمة قد كانت أفضل بسبب ترجمتها المباشرة إلى الذاكرة

العاملة، من خلال التخفيف من عبء تفسير العمق المادي، وما وفرته من قدرات بصرية فائقة نظرًا لطبيعتها والبعد الإضافي الموجود فيها قد وفر معلومات لم تكن موجودة أو صعب معالجتها، وربما ساعدت هذه المعلومات الإضافية في إنشاء تمثيلات مرئية معرفية تسمح بمعالجة محسّنة للمحتوى التعليمي (Hackett, 2013). ويمكن لذلك أن يعزز التعلم طويل الأمد من خلال تخفيف بعض الجهد العقلي اللازم للمعالجة وتحريره للاستخدام في مهام أخرى وزيادة الموارد المعرفية المخصصة للتخزين، حتى تعمل الذاكرة العاملة بسهولة على معالجة المعلومات المخزنة في الذاكرة طويلة الأمد. وذلك يتفق مع دراستي (Hackett, 2013; Lopez & Hamed, 2004) فى أن المثيرات البصرية المُجسَّمة قللت من الحمل المعرفي.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات (Price, Aaron et al., 2015)، (Yang, Dong, Alelaiwi, & Saddik, 2016) (خالد فرجون، ٢٠١٢)، (Shibata, Ishihara, Sato, & Ikejiri, 2017)،(Orcos & Magreñán, 2018) فى فاعلية الصور المجسمة (الهولوجرام) فى تنمية التحصيل المعرفى، وأن كان الهدف الأساسي من هذه الدراسات هو التعرف على فاعلية الصور و الرسومات المتحركة المجسمة على التحصيل المعرفى. كما تتفق نتائج الدراسة مع دراسة (Tversky & Morrison, 2002)، ودراسة (Eka, 2010)، (أمال صادق، فؤاد أبو حطب، ٢٠٠٢، ٦٧٨) فى أن سرعة العرض البطيء تيسر من إدراك واستيعاب المعلومات، وسرعة تجهيز ومعالجة المعلومات.

وتختلف نتائج البحث الحالي مع دراسة كل من ماير وآخرون (Mayer, et al, 2010) والتى أسفرت نتائجها أن سرعة العرض العادية أثرت فى عملية الادراك والتعلم عن السرعة المنخفضة، وقد يكون ذلك راجع للمرحلة العمرية لعينة البحث واختلاف موضوع التعلم وظروف التطبيق .

وتشير هذه النتيجة إلى أن تقديم مقاطع الصور والرسومات المجسمة بكتب الواقع المعزز المعالجة بديناميكية العرض البطيئة كان لها تأثير إيجابي ذو دلالة احصائية مقارنة بعرضه بالديناميكية العادية على تنمية المفاهيم العلمية لفصول السنة، وعلى ذلك يجب مراعاه هذه النتيجة

عند تصميم ديناميكية العرض للصور والرسومات المجسمة التعليمية لأطفال الروضة ، وخاصة إذا ما دعمت نتائج الدراسات والبحوث المستقبلية هذه النتيجة، ويرجع ذلك إلى أن :

* عرض مقاطع الصور المجسمة بكتب الواقع المعزز بديناميكية العرض البطيئة قد أثرت على انتباه الاطفال وعلى سرعة ادراكهم لما يعرض أمامهم من معارف ومفاهيم وبالتالي سهل فى تكوين نماذج عقلية للمشاهد، وحقق نوعا من التناظر البصرى لفهم المفاهيم والعمليات المجردة (Franck, et al, 2010).

* سرعة التمثيل البصرى للمعلومات يمكن أن يكون مفيدا فى نموذج الذاكرة العاملة البصرى –المكانى، وهذا النموذج امتداد لنموذج الذاكرة العاملة، الذى يميز بين ثلاثة أجهزة فرعية فى الذاكرة العاملة هى (المعالج المركزى، المكون اللغوى، المكون البصرى –المكانى)، حيث يتحكم المعالج المركزى فى العمليات التى تتم فى الذاكرة العاملة، والمكون اللغوى والمكون البصرى – المكانى متخصصان فى التخزين المؤقت للمواد اللغوية أو البصرية– المكانية(Franck, et al, 2010)، وبالتالي فإن العرض البصرى للمعلومات بديناميكية العرض البطيئة للأطفال فى هذه المرحلة ساعدهم فى ترميزها بصريا ومكانياً، وهذا يتفق مع (أمال صادق، فؤاد أبو حطب، ٢٠٠٢، ٦٧٨) فى أن أساليب العرض البطيء تفيد المتعلم، وخاصة المتعلم المبتدئ الذى قد يجد صعوبة كبيرة فى إدراك ما يتعلمه بالسرعة المعتادة.

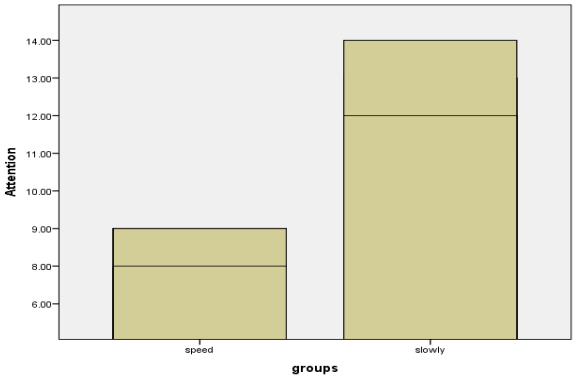
ثانياً: <u>عرض النتائج الخاصة باختبار الانتباه الانتقائى البصري لطفل الروضة وتفسيرها</u>:

تم تحليل نتائج المجموعتين بالنسبة لاختبار الانتباه الانتقائى البصرى المرتبط بفصول السنة، وذلك بالنسبة للمتوسطات والانحرافات المعيارية، وطبقا لمتغير البحث ديناميكية لمقاطع الصور والرسومات المجسمة (الهولوجرام) (العادية/ البطيئة) بكتاب الواقع المعزز للطفل ، وجدول (٦) يوضح نتائج هذا التحليل .

جدول (٦) المتوسطات والانحرافات المعيارية الانتباه الانتقائى البصرى البعدي لطفل الروضة

المتغير التابع	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
اختبار المفاهيم	تجريبية (١)	٢٥	8.48	.71
العلمية	تجريبية (٢)	٢٥	11.76	1.30

كما يوضح الرسم البيانى شكل (٢) المتوسط والانحراف المعيار لكل مجموعة على حدة في اختبار الانتباه الانتقائي البصرى لطفل الروضة حسب ديناميكية عرض المقاطع الهولوجرامية بكتاب الواقع المعزز.



شكل (٢) المتوسط والانحراف

المعيار لكل مجموعة على حدة في اختبار الانتباه الانتقائى البصرى لطفل الروضة

وتم استخدام اختبار t للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعتين بالنسبة لاختبار الانتباه الانتقائى البصرى لطفل الروضة حسب : متغير ديناميكية العرض لمقاطع الصور والرسومات المجسمة (العادية/ البطيئة) بكتاب الواقع المعزز ، وجدول (٧) يوضح نتائج اختبار t لدلالة الفروق بين المجموعتين فى القياس البعدي لاختبار الانتباه الانتقائى البصري .

جدول (٧)

اختبار t لدلالة الفروق بين المجموعتين فى القياس البعدي لاختبار الانتباه الانتقائى البصري

المتغير التابع	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجات الحرية	t	الدلالة
اختبار المفاهيم العلمية	تجريبية (١)	٢٥	8.48	.71	48	11.05	دالة عن مستوى ٠.٠٥
	تجريبية (٢)	٢٥	11.76	1.30	37.276		

وباستخدام نتائج جدول (٧) يمكن استعراض النتائج من حيث أثر متغير البحث، على ضوء مناقشة الفرض التالي :

الفرض الثانى : ينص على أنه: " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسطي درجات الاطفال فى اختبار الانتباه الانتقائي البصرى ترجع إلى اختلاف ديناميكية عرض الصور المجسمة (العادية / البطيئة) في كتاب الطفل القائم على الواقع المعزز" .

وباستقراء النتائج فى جدول (٧) يتضح أنه توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ فيما بين متوسطى درجات اختبار الانتباه الانتقائى البصرى نتيجة لاختلاف ديناميكية العرض لمقاطع الصور المجسمة(الهولوجرام) بكتاب الواقع المعزز، ولتحديد اتجاه هذه الفروق تم استقراء جدول(٦) فتبين أن المتوسط الاعلى جاء لصالح الاطفال الذين قدمت لهم مقاطع الصور المجسمة بالواقع المعزز المعالجة بديناميكية العرض البطيئة، حيث جاء متوسط درجاتهم فى اختبار الانتباه الانتقائي البصرى (11.76)، وجاء متوسط درجات الاطفال الذين قدمت لهم مقاطع الصور المجسمة بالواقع المعزز المعالجة بديناميكية العرض العادية فى اختبار المفاهيم (8.48).

وبالتالي يتم رفض الفرض الثانى، أى أنه : توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسطي درجات الاطفال فى اختبار الانتباه الانتقائي البصرى ترجع إلى اختلاف ديناميكية عرض الصور المجسمة (العادية / البطيئة) في كتاب الطفل القائم على الواقع المعزز لصالح الأطفال الذين تعرضوا لمقاطع الصور المجسمة المعالجة بديناميكية العرض البطيئة.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات (Price, Aaron et al., 2015)، (Yang, Shibata, Ishihara, Sato, & Ikejiri, 2017)، (خالد فرجون، ٢٠١٢) (Dong, Alelaiwi, & Saddik, 2016)، (Orcos & Magreñán, 2018)فى فاعلية الصور المجسمة (الهولوجرام) فى تنمية المهام المعرفية كالانتباه والادراك والترميز، وأن كان الهدف الأساسي من هذه الدراسات هو التعرف على فاعلية الصور و الرسومات المتحركة المجسمة على المهام. كما تتفق نتائج الدراسة مع دراسة (Tversky & Morrison, 2002)، ودراسة (Eka, 2010)، (أمال صادق، فؤاد أبو حطب، ٢٠٠٢، ٦٧٨) فى أن سرعة العرض البطيء تيسر من إدراك واستيعاب المعلومات، وسرعة تجهيز ومعالجة المعلومات.

وتختلف نتائج البحث الحالى مع دراسة كل من ماير وآخرون (Mayer, et al, 2010) التى أسفرت نتائجها بأن سرعة التقديم والعرض العادية أثرت فى عملية الادراك والتعلم عن السرعة المنخفضة .

وتشير هذه النتيجة إلى أن ديناميكية العرض البطيئة للصور والرسومات المجسمة فى تمثيل المفاهيم كان لها تأثير إيجابي ذو دلالة احصائية مقارنة بعرضه بالديناميكية العادية على الانتباه للأطفال، وعلى ذلك يجب مراعاه هذه النتيجة عند تصميم الكتب المعززة وتطويرها والقائمة على الصور والرسومات المجسمة، وخاصة إذا ما دعمت نتائج الدراسات والبحوث المستقبلية هذه النتيجة، وقد يرجع ذلك إلى أن:

– ديناميكية العرض البطيئة لمقاطع الصور المجسمة(الهولوجرام) قدمت مؤشرات بصرية جذبت انتباههم ومكنتهم من تشكيل نماذج عقلية عن المهمة المعروضة أمامهم، ولما اتاحته من عرض انتقائي اتسم بالتناظر البصرى، كما حققت نوعا من التكافؤ البصرى، حيث أدى إلى قوة دافعة بصرية لدى الطفل حالت دون التنافر البصرى، وأن ديناميكية العرض البطيئة لمقاطع الصور المجسمة فى عرض المفاهيم قد حققت نوعا من مستوى دقة العرض البصرى تناسبت مع خصائص المستقبلات الحسية لأطفال هذه المرحلة (أشرف زيدان، ٢٠٠٤)، والذى أدى بدوره إلى استجابات صحيحة نحو اختبار الانتباه الانتقائى البصري، بالإضافة إلى اتاحة الادراك وفهم المعلومات البصرية لما حققته ديناميكية العرض البطيء من توازن بين كم المعلومات المقدمة فى وقت محدد وقدرة الطفل فى هذه المرحلة على الاستيعاب.

بالإضافة إلى أن ديناميكية العرض البطيئة للصور والرسومات المجسمة بكتاب الواقع المعزز قد ضيقت دائرة الاهتمام داخل المثير الأساسي، وبالتالي أدى ذلك إلى نوع من الضغط المرئي أو التكثيف المرئي للنقاط المهمة فى مقاطع الصور المجسمة، مما أدى إلى جودة حسية وبصرية (Moreno & Mayer, 2002)، وديناميكية العرض البطيئة لحركة المقاطع الهولوجرام قد يسرت تكوين النموذج العقلى الشكلى عن المفاهيم المعروضة، فالعرض البصرى البطيء يؤدى إلى تمثيل صوري جيد للمجال البصرى وهو مهم لمساعدة الطفل فى تشكيل نموذج عقلى عن المهارة والذى قد يكون صعبا عن طريق العرض البصرى الساكن أو السريع أو العادى (Franch, et al,

2010; Chen, & David, 2004)، وبالتالي سهل فى سرعة الانتباه مما ساهم في تكوين نماذج عقلية للطفل، وحقق نوعا من التناظر البصرى لفهم العمليات المجردة. وبالتالي فإن العرض البصرى للمعلومات بديناميكية العرض البطيئة للأطفال فى المرحلة المتقدمة يمكن أن يساعد فى سرعة الانتباه والترميز البصرى والمكانى، وهذا يتفق مع (أمال صادق، فؤاد أبو حطب، ٢٠٠٢، ٦٧٨) فى أن أساليب العرض البطيئة تفيد المتعلم، وخاصة المبتدئ الذى قد يجد صعوبة كبيرة فى إدراك ما يتعلمه بالسرعة المعتادة.

وبناء على ما سبق يمكن الافادة من النتائج السابقة، في مراعاة تصميم أساليب العرض البطيئة لديناميكية مقاطع الصور والنماذج المجسمة (الهولوجرام) فى تطوير الكتب القائمة على الواقع المعزز لأطفال مرحلة الطفولة المبكرة كوسائل تعليمية واعلامية وخاصة فى تعلم المفاهيم والانتباه.

ثالثاً: <u>توصيات البحث</u> :

من خلال النتائج التى توصل البحث الحالى اليها يمكن استخلاص التوصيات التالية :

- الإفادة من نتائج البحث الحالي خاصة إذا ما دعمت البحوث والدراسات المستقبلية هذه النتائج .
- الاهتمام بدراسة العناصر المرتبطة بكتب الواقع المعززة للطفل والمواد المعروضة من خلالها كمقاطع الصور والرسومات المجسمة (الهولوجرام)، وعلاقتها بنواتج التعلم للأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة للوصول إلى مواد تعليمية وإعلامية مناسبة لهم وتكون جاذبة للانتباه ومحفزة لسرعة الادراك .
- الاهتمام بإنتاج المواد التعليمية والإعلامية القائمة على تكنولوجيا الواقع المعزز واستخدام الصور والرسومات الهولوجرامية للأطفال في هذه المرحلة بحيث تتناسب مع خصائص هذه الفئة من النواحى المعرفية كالانتباه والادراك والترميز والاسترجاع.
- الاهتمام بتصميم وتطوير كتب معززة للطفل لتنمية المفاهيم المختلفة وعدم الاقتصار فى تصميمها وتطويرها على المفاهيم العلمية فقط .

رابعاً – <u>بحوث مقترحة</u>:

فى ضوء أهداف البحث ونتائجه يمكن اقتراح البحوث التالية:

- دراسة الصور المجسمة(الهولوجرام) بكتب الواقع المعزز وأثرها على تنمية مفاهيم الفضاء والمفاهيم الاجتماعية والجغرافية .
- دراسة أثر اختلاف الاسلوب المعرفى للطفل وتفاعله مع الصور المجسمة بكتب الواقع المعزز على نواتج التعلم المختلفة.
- أقتصر البحث الحالى فى التطبيق على عينة من أطفال الرياض من ٥–٦ سنوات، لذا يمكن إجراء بحوث على عينات من الاطفال فى نفس المرحلة أو مرحلة أخرى، حيث من المحتمل اختلاف النتائج نظراً لاختلاف العمر أو النوع أو المفاهيم.
- أقتصر البحث على ديناميكية التقديم (العادية/ البطيئة) فى تصميم مقاطع هولوجرامية بكتب الواقع المعززة للطفل ، لذا يمكن إجراء بحوث حول الابعاد الثلاثية والمجسمة وتأثيرها مع أساليب تعلم الطفل.
- قدم البحث كتاب معزز وهى مادة تعليمية واعلامية لها خصائصها ومميزاتها التي لها تأثيرها فى نتائج البحث، لذا من الممكن دراسة نفس متغير البحث الحالى باستخدام مواد تعليمية أخرى لها خصائصها المختلفة عن كتب الواقع المعززة للطفل فقد تؤدى إلى نتائج مختلفة.
- الاهتمام بوسائط اعلام وتعليم الطفل في ظل التطورات التكنولوجية وما صاحبها من تطور في نظريات التعليم والتعلم وخاصة استقلالية الطفل وحريته في ممارسة التعلم .

المراجع

أولا : المراجع العربية:

- أحمد حسين اللقاني وعلي الجمل(٢٠١٣). معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس، القاهرة، علم الكتب .
- البغدادي، فاطمة. (٢٠١٦). التعلم عبر الأجهزة المحمولة. مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. ٢٤(٤).
- الحربي، هيفاء أحمد.(٢٠١٨). تقنية الواقع المعزز للتعليم. المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث. ١(١). ١-٣٦.
- الحلفاوي، وليد سالم محمد.(٢٠١٨). العلاقة بين نمط عرض طبقات المعلومات بالواقع المعزز ومستوى الحاجة إلى المعرفة عبر بيئات التعلم القائم على المهام في تنمية مهارات الاستشهاد المرجعي الإلكتروني والقابلية للاستخدام لدى طالبات كلية التربية. مجلة تكنولوجيا التربية- دراسات وبحوث. ع٣٦. ٦١- ١٣٩.
- الدهاسي، الجوهرة علي. (٢٠١٧). استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير الرياضي، مجلة القراءة والمعرفة، ع ١٩٠.
- السيد منصور، منير جمال(٢٠١٤). الفروق التجهيزية في الانتباه الانتقائى والموزع ومكونات الذاكرة العاملة لدى الأطفال المتخلفين عقليا والعاديين مجلة كلية التربية العريش .
- أشرف أحمد زيدان(٢٠٠٤): فاعلية مثيرات الكمبيوتر المرئية فى برامج الفيديو التعليمية على التحصيل الفورى والمرجأ، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان .
- أمانى البيطار، منى جاد، نجلاء عبد الحكيم(مايو ٢٠١٩). برنامج لتنمية بعض المفاهيم البيئية لدى طفل الروضة، مجلة الطفولة، العدد ٣٢ .
- أمل احمد، منال أحمد (٢٠١١). استخدام دورة المعرفة في اكساب طفل الروضة بعض المفاهيم العلمية، مجلة لطفولة والتربية، جامعة الإسكندرية كلية رياض الأطفال، مجلد ٣، العدد ٦ يناير .

- أمل السيد خلف(٢٠١١). أثر استخدام التعلم النشط في تنمية بعض مفاهيم علوم الحياة والأرض والفضاء لطفل ما قبل المدرسة في ضوء المعايير القومية لرياض الأطفال، مجلة العلوم التربوية، مجلد ١٩، العد الأول .
- أمال صادق، فؤاد أبو حطب(٢٠٠٢): علم النفس التربوى، ط٧، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية.
- بطرس حافظ (٢٠١٤). تنمية المفاهيم والمهارات العلمية لاطفال ما قبل المردسة، عمان (الادرن)، دار المسيرة .
- حنان محمد صفوت(٢٠١٩يناير). فاعلية برنامج باستخدام الالغاز التعليمية المصورة في تنمية بعض المفاهيم الفضائية والخيال العلمى لدى طفل الروضة، مجلة الطفولة، العدد ٣١ .
- جوزال أحمد(٢٠٠٥). تطوير المعرفة والمهارات العلمية لطفل الروضة، القاهرة علم الكتب .
- خالد محمد فرجون (يوليو، ٢٠١٢). برنامج كمبيوتر قائم على الرسوم المتحركة المُجسَّمة Stereoscopic والصوت المحيطى Surround وأثره فى اكتساب بعض المفاهيم العلمية لدى طلاب الطب وآرائهم نحوه. مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، مصر، (١٨٤)، ٥٠ – ٩٨. من https://search.mandumah.com/Record/351627
- داليا أحمد شوقى (يناير ٢٠١٩). التفاعل بين أسلوب عرض الكائنات الرقمية (التجاور/ الاحلال) في الكتب المعززة والأسلوب المعرفى (تحمل/ عدم تحمل الغموض) على التحصيل الفوري والمرجا والاتجاة نحوها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث، العدد١.
- راضى فوزى حنفى (٢٠١٠): خصائص تلاميذ المرحلة الابتدائية وكيفية مراعاتها فى التدريس، WWW.arabsgate.com .
- سوسلو روبرت(٢٠٠٠). علم النفس المعرفى، ترجمة محمد الصبوة(واخ)، ط٢، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية .

- سنية محمد عبد الرحمن الشافعى (٢٠٠٧). مدى تأثير الألعاب الإلكترونية على تنمية الخيال العلمى لدى الأطفال ، مجلة القراءة والمعرفة . ع ٦٣ ، ص ص ٢٨١-٢٤٤ .
- سجلاء هاشم، زهراء شفيق (٢٠١٨). بناء اختبار للمفهوم العلمى (فصول السنة) لدى أطفال الروضة، حولية آداب عين شمس، كلية الاداب، مجلد ٤٦، العدد ابريل . http://search.mandumah.com/Record/966583
- شرين شرف، أسامة قعود، احمد الشاهد(٢٠٢٠). فاعلية برنامج لتنمية بعض المفاهيم الاجتماعية لدى طفل الروضة في ضوء معايير الجودة والاعتماد، مجلة التربية في القرن ٢١ للدراسات التربوية والنفسية، مجلد ١، العدد ١٠ . https://journals.ekb.eg/article_84327.html
- صالح محمد محمود (٢٠١٦). فاعلية برنامج تدريس قائم على نادى الفضاء فى تنمية الخيال لدى الأطفال ، دراسات عربية فى التربية وعلم النفس .السعودية . العدد ٧١ ص ص ٦٥٥- ٦٧٠.
- ضرغام رضا عبد السيد(٢٠١٨). دراسة مقارنة بين ذوى الكف المعرفى(العالى- الواطىء) في الانتباه الانتقائى البصرى لدى طلبة الجامعة، رسالة ماجستير، كلية التربية ابن الهيثم، جامعة بغداد .
- علاء رياض المياحى (٢٠١٦). الانتباه الانتقائى البصرى وعلاقته بالأسلوب المعرفى (الاندفاعى- التأملى) لدى طلبة جامعة بغداد، رسالة ماجستير، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد .
- عزام عبد الرازق منصور (فبراير ٢٠٢١). استخدام الواقع المعزز في تنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات البحث عن المعلومات لدى طلاب المرحلة المتوسطة بدولة الكويت، المجلة العلمية لكلية التربية،جامعة أسيوط، مج٣٧، ع٢.
- عاطف حامد زغلول (يوليو ٢٠٠٣): فاعلية المحاكاة باستخدام الكمبيوتر فى تنمية المفاهيم العلمية لدى الاطفال الفائقين بمرحلة الرياض، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية

للتربية العلمية، المؤتمر العلمى السابع" نحو تربية علمية أفضل" بالاسماعلية فى الفترة من ٢٧ إلى ٣٠ يوليو،المجلد الأول،القاهرة، ٢١٧– ٢٣٨ .

- عدنان العتوم (٢٠١٠). علم النفس المعرفى النظرية والتطبيق، ط٢، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان(الأردن) .
- عطار، عبد الله إسحاق، كنسارة، إحسان محمد. (٢٠١٥). الكائنات التعليمية وتكنولوجيا الناو. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر والتوزيع.
- علي، جمال. (٢٠١٠). استخدام الهاتف المحمول في التعليم والتدريب. الندوة الأولى في تطبيقات تقنية المعلومات والاتصالات في التعليم والتدريب. كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض.
- عيسى، سامي، والصباغ، حسن. (٢٠١٨). توظيف تقنية الواقع المعزز عبر الجوال بأنماط دعم متنوعة (ثابت/ مرن) في تنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة المتوسطة. *مجلة تكنولوجيا التربية– دراسات وبحوث.* ع٣٧. ١٥١–١٩٣.
- فتحى مصطفى الزيات(١٩٩٦): سيكولوجية التعلم بين المنظور الارتباطى والمنظور المعرفى، القاهرة، دار النشر للجامعات.
- فتحى مصطفى الزيات(٢٠٠٦). الأسس المعرفية للتكوين العقلى وتجهيز المعلومات، سلسة علم النفس المعرفى، المنصورة(مصر)، دار الوفاء .
- كريمان بدير(٢٠١٤). تنمية المفاهيم والمهارات العلمية لاطفال الروضة، ط١، السعودية، مكتبة الرشد ناشرون.
- ماجدة عمران، حنان نصار، عفت درويش(٢٠٢٠). برنامج قائم على الأنشطة التفاعلية لاكساب المفاهيم العلمية لطفل الروضة، مجلة كلية التربية جامعة كفر الشيخ، المجلد الأول، العدد ٩٧ .
- محمد عطية خميس (٢٠١٥). تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المخلوط، مجلة تكنولوجيا التعليم، القاهرة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم،ع ٢٥ .

- محمد جابر خلف الله (ديسمبر، ٢٠١٠). فاعلية اختلاف كثافة المثيرات البصرية (الواقعية – الرمزية) المعروضة الكترونيا بالإنترنت في تقديم برنامج مقترح في التربية المكتبية لتلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة التربية جامعة الأزهر كلية التربية، مصر، ٦(١٤٤)، ١٣١ – ١٤٩. تم الاسترجاع من https://search.mandumah.com/Record/195763
- مهند محمد النعيمى(٢٠١٤). علم النفس المعرفى، ط١، بغداد، المطبعة المركزية جامعة ديالى.
- ميار محمد ليمان (٢٠٠٧). برنامج لإكساب بعض المفاهيم العلمية (فصول السنة) لدى أطفال الروضة العاديين والمعاقين بصريا، رسالة دكتوراه، معهد الدراسات العليا للطفولة، جامعة عين شمس .
- وفاء عباس(٢٠١٣). أثر استخدام دورة التعلم في اكتساب المفاهيم العلمية واستبقائها لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائى من محافظة بابل، مجلة جامعة بابل، مجلد ٢١، العدد٢ .
- وفاء ماهر الزنطاحى(٢٠٠٨): فعالية برنامج قائم على المحاكاة الكمبيوترية فى فهم المفاهيم العلمية وتنمية كل من التفكير الابتكارى وبعض مهارات التفكير العلمى لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، جامعة طنطا.
- وجدان صاحب(٢٠٠٧). تأثير برنامج تعليمة باستخدام الحاسوب في تسريع اكتساب المفاهيم العلمية لاطفال الرياض، رسالة ماجستير،كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية.
- هالة الجروانى، لمياء عثمان(٢٠١٩). كتاب العلوم" تنمية المفاهيم العلمية" رياض الأطفال، الإسكندرية، دار الكتب والدراسات العربية .

ثانيا : المراجع الاجنبية :

- Anderson, T. (2008). The theory and practice of on line learning, Second Edition, Published by AU Press, Athabasca University, pp.200-220.
- Ahikpa, J. N. g. (2011). The effectiveness of still vs. animated cartoon pictures on learning second language vocabulary. (M.A. Dissertation). Southern Illinois University at Carbondale, Ann Arbor. Retrieved from https://search.proquest.com/docview/876964؟ 951accountid=142908 Available from ProQuest Dissertations & Theses Global ProQuest database.
- Akinsola, M.& Animasahun, I. (July 2007): The Effect Of Simulation-Games environment on Students Achievement and attitudes to Mathematics in Secondary Schools, The Turkish Online Journal of Educational Technology, 6(3).
- Baser, M.,(2006): Promoting conceptual change through active learning using open source software for physics simulations, Australasian Journal of Educational Technology, 22(3), 336-354.
- Boticki, I., Looi, C-K, & Wong, L-H. (2011). Supporting Mobile Collaborative Activities through Scaffolded Flexible Grouping Educational Technology & Society, 14 (3).
- Chang, H.-Y., Yu, Y.-T., Wu, H.-K., & Hsu, Y.-S. (2016). The Impact of a Mobile Augmented Reality Game: Changing Students' Perceptions of the Complexity of Socioscientific Reasoning. Paper presented at the Advanced Learning Technologies (ICALT), 2016 IEEE 16th International Conference on.
- Chen, D., Chen, M., Huang, T.-C., & Hsu, W.-P. (2013).Developing a mobile learning system in augmented reality context. International Journal of Distributed Sensor Networks, 9(12), 594627.
- Cuendet, S., Bonnard, Q., Do-Lenh, S., & Dillenbourg, P.(2013). Designing augmented reality for the classroom Computers & Education ,68, 557-569.
- Chen, W., & David, L.,(2004): Effectiveness of Learning Transportation Net work Growth Through Simulation, http://nexus.umn.edu/projects/TEL/TEL.html

- Christie, R(2014). Augmented Reality Books and the Reading Motivation of Fourth-Grade Students, Union university of education, 3582799 Published by ProQuest LLC.
- Dunleavy, M.,& Dede, C.(2014). Augmented reality teaching and learning Handbook of research on educational communications and technology.735-745. Springer.
- Dunser, A. (2012).Creating Interactive Physics Education Books with Augmented Reality. 24th Australian Computer Human Interaction Conference.
- Estapa, A., & Nadolny, L. (2015). The effect of an augmented reality enhanced mathematics lesson on student achievement and motivation. Journal of STEM Education: Innovations and Research, 16(3), 40.
- Elbaz, P., Galal-Edeen, G. H., & Gheith, M. (2011). The Influence of Culture on Systems Usability. Int. J. Softw.Eng, 4, 93-114.
- Eka, R.,(April 2010): Gender differences in processing speed: A Review of recent research, Learning and Individual Differences, 21(2), 145-149.
- Eka, R.,(April 2010): Gender differences in processing speed: A Review of recent research, Learning and Individual Differences, 21(2), 145-149.
- Franch, G., Rauch, W., Karl, S.(Feb 2010): Differential effect of Intelligence, perceptual speed and Age on Growth in Attention speed and Accuracy, Intelligence, 38(1), 83-92.
- Flowers, J. (2005). Usability testing in technology education.Technology Teacher, 64(8). 17-19.
- Gebrim, J. B., & Nicholson, D. (2010). Animated versus static images of team processes to affect knowledge acquisition and learning efficiency. Journal of Online Learning and Teaching, 6(1),1.
- Hyman, J. A, Moser, M. T., & Segala, L. N. (2014). Electronic reading and digital library technologies: Understanding learners expectations and usage intent for mobile learning. Educational Technology Research and Development, (62), 35-52.
- Hackett, M. (2013). Medical holography for basic anatomy training. Paper presented at the Interservice Industry Training, Simulation, and Education Conference, Parkway ,Orlando. https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a596048.pdf.Vogel-Walcutt, J. J.,
- Ibáñez, M. B., Di Serio, Á., Villarán, D., & Delgado Kloos, C.(2014). Experimenting with electromagnetism using augmented reality: Impact

on flow student experience and educational effectiveness. Computers &Education, 71, 1-13. doi:https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.09.004

- Jim, R., (Dec, 2008): Learning English with "The Sims": Exploiting Authentic Computer Simulation Games for L2 Learning, Computer Assisted Language Learning, 21 (5), 441-455. 57-66.
- Joo-Nagata ،J., Martinez Abad, F., García-Bermejo Giner, J., & García-Peñalvo, F. J. (2017). Augmented reality and pedestrian navigation through its implementation in mlearning and e-learning: Evaluation of an educational program in Chile. Computers & Education, 1 .22-2 ،22.
- Keller, A., (2005): Information Visualizations for Knowledge Acquisition the Impact of dimensimatity and color coding, Computer in Human Behavior, 22, 43-65.
- Kugelmann, D., Stratmann, L., Nühlen, N., Bork, F., Hoffmann,S., Samarbarksh, G., Waschke, J. (2018). An Augmented Reality magic mirror as additive teaching device for gross anatomy. Annals of Anatomy - Anatomischer Anzeiger, 215, 71-77. doi:https://doi.org/10.1016/j.aanat.2017.09.011.
- Kobkiat Saraubon, (2016). System Design of Mobile Augmented Book, iJIM – Volume 10, Issue 1, 2016.
- Katsioloudis, P. J., & Jones, M. V. (2018). A Comparative Analysis of Holographic, 3D-Printed, and Computer-Generated Models: Implications for Engineering Technology Students' Spatial Visualization Ability. Journal of Technology Education, 29(2), 36-53. Retrieved from https://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTE/.
- Kaplan-Rakowski, R. (2016). The Effect of Stereoscopic Three-Dimensional Images on Recall of Second Language Vocabulary. (Ph.D.). Southern Illinois University at Carbondale, Ann Arbor. Retrieved from https://search.proquest.com/docview/1830774059?accountid=142908 Available from ProQuest Dissertations & Theses Global ProQuest database.
- Larsen, Y. C., Buchholz, H., Brosda, C., & Bogner, F. X. (2011). Evaluation of a portable and interactive augmented reality learning system by teachers and students. Augmented Reality in Education, 2011, 47-56.

- Lee, M. J, & Dalgarno, B. (2010). What are the learning affordances of 3-D virtual environments? British Journal of Educational Technology, 41 (1).
- Lee, K.,(2012). Augmented Rearlity in Education an Training Tech Trends: linking Research& Practice to Improve Learning, V56, No2, 13-21.
- Moreno, R., & Mayer, R.(2002): Animation as an Aid to Multimedia Learning. Educational Psychology Review, 14(1) 37-98
- Mayer, K., Rasch, T., and Schnotz, W.(2010): Effects of Animation's speed of presentation on perceptual processing an learning, Learning and Instruction, 20(2), 136-145.
- Mayer, R. E., Hegarty, M., Mayer, S., & Campbell, J. (2005). When Static Media Promote Active Learning: Annotated Illustrations Versus Narrated Animations in Multimedia Instruction. Journal of Experimental Psychology: Applied, 11(4), 256-265. Retrieved from http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ734261&site=ehost-live.
- Moreno, R., & Mayer, R.(2002): Animation as an Aid to Multimedia Learning. Educational Psychology Review, 14(1) 37-98
- Orcos, L., & Magreñán, Á. A. (2018). The hologram as a teaching medium for the acquisition of STEM contents. International Journal of Learning Technology, 13(2), 163-177.
- Price, C., Aaron, Lee, H.-S., Subbarao, M., Kasal, E., & Aguilera, J. (2015). Comparing Short- and Long-Term Learning Effects Between Stereoscopic and Two-Dimensional Film at a Planetarium. Science Education, 99(6), 1118-1142. doi:doi:10.1002/sce.21185.
- Price, A., & Lee, H.-S. (2010). The Effect of Two-dimensional and Stereoscopic Presentation on Middle School Students' Performance of Spatial Cognition Tasks. Journal of Science Education and Technology, 19(1), 90-103. doi:10.1007/s10956-009-9182-2.
- Price, C. A., Lee, H.-S., Plummer, J. D., SubbaRao, M., & Wyatt, R. (2015). Position Paper on Use of Stereoscopy to Support Science Learning: Ten Years of Research. Journal of Astronomy & Earth Sciences Education, 2(1), 17-26. Retrieved from http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1101069&site=ehost-live.

- Price, C. A., Lee, H.-S., & Malatesta ،K. (2014). Stereoscopy in Static Scientific Imagery in an Informal Education Setting: Does It Matter? Journal of Science Education and Technology, 23(6), 721-734. doi:10.1007/s10956-014-9500-1.
- Remmele, M., Weiers, K., & Martens, A. (2015). Stereoscopic 3D's impact on constructing spatial hands-on representations. Computers & Education, 85, 74-83. doi:https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.02.008.
- Rasch, T.& Schnotz, W.(2005) Enabling Facilitating and Inhibiting Effects of Animations in Multimedia Learning Why Reduction of Cognitive Load Can Have Negative Results on Learning, ETR&D,53(3),47-58.
- Ruiz-Ariza, A., Casuso, R. A., Suarez-Manzano, S., & Martínez-López, E. J. (2018). Effect of augmented reality game Pokémon GO on cognitive performance and emotional intelligence in adolescent young. Computers & Education, 116, 49-63. doi:https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.09.00
- Shakroum, M., Wong, K. W., & Fung, C. C. (2018). The influence of Gesture-Based Learning System (GBLS) on Learning Outcomes. Computers & Education, 117, 75-101. doi:https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.10.002.
- Shibata, T., Ishihara, Y., Sato, K & ،.Ikejiri, R. (2017). Utilization of Stereoscopic 3D Images in Elementary School Social Studies Classes. Electronic Imaging, 2017(5), 167-172.
- Sternberg, R.(1997). Thinking styles, Boaton Cambridge university press.
- Sweller, J. (2011). CHAPTER TWO - Cognitive Load Theory. In J. P. Mestre & B. H. Ross (Eds.), Psychology of Learning and Motivation (Vol. 55, pp. 37-76): Academic Press.
- Trifonova, A. (2003). Mobile Learning. From http://www.eprints.biblio.unitn.it/archive/00000359/. Retrieved 25 October 2019.
- Tawadrous, M., Rojas, D., Kapralos, B., Hogue, A., & Dubrowski, A. (2017). The effects of stereoscopic 3D on knowledge retention within a serious gaming environment. Multimedia Tools and Applications,76(5), 7301-7319.doi:10.1007/s11042-016-3394.
- Tversky, B., & Morrison, J. (2002): Animation Can it Facilitate, http://www2.sims.berkeley.edu/

- Wang, Y.-H. (2017). Exploring the effectiveness of integrating augmented reality-based materials to support writing activities. Computers & Education, 113, 162-176.doi:https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.04.013.
- Wu, H.-K., Lee, S. W.-Y., Chang, H.-Y., & Liang, J.-C. (2013).Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. Computers & Education, 62, 41-49. doi:https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.024.
- Wuerzburger, J. (2017). The Impact of Stereoscopic Three-Dimensional Learning Strategy on Undergraduate Technology Students 'Procedural Learning in Information Technology. (Ph.D.). Indiana State University, Ann Arbor. Retrieved from https://search.proquest.com/docview/1914912087?accountid=142908 ProQuest Available from Dissertations & Theses Global ProQuest database.
- Wang, Y. & Zhou, Y.(2012). A Preliminary Study on Instructional Design Model in M-Learning. In Consumer Electronics, Communications and Networks,2nd International Conference on, IEEE.
- Yuen,S,Yaoyune.G & Johnson,E(2013):Augmented Reality An Overview and five directions for AR in education .Journal of educational Technology Development and Exchange,Vol.4,No.1,pp.119-140.
- Yang, L., Dong, H., Alelaiwi, A., & Saddik, A. E. (2016). See in 3D: state of the art of 3D display technologies. Multimedia Tools and Applications, 75(24), 17121-17155. doi:10.1007/s11042-015-2981-y.
- Yang, C ،.Jen, C.-H., Chang, C.-Y., & Yeh, T.-K. (2018). Comparison of Animation and Static-picture based Instructionm Effects on Performance and Cognitive Load for Learning Genetics. Journal of Educational Technology & Society, 21(4), 1-11. Retrieved from http://www.jstor.org/stable/26511533