أثر اختلاف نمط توجيه المثيرات البصرية (قائم على العلامات / بدون علامات) ببيئة الواقع المعزز ومستوى معالجة المعلومات (سطحي / عميق) في تنمية مهارات التربية المكتبية ورضا طلاب المرحلة الإعدادية

د/ سناء عبد الحميد نوفل
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية – جامعة طنطا

د/ دينا عبد اللطيف نصار
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية – جامعة طنطا

ملخص البحث:

هدف البحث إلى التعرف على أثر اختلاف نمط توجيه المثيرات البصرية (قائم على العلامات/ بدون علامات) ومستوى معالجة المعلومات (سطحي/ عميق) ببيئة الواقع المعزز في تنمية مهارات التربية المكتبية ورضا طلاب المرحلة الإعدادية، وتكونت عينة البحث من ٨٠ طالبة من الصف الثاني الإعدادي، وتم توزيعهم طبقاً لمقياس مستويات معالجة المعلومات، وتمثلت أدوات القياس في اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات التربية المكتبية, وبطاقة ملاحظة لقياس الأداء المهاري لمهارات التربية المكتبية, ومقياس رضا الطلاب لقياس رضا الطلاب ببيئة التعلم. وتم التطبيق في الفصل الدراسي الثاني من العام (٢٠٢١ – ٢٠٢٢م), وقد تناول الإطار النظري للبحث بعد تحليل الأدبيات والبحوث المتعلقة بمتغيرات البحث (المثيرات البصرية ببيئة الواقع المعزز من حيث (المفهوم ومبادئ التصميم والأنماط), ومستويات معالجة المعلومات, ومهارات التربية المكتبية, ورضا الطلاب) وتناول البحث الدراسات السابقة المتعلقة بمتغيرات البحث, وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلاب في القياس البعدي يرجع الاثر إلى أثر التفاعل بين نمط توجيه المثيرات البصرية (قائم على العلامات / بدون علامات) ببيئة الواقع المعزز ومستوى معالجة المعلومات (سطحي/ عميق)، وقد كانت النتائج لصالح نمط توجيه المثيرات البصرية (قائم على العلامات)، ومستوى معالجة المعلومات لصالح (المستوى العميق) على المعارف والمهارات ورضا الطلاب.

الكلمات المفتاحية: المثيرات البصرية – الواقع المعزز – معالجة المعلومات – مهارات التربية المكتبية – رضا الطلاب.

The effect of the difference in the style of directing visual stimuli (based on signs - without signs) in the augmented reality environment and the level of information processing (superficial - deep) in developing library literacy skills among middle school students.

Abstract:

The aim of the research is to identify the impact of the different pattern of directing visual stimuli (based on signs / without signs) and the level of information processing (superficial / deep) in the environment of augmented reality on the development of library education skills and the satisfaction of middle school students. They were distributed according to the scale of information processing levels, and the measurement tools were an achievement test to measure the cognitive aspect of library education skills, a note card to measure the skill performance of library education skills, and a student satisfaction scale to measure students' satisfaction with the learning environment. The application took place in the second semester of the year (2021-2022), and it dealt with the theoretical framework of the research after analyzing the literature and research related to the research variables (visual stimuli in the augmented reality environment in terms of (concept, principles of design and patterns), levels of information processing, library education skills, and satisfaction Students) The research dealt with previous studies related to research variables, and the results of the study indicated that there were statistically significant differences between the mean scores of students in the dimensional measurement. (superficial / deep), and the results were in favor of the pattern of directing visual stimuli (based on signs), and the level of information processing in favor of (the deep level) on the cognitive and skill learning outcomes and student satisfaction.

Keywords: visual stimuli - augmented reality - information processing - library education skills - student satisfaction.

مقدمة

إن العالم يعيش اليوم عصرًا يعرف بعصر المعلومات حيث ينشر فيه في كل سنة نحو أكثر من مليون كتاب وأكثر من نصف مليون دورية وملايين من المواد السمعية والبصرية والمصغرات الفيلمية ومئات الآلاف من ملفات الحاسب الآلي وأقراص الليزر. ولا يمكن لأي إنسان أن يعيش هذا العصر إلا بصفته وأداته أي بالمعلومات الصحيحة والدقيقة في الوقت المناسب, وتعد المكتبات ومراكز المعلومات هي المؤسسات التي تجمع مصادر المعلومات وتنظمها وتحللها وتيسر الإفادة منها فإن الدول على اختلاف درجات تحضرها تسعى الآن جاهدة إلى إنشائها وإمدادها بأحدث المعدات والأجهزة والموظفين المؤهلين والمجموعات كي تقوم بوظيفتها خير قيام كما لاتدخر وسعاً في إعداد الكوادر الفنية المؤهلة لإدارة هذه المؤسسات الحيوية اللازمة لتقدم الدولة.

وقد أجمع خبراء التربية الحديثة على أن الأهداف المحددة للتعليم الأساسي (الإبتدائي والإعدادي) هي تنمية قدرات واستعدادات الطلاب وإشباع ميولهم وتزويدهم بالقدر الضروري من القيم والسلوكيات والمعارف والمهارات العملية المختلفة والعادات المفيدة. وتعد القراءة والإطلاع أهم هذه العادات التي يجب غرسها وتنميتها لدى الطلاب في هذه المرحلة المبكرة والتعامل مع المكتبة المدرسية والإستفادة من خدماتها المختلفة. ومن هنا كان الهدف من تدريس مقرر التربية المكتبية للطلاب في المدارس وهو تدريب الطلاب وتنمية مهاراتهم في استخدام المكتبة والتعرف على مصادر المعلومات المختلفة وكيفية التعامل معها.

وتوجد بعض التقنيات الحديثة والبرامج التي يجب أن يتم استخدامها في المكتبات المدرسية والتي تشجع التعلم القائم على حل المشكلات، وبناء مهارات التفكير في الأنظمة، وتعزيز التعاون (جميع مهارات القرن الحادي والعشرين)، وهى أحد أكبر الاتجاهات في السنوات الأخيرة في المكتبات المدرسية، حيث استخدام أدوات تعليمية وتقنيات رقمية تعمل على تحفيز الطلاب Melissa, (2019)* نتيجة لإعادة مشهد المعلومات المتغير والبيئة عالية التقنية لمدارس القرن الحادي والعشرون

* "اعتمد البحث الحالي في التوثيق نظام الجمعية الأمريكية لعلم النفس (APA) في كتابة الاسم الأول، السنة، الصفحة في المراجع الإنجليزية ، الاسم الأول والثاني ، السنة ، الصفحة في المراجع العربية ، وكذلك في الجداول والاشكال."

لأن التكنولوجيا أصبحت عنصرًا حاسمًا في التدريس والتعلم، خصوصًا في مقررات المكتبات المدرسية، بصفتهم متخصصين في المعلومات، ولديهم القدرة على القيادة من خلال تكامل التكنولوجيا لذلك يتم توجيه أمناء المكتبات المدرسية باستمرار من قبل المهتمين والباحثين في هذا المجال إلى دمج التكنولوجيا في المكتبات المدرسية (Johnston, 2012).

ومن خلال إدخال مختلف الخدمات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات التي جاءت لتحسين العمليات الشاملة والخدمات التقليدية للمكتبة. ستعتمد وظيفة أمناء المكتبات في القرن الحادي والعشرين على امتلاكهم لهذه المهارات الرقمية وأيضا لطلابهم التي يمكن الإشارة إليها بمهارات محو الأمية الرقمية. ومع هذه الزيادة في عدد موارد المعلومات، يجب اكتساب مهارات رقمية تتناسب مع العاملين بالمكتبة ليكونوا قادرين على تلبية احتياجات المستخدمين. كما يتطلب أيضًا تقديم واستخدام موارد رقمية تتناسب مع القرن الحادي والعشرين بشكل فعال وأيضًا لتلبية احتياجات مستخدميهم في الوقت المناسب عن بُعد، حيث يعد تطوير الخدمات الرقمية في تعليم المكتبيين أمرًا بالغ الأهمية لضمان تحسين تقديم الخدمات وكذلك زيادة المشاركة في عالم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. مما ستجعل المترددين على المكتبة يعرفون القراءة والكتابة رقميًا للتنقل بفعالية في عالم المعلومات لضمان الإنشاء الفعال لمصادر المعلومات والاستخدام الكامل لهذه الموارد (Ugwulebo,&Okuonghae ,2021)

كما أن هناك مجموعة من المهارات الحياتية الضرورية لامتلاكها من أجل الإدماج الكامل والمشاركة في مجتمع غني بالمعلومات. ترتبط هذه المهارات بالقدرة على البحث، وتنظيم وفهم وتقييم واستخدام المعلومات، وكذلك القدرة على تقييم تأثير هذه التقنيات وإدارتها، وهناك حاجة ماسة إلى معرفة القراءة والكتابة الرقمية في هذا الوقت لتوفير موارد المعلومات المطلوبة. وتعد القدرة على استخدام التمثيلات المرئية، ودمج النصوص الرقمية المتعددة، والتنقل في النصوص الرقمية غير الخطية وتقييم المعلومات الرقمية أمثلة على محو الأمية الرقمية يجب أن تؤخذ في الإعتبار عند تقديم محتوى المكتبات لما بها أنواع مختلفة من الموارد مثل المطبوعات والإلكترونية، ولذا يجب على المتخصصين في المكتبات أن يلعبوا دورًا استباقيًا في ضمان تقديم خدمات المكتبة بشكل فعال ويجب

أن يعرفوا أنه يجب على المستخدمين الاستفادة من هذه الخدمات بكفاءة (Subaveerapandiyan et al.,2022). كما أن أهمية هذه المهارات الخاصة بالمكتبة تساعد على تحسين الأداء العام، وتساعد أيضاً في ضمان توفير الوقت أثناء استخدام موارد المعلومات، وتوفير وقت المستخدم يظل دائمًا أحد الجوانب الرئيسية للمهنة. بدون اكتساب هذه المهارات سيكون البحث عن المعلومات واستخدامها مرهقًا ومثبطًا لمستخدم المعلومات (Attahir, 2018) .

ويوجد عديد من التوجهات إلى تفعيل دور التكنولوجيا في المكتبات واستخدام البيئات التعليمية حيث ظهور تقنيات رقمية مستحدثة تستخدم الأشياء المادية أو الأعمال الفنية بشكل شائع لنقل المعاني، وتعمل على تحسين التصميمات بطرق توفر تراكب معلومات ديناميكيًا يطلق عليها تقنية الواقع المعزز لإنشاء معلومات رقمية متراكبة على الكائن الواقعي لتعزيز التفاعلات في التعلم والقراءة، حيث جذبت هذه التطورات للتقنيات المتجسدة في الواقع المعزز والتي تعمل على الأجهزة المحمولة قدرًا كبيرًا من الاهتمام في مجال تعلم الطلاب وقراءتهم، مما يتطلب إنشاء مساحات للقراءة المادية (المكتبة والفصول الدراسية) للطلاب، لدعم عمليات القراءة وخلق بيئة إيجابية باستخدام بيئات الواقع المعزز للقراءة والاستمتاع بقراءة محتوى الكتب الناجم عن استخدام هذه التقنية (ChanLin, 2018,219) . وتعتمد هذه التقنيات على المثيرات البصرية بشكل متكرر لتحسين الذاكرة وتعلم اللغة أو الإدراك وفهم عمليات ما وراء المعرفة. ومع ذلك، فان هذه التقنيات القائم على التجسيد تمكن من استخدام الكائنات التي تعمل على تراكب المعلومات كأداة تفاعل و قياس سلوكية (Hein, Latoschik, & Wienrich, 2022)

ويتطلب تقديم بيئات الواقع المعزز بمجموعة من المثيرات البصرية المتميزة المقدمة لكل مشارك (Mastergeorge, Kahathuduwa, & Blume, 2021) وتزداد الحاجه إلى مثل هذه البيئات المدعمة بالمثيرات البصرية لزيادة الاهتمام في العملية التعليمية، خاصة بين المتعلمين في سنوات الدراسة الأولى، وينبع الاهتمام بالمثيرات البصرية أيضًا من إثبات أن المتعلم يتلقى المعرفة والمعلومات من خلال البصر بطريقة تفوق جميع الحواس الأخرى مجتمعة (Shabiralyani, Hasan,

(Hamad, & Iqbal, 2015، مثل تتبع حركة العين كمقياسًا حساسًا ومباشرًا لتخصيص النظر والسلوكيات الموجهة نحو الهدف والتي تتوافق مع معالجة المعلومات لمجموعة متنوعة من المثيرات البصرية (Elison et al. 2013) والتي يجب أن تتضمن الأساس المنطقي بعدم وجود اختلافًا كبيرًا في الأنماط المرصودة للانتباه البصري عند مقارنتها بالأشياء أو مكونات المثيرات الأخرى (Elsabbagh et al. 2013) ومع ذلك، فتوجد اختلافات في النتائج قد تعكس بدلًا من ذلك عدم التجانس في تجارب المثير على استقبال المعلومات وكذلك التحضير التجريبي، والتي قد تُعزى إلى عدم التجانس في المنهجية والإعداد التجريبي (Guillon et al. 2014) وقد تنشأ مشكلات القياس بغض النظر عن جودة التكنولوجيا.

حيث يتأثر التعرف البصري على الكائن بهذه المعالجة التصاعدية فحسب، بل يتأثر أيضًا بالتعديلات من أعلى إلى أسفل، ومن خلال الاهتمام الانتقائي بمميزات المثير المحددة، بحيث قد يعزز الانتباه وقد يقلل التوقع من المعالجة البصرية وتعديل عمليات تدفق المعلومات والتصنيف في مناطق المعالجة البصرية غير العادية. لذلك يتطلب هذا الدمج التعرف على الكائنات وتصنيفها للمعلومات الحسية وفقا لخصائص المثير البصري التي تفرضها تعليمات المهمة أو النشاط (Frühholz et al.,2011)

وبمراجعة الأدلة والنظريات المتعلقة بآليات المعالجة التي تؤدي إلى التعرف البصري على الكائنات والوجوه. يشير قدر كبير من العمل إلى أن تحديد الكائنات في المستوى الأساسي يعتمد على تشفير الحواف، بينما يعتمد التعرف على الوجوه بشكل أكبر على تمثيلات خصائص السطح مثل اللون والتظليل. علاوة على ذلك، يبدو أن التعرف على الكائنات على المستوى الأساسي يتضمن وصفاً يعتمد على الأجزاء في عملية التجسيد، بينما يعتمد التعرف على معالجة أكثر شمولًا بين العمليات المرئية التي تتوسط في التعرف على الكائنات أو بدون الكائن. ومع ذلك، عندما تكون متطلبات التعرف على الكائنات أكثر تشابهاً مع متطلبات التعرف على بدون الكائن، يبدو أن هناك بعض أوجه التشابه في التمثيلات البصرية المستخدمة للكائنات في تنظيم المراحل المعرفية المشاركة في التحديد الكامل للكائنات، وهناك أوجه تشابه ملحوظة في معالجة هذه الأنواع المختلفة من المواد التي يجب

النظر فيها من الباحثين لفهم التعرف البصري (Toyama, & Sonntag, 2015). وهذا الاختلاف في فهم المثير في بيئات الواقع المعزز وتطبيقاته لأنماط توجيه وعرض المثيرات البصرية كاتجاهات جديدة في استخدام الأجهزة مثل الكمبيوتر وأي أجهزة إلكترونية أخرى. بتنفيذ الواقع المعزز على جهاز محمول باستخدام اكتشاف الكائن والتعرف عليه وتتبع الحركة من صور الكاميرا الأمامية للتعرف على الكائن وتتبع الحركة، والذي يتم تنفيذ الواقع المعزز من خلال تداخل صورة الكاميرا الخلفية ونظام تحديد المواقع، وبيانات مستشعرات التسريع مع الكائن الرسومية الذي يتوافق مع الوجه الذي تم التعرف عليه (Lee, 2012) حيث يعمل الكائن بالواقع المعزز على تغيير طريقة تفاعلنا مع العالم، ويوفر حالات استخدام وأدوات مثيرة للطلاب والمطورين على حد سواء، مما يتيح الجيل التالي من تطبيقات الواقع المعزز التي تحل مشاكل العالم الحقيقي تطبيقات مبتكرة للتعرف على الكائن بالواقع المعزز في التعليم (Glover, 2018)

أما أحد أنماط توجيه عرض المثيرات البصرية في تطبيقات الواقع المعزز هو تقنية التعرف على الكائنات ومنها نمطين (وحدة قائمة على علامات, ووحدة بدون علامات)، والمعروفة أيضًا باسم اكتشاف الكائن (Nishihara, & Okamoto, 2015)، وسعت الدراسات إلى التأكيد على ضرورة توظيف تقنيات التعلم المجسد المتمثل في البيئات الافتراضية مثل تطبيقات الواقع المعزز (AR) في تسهيل الوصول الى المعلومات في المكتبة ومنها دراسة (Romli et al.,2020) التي سعت لتطوير بيئة الواقع المعزز قائمة على علامة لمساعدة المستخدمين في الحصول على المعلومات والتوجيه بسهولة باستخدام تطبيق الهاتف المحمول القائم على الواقع المعزز عند المشي داخل المكتبة، وذلك بتعيين النمط المستند إلى علامة الصورة ومعالجة الإخراج والتعرف على الصوت، وأكدت على ضرورة إجراء سلسلة من التطبيقيات في كل ركن من أركان المكتبة لتقييم فعالية الواقع المعزز في التربية المكتبية، ودراسة (D'Antonio et al.,2020) ضرورة تفعيل أداء منخفضة التكلفة بدون علامات للكشف عن الحركة البشرية ثلاثية الأبعاد وتتبعها فى مكتبة مفتوحة المصدر. بينما أكدت دراسة (Cheng, Chen, & Chen, 2017) بضرورة الجمع بين العالم الحقيقي والكائنات الافتراضية الواقع المعزز (AR) تقديم عرض أفضل للمعلومات، مما يؤدي إلى زيادة شعبيتها خصوصا في الواقع

المعزز القائم على العلامات (وحدة قائمة على علامة ووحدة بدون علامات)، ويمكن تطبيق هذين النوعين من الواقع المعزز على مواقف مختلفة لأن لكل منهما مزايا وعيوب. لذلك من الضروري للمطورين معرفة الفرق بين هذين لتوضيح الفرق بين الواقع المعزز القائم على العلامات والواقع المعزز غير المحدد والتي يمكن أن تحقق جوانب أربعة: (١) طرق تحقيق AR ، (2) دقة الموقف، (٣) الاستقرار، و (٤) دعم الأجهزة. يمكن أن توفر نتائج المقارنة للمطورين المستقبليين أساساً للحكم عند تحديد أنواع الواقع المعزز التي يجب تحديدها. ودراسة أحمد العنزي (٢٠١٨). التي أكدت على أن اختلاف نمط التوجيه للمثيرات (النصي، والسمع بصري) ببيئة الواقع المعزز يختلف باختلاف النمط المقدم على الأداء المعرفي والمهاري وضرورة تبني البيئات التعليمية القائمة على النمط المجسد وفقًا لأنماط التوجيه والإرشاد الإلكتروني لدى المعلمين بجميع التخصصات.

وهذا الاختلاف أيضا يتطلب وعي في مستوى المعلومات المقدمة لمعالجتها في توجيه المثيرات البصرية، لأنه قد ينتج التأثيرات اللاحقة الإنتقائية للتوجيه عن التعرض بحيث لا يمكن إدراكها بوعي، مما يشير إلى أن المعلومات حول المثيرات البصرية قد تصل على الأقل إلى المناطق المرئية المبكرة غير الواضحة إلى حد كبير.(Rees, 2009, 61) خصوصًا عند توظيف تطبيقات حديثة لاتخاذ قرارات صائبة في مجال قياس الأداء والرفع من مستوى مردوديته، عن طريق الاستخدام الأمثل لتكنولوجيا المعلومات وتوظيفها في تطوير أدوات معالجة المعلومات واستخدام الموارد (فيصل مدلس، و محمد عتو،٢٠١٨، ٢٩٧). ويختلف سرعة ومستوى معالجة المعلومات عبر جميع المشاركين في التعلم باختلاف المثير خصوصاً عن التفاعل بين الإنتماء الجماعي والوقت الذي تستغرقه المهمة أو النشاط (Hilla, Von Mankowski, Föcker, & Sauseng, 2020) كما يتأثر مستوى معالجة المعلومات على المستوى المعرفي والمهاري باختلاف النمط التمثيلي البصري والحسي خصوصاً أنهم أكثر الأنظمة نسبة في التمثيل لمعالجة المعلومات ذو تأثير إيجابي في تحسين المعالجة المعرفية للمعلومات وتطوير المستوى (عبدالحكيم رزق، والحسين محمد، ٢٠٢٠).

يعتمد التقييم البشري وتصور البيئة على معلومات متكاملة من طرائق حسية مختلفة، وبدلًا من تقييم المعلومات الحسية المختلفة بشكل فردي، يدمج الدماغ البشري ويدمج المدخلات التي تحدث في

وقت واحد لتقديم تصور شامل يعتمد على جميع حواسنا، ويوصف هذا النهج بمعالجة العديد من المعلومات الحسية الواردة بمعالجة التكامل متعدد الحواس (Ripp et al.,2018) ولذلك يعد استخدام التكنولوجيا التعليمية والمستحدثات في عملية التعلم على تزويد الطلاب بمهارات متعددة وخبرات مفيدة لما لها من تأثير على العقل البشري، وفي رفع مستوى استخدام المكتبات المدرسية من قبل الطلاب من الخطوات السليمة لإنتاج جيل قادر على ذلك، كما أن تكنولوجيا التعليم هي الأسلوب العلمي الصحيح في حل أي موقف تعليمي، أو أنها المعالجة المنظمة باستخدام العلم فيما يتعلق باستخدام المكتبة المدرسية، وتحولها من واقعها التقليدي إلى واقع متقدم، والتي تجعل التعليم عنصرًا فعالًا في تنمية المجتمع، وإذا كان أفضل فإن استخدامها لا يفيدنا في رفع مستوى تحصيل المتعلمين، ويهدف إلى تحقيق أكبر قدر ممكن من الكفاءة التعليمية، واستهداف بنية ومحتوى التعليم، خصوصاً مع الانتشار السريع للمكتبات المدرسية في استخدامها في الدول المتقدمة، إلا أنها لم تلق الاهتمام الكافي في عدد كبير من مؤسساتنا التعليمية (محمد الطويل، ٢٠١٧). ولذلك يسعى البحث الحالي إلى التعرف على أثر إختلاف نمطين لتوجيه المثيرات البصرية ببيئة الواقع المعزز ومستويين لمعالجة المعلومات في تنمية مهارات التربية المكتبية ورضا طلاب المرحلة الإعدادية.

الإحساس بمشكلة البحث:

تعد التربية المكتبية في المؤسسات التعليمية من المقررات التي تسعى إلى تنوير ثقافة الطلاب لأنها تتصل بالمهارات التربوية والتعليمية مثل التربية الإجتماعية والتربية الفنية وغيرها من المجالات التربوية التي تحرص المدرسة المعاصرة عليها في إكساب الطلاب المهارات والخبرات اللازمة وتنميتها لديهم، وتلعب دورًا أساسيًا في تنمية مهارات واستعدادات الطلاب (أمال كزيز، وفاطمة عمر،٢٠١٧)، ومن خلال عمل الباحثة في الإشراف على التربية العملية ومقابلة طلاب المرحلة الإعدادية اتضح أنه على الرغم من أهمية هذا المقرر لطلاب المرحلة الإعدادية حيث دراسة التربية المكتبية ومفاهيمها وموضوعاتها الحياتية والعلمية التي تزداد أهميتها مع تقدم الزمن في حياة الطلاب، فهي تعمل على إكساب المفاهيم والمبادئ والحقائق المرتبطة بحياته وبتعليميه والتي تمثل أحد أهم أهدافه، إلا أن

الطلاب يعانون من صعوبات في استيعاب المعرفة والمعلومات التي يدرسونها في التربية المكتبية وعدم الاهتمام بها، خصوصًا وأن استخدام المكتبة ومهاراتها، واستخدام محتوياتها يعد مصدر من مصادر المعرفة المختلفة الذى يساعد الطلاب على تحقيق المناهج الدراسية الأخرى، الأمر الذى دعى إلى إجراء دراسة استكشافيه لطلاب المرحلة الإعدادية بمجموعة من المدارس لرصد الواقع الفعلي لمعرفة هؤلاء الطلاب من تحقيهم للمعارف والمهارات التي يتطلبها مقرر التربية المكتبية وفق الخطة الموضوعة من وزارة التربية والتعليم في الفصل الدراسي الأول من العام ٢٠٢٢/٢٠٢١م وأجريت الدراسة على عينة قومها (١٠٥) طالب وطالبة من مدراس بنين ومدارس بنات، وأخرى مشتركة (بنين وبنات)، وقد كانت النتائج والمؤشرات الدالة على هذه الدراسة كما هي موضحة في جدول (١):

جدول (١)

نتائج الدراسة الاستكشافية

العبـــارة	العدد والنسبة المئوية للإجابة بنعم		العدد والنسبة المئوية للإجابة بـ لا	
	عدد	نسبة	عدد	نسبة
أتمكن من جمع المعلومات من المصادر المتعددة (المكتبة التقليدية –المكتبة الالكترونية – شبكة الانترنت) وتلخيصها وتنظيمها.	٢	٢٪	١٠٣	٩٨٪
أتمكن من الاتصال بمصادر المعلومات المتنوعة.	٥	٥٪	١٠٠	٩٥٪
أتزود بالقدر الكافي والمناسب من المهارات التي توفر لي الأساس السليم لاستخدام المكتبات ومصادرها التي تساعدني في المناهج الدراسية الأخرى.	٢	٢٪	١٠٣	٩٨٪
أتمكن من استخدام مصادر المعلومات (المكتبة التقليدية – المكتبة الالكترونية – شبكة الانترنت) في إعداد الأبحاث والمقالات.	١٢	١١٪	٩٣	٨٩٪
تلقيت تدريبات كافية على القراءة الموضوعية والإلكترونية.	٠	٠٪	١٠٥	١٠٠٪

أعرف ماهى المكتبات ومصادر المعرفة الالكترونية المختلفة التي يمكن أن تزودني بمعلومات حول المناهج الدراسية التي أقوم بدراستها.	٠	٪٠	١٠٥	٪١٠٠
لديَّ المهارات المكتبية التي تساعدني الى سهولة الوصول الى الكتب والمراجع واختيارها عند الجلوس في المكتبة.	٠	٪٠	١٠٥	٪١٠٠
تلقيت تدريبات كافية لكي أتمكن من الاستفادة من مصادر المعرفة الإلكترونية والوصول إلى المعلومات مثل (محركات البحث – بنك المعرفة المصري).	٠	٪٠	١٠٥	٪١٠٠
أقوم بزيارة المكتبة المدرسية وأحقق الاستفادة منها وفق الخطة الدراسية والجدول الدراسي.	١٢	٪١١	٩٣	٪٨٩

وقد أثبتت نتائج الدراسة الاستكشافية أن ٨٩٪ من الطلاب يقومون بزيارة المكتبة لكنهم لا يحققون الاستفادة منها وفق الخطة الموضوعة من وزارة التربية والتعليم في الفصل الدراسي الأول من العام ٢٠٢٢/٢٠٢١م ولا يتمكنون من المعارف والمهارات التي يجب تحقيقها لهذا المقرر حيث توافق نتائج الدراسة الاستكشافية مع دراسة (جورجيت جورج، ٢٠٠٩؛ بهاء محمد، ٢٠١٦) بضرورة الاهتمام بمقرر التربية المكتبية ومتطلبات تحقيقها التي تحقق الدعام الأساسية لطلاب مدرسة المستقبل، كما أن هذه النتائج لا تتوافق مع ما تسعى إليه وزارة التربية وفق خططها في إعداد الطلاب في نظام التعليم ٢.٠ والتي تهدف إلى التحول من التعلم النظري إلى التعلم الممتع المرتبط بحياة الطالب، والتحول من المواد التعليمية الورقية فقط إلى مجموعه متنوعة من المواد التعليمية الورقية والرقمية معاً التي تسهم في إعداد الطلاب للمستقبل، وتؤكد ذلك دراسة (محمد الطويل،٢٠١٧) بضرورة استخدام التكنولوجيا التعليمية والمستحدثات في تزويد الطلاب بمهارات متعددة وخبرات مفيدة لما لها من تأثير على العقل ورفع مستوى استخدام المكتبات المدرسية من قبل الطلاب للقدرة على حل أي موقف تعليمي. وقد أكدت دراسة Melissa (2019) على استخدام أداة تعليمية وتقنيات رقمية تعمل على تحفيز الطلاب مدعمة بمثيرات ومواد غير التقليدية نتيجة لإعادة مشهد المعلومات المتغير والبيئة عالية التقنية لمدارس القرن الحادي لأن التكنولوجيا أصبحت عنصراً حاسماً في التدريس والتعلم، خصوصاً في

مقررات المكتبات المدرسية، وقد أكد (Nishihara, & Okamoto, 2015) أن البيئات التي تعمل على تنويع المثير باستخدام بيئات الواقع المعزز يمكن أن تحقق ذلك، ويؤكد (Romli et al.,2020) بضرورة توظيف تقنيات بيئة الواقع المعزز المتمثل في البيئات الافتراضية مثل تطبيقات الواقع المعزز في تسهيل الوصول إلى المعلومات ومعالجتها في المكتبة وأكدت دراسة Khan Johnston, & Ophoff (2019) على أنه لا يزال البحث حول تطبيقات الواقع المعزز في التعليم في مراحله الأولى، وهناك نقص في البحث حول آثار وانعكاسات الواقع المعزز في مجال التعليم، و قياس فهم تأثير تطبيق الهاتف المحمول للواقع المعزز على رضا الطلاب التعليمي من خلال الاسترشاد بنموذج الانتباه والملاءمة والثقة والرضا (ARCS) في فهم تأثير الواقع المعزز على تحفيز ورضا الطلاب. ولذا سعى البحث الحالي إلى أثر إختلاف نمطين لتوجيه المثيرات البصرية ببيئة الواقع المعزز ومستويين لمعالجة المعلومات في تنمية مهارات التربية المكتبية ورضا طلاب المرحلة الإعدادية.

مشكلة البحث:

من خلال ما سبق يمكن تحديد مشكلة الدراسة في كيف يمكن تصميم بيئة قائمة على اختلاف نمط توجيه المثيرات البصرية (قائم على العلامات / بدون علامات) ببيئة الواقع المعزز ومستوى معالجة المعلومات (سطحي / عميق) في تنمية مهارات التربية المكتبية ورضا طلاب المرحلة الإعدادية، وبصورة إجرائية يمكن صياغة مشكلة الدراسة الحالية في التساؤل الرئيس التالي:

ما أثر اختلاف نمط توجيه المثيرات البصرية ببيئة الواقع المعزز ومستويين لمعالجة المعلومات في تنمية مهارات التربية المكتبية ورضا طلاب المرحلة الإعدادية ؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١. **ما أثر إختلاف نمط توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات) على:**

أ. التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التربية المكتبية لدى طلاب المرحلة الإعدادية.
ب. الأداء المهاري المرتبط بمهارات التربية المكتبية لدى طلاب المرحلة الإعدادية.
ج. رضا طلاب المرحلة الإعدادية عن بيئة التعلم.

٢. **ما أثر إختلاف مستويين لمعالجة المعلومات (سطحي / عميق) على:**

أ. التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التربية المكتبية لدى طلاب المرحلة الإعدادية.
ب. الأداء المهاري المرتبط بمهارات التربية المكتبية لدى طلاب المرحلة الإعدادية.
ج. رضا طلاب المرحلة الإعدادية عن بيئة التعلم.

٣. **ما أثر التفاعل بين نمطي توجيه المثيرات البصرية (القائمة على علامات/ بدون علامات) ببيئة الواقع المعزز ومستويين لمعالجة المعلومات (سطحي / عميق) على:**

أ. التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التربية المكتبية لدى طلاب المرحلة الإعدادية.
ب. الأداء المهاري المرتبط بمهارات التربية المكتبية لدى طلاب المرحلة الإعدادية.
ج. رضا طلاب المرحلة الإعدادية عن بيئة التعلم.

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى:

١. قياس اختلاف نمط توجيه المثيرات البصرية ببيئة الواقع المعزز ومستويين لمعالجة المعلومات على تحقيق التحصيل المعرفي في مقرر التربية المكتبية لدى طلاب المرحلة الإعدادية.
٢. قياس اختلاف نمط توجيه المثيرات البصرية ببيئة الواقع المعزز ومستويين لمعالجة المعلومات على تحقيق الأداء المهاري في مقرر التربية المكتبية لدى طلاب المرحلة الإعدادية.
٣. قياس أثر التفاعل بين المثيرات البصرية ببيئة الواقع المعزز ومستويين لمعالجة المعلومات على تحقيق التحصيل المعرفي والأداء المهاري في مقرر التربية المكتبية لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

أهمية البحث:

اتضحت أهمية البحث في مايلي:

١. تقديم نموذج قائم على استخدام المستحدثات التكنولوجية في تدريس مهارات التربية المكتبية يلائم ظروف المعلمين وخصائص الطلاب واحتياجاتهم.
٢. مساعدة مطوري ومصممي بيئات التعلم القائمة على الواقع المعزز بوضع معايير لهذه البيئة تتناسب مع المحتوى المقدم لطلاب المرحلة الإعدادية.
٣. يسهم في تغيير الوضع الحالي بالنسبة لاستخدام الطلاب للمكتبات المدرسية.
٤. تشجيع معلمي المرحلة الإعدادية على تبني بيئات تعليمية تتناسب مع نظام التعلم ٢.٠ تحقق لهم التواصل وترتبط بالمحتوي المقدم للطلاب.

فروض البحث:

تمثلت فروض البحث الحالي فيما يلي:

١. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التربية المكتبية في التطبيق البعدي يرجع إلى التأثير الأساسي توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات) ببيئة الواقع المعزز.

٢. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التربية المكتبية في التطبيق البعدي يرجع إلى أثر اختلاف مستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق).

٣. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التربية المكتبية في التطبيق البعدي يرجع إلى أثر التفاعل بين توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات) ببيئة الواقع المعزز ومستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق).

٤. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبط بمهارات التربية المكتبية في التطبيق البعدي يرجع إلى التأثير الأساسي توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات) ببيئة الواقع المعزز.

٥. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب العينة في المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبط بمهارات التربية المكتبية في التطبيق البعدي يرجع إلى أثر اختلاف مستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق).

٦. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبط بمهارات التربية المكتبية في التطبيق البعدي يرجع إلى أثر التفاعل بين توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات) ببيئة الواقع المعزز ومستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق).

٧. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس رضا الطالب في التطبيق البعدي يرجع إلى التأثير الأساسي توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات) ببيئة الواقع المعزز.

٨. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس رضا الطالب في التطبيق البعدي يرجع إلى أثر اختلاف مستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق).

٩. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس رضا الطالب في التطبيق البعدي يرجع إلى أثر التفاعل بين توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات) ببيئة الواقع المعزز ومستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق).

حدود البحث:

اقتصر البحث على:

- **الحدود الموضوعية** : اقتصر البحث على:

١. نمط توجيه المثيرات البصرية (القائم على العلامات / بدون علامات) ببيئة الواقع المعزز.
٢. مستويين لمعالجة المعلومات (سطحي / عميق).
٣. الجوانب (المعرفية والمهارية) المرتبطة بمهارات التربية المكتبية.
٤. رضا طلاب المرحلة الإعدادية.

- **الحدود البشرية:** اقتصر البحث على عينة من طالبات الصف الثاني الإعدادي.
- **الحدود المكانية:** مدرسة الزهراء الإعدادية بنات بطنطا.
- **الحدود الزمنية** :الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (٢٠٢١ –٢٠٢٢ م)

منهج البحث:

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التي استخدمت المنهج الوصفي في مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم ومراجعة الدراسات السابقة والأدبيات التي تهتم بمتغيرات البحث, والمنهج التجريبي في قياس أثر المتغير المستقل للبحث على المتغيرات التابعة في مرحلة التقويم.

متغيرات البحث:

المتغير المستقل:

١. نمط توجيه المثيرات البصرية (القائم على العلامات / بدون علامات) ببيئة الواقع المعزز.
٢. مستويين لمعالجة المعلومات (سطحي /عميق).

المتغير التابع:

أ. التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التربية المكتبية.
ب. الأداء المهاري المرتبط بمهارات التربية المكتبية.
ج. رضا طلاب المرحلة الإعدادية ببيئة التعلم.

عينة البحث:

تكونت عينة البحث من طالبات المرحلة الإعدادية (الصف الثاني الإعدادي) بمدرسة الزهراء الإعدادية بنات بطنطا، وعددهم (٨٠) طالبة تم توزيعهم حسب تطبيق مقياس مستويات معالجة المعلومات الى أربع مجموعات تجريبية:

- **المجموعة التجريبية الأولى:** تدرس نمط توجيه المثيرات البصرية الكائنات القائمة على علامات ومستوى معالجة المعلومات (سطحي) وعددها ١٧ طالبة.
- **المجموعة التجريبية الثانية:** تدرس نمط توجيه المثيرات البصرية الكائنات بدون علامات ومستوى معالجة المعلومات (سطحي) وعددها ٢١ طالبة.

- **المجموعة التجريبية الثالثة:** تدرس نمط توجيه المثيرات البصرية الكائنات القائمة على علامات ومستوى معالجة المعلومات (عميق) وعددها ٢٣ طالبة.
- **المجموعة التجريبية الرابعة:** تدرس نمط توجيه المثيرات البصرية الكائنات بدون علامات ومستوى معالجة المعلومات (عميق) وعددها ١٩ طالبة.

التصميم التجريبي للبحث:

اعتمد البحث على التصميم التجريبي ثنائي الإتجاه المعروف بإسم التصميم العاملي البسيط (٢ ×٢), ويوضح الجدول (٢) التصميم التجريبي للبحث:

جدول (٢)

التصميم التجريبي للبحث

التطبيق القبلي للأدوات	نمط توجيه المثيرات البصرية	مستويات معالجة المعلومات		التطبيق البعدي للأدوات
		سطحي	عميق	
١- الإختبار التحصيلي ٢- بطاقة الملاحظة	الكائنات القائمة (على علامات)	مجموعة (١)	مجموعة (٣)	١- الإختبار التحصيلي ٢- بطاقة الملاحظة ٣- مقياس رضا الطلاب
	(الكائنات بدون (علامات)	مجموعة (٢)	مجموعة (٤)	

أدوات البحث:

تمثلت أدوات البحث فيما يلي:

١. اختبار تحصيلي لقياس التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التربية المكتبية.
٢. بطاقة ملاحظة لقياس الأداء المهاري المرتبط بمهارات التربية المكتبية.
٣. مقياس رضا الطلاب.

خطوات البحث:

لتحقيق أهداف هذا البحث, تم اتباع الخطوات التالية:

١. الإطلاع على الدراسات والبحوث السابقة والأدبيات ذات الصلة بمتغيرات البحث الحالي بغرض وضع الإطار النظري.
٢. وضع قائمة بمهارات التربية المكتبية وعرضها على السادة المحكمين لبيان مدى أهميتها وإضافة مهارات أخرى إن وجدت.
٣. الوصول لقائمة بمهارات التربية المكتبية التي ينبغي توافرها لدى طلاب المرحلة الإعدادية.
٤. إعداد بطاقة الملاحظة لقياس الأداء المهاري المرتبط بمهارات التربية المكتبية وعرضها على مجموعة من المحكمين ثم إجراء التعديلات المطلوبة.
٥. إعداد اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات التربية المكتبية وعرضه على مجموعة من المحكمين ثم إجراء التعديلات المطلوبة.
٦. إعداد مقياس رضا الطلاب لمهارات التربية المكتبية وعرضه على مجموعة من المحكمين ثم إجراء التعديلات المطلوبة.
٧. وضع المحتوى اللازم لتحقيق مهارات التربية المكتبية.
٨. تصميم وإنتاج بيئة الواقع المعزز (المثيرات البصرية).
٩. تطبيق أدوات البحث على مجموعة استطلاعية لبيان مدى ثبات وصدق هذه الأدوات.
١٠. تطبيق أدوات البحث (الاختبار التحصيلي, وبطاقة الملاحظة) قبليًا على المجموعات الأربعة.
١١. تطبيق وحدات المقرر على مجموعات البحث.
١٢. تطبيق أدوات البحث (الاختبار التحصيلي, بطاقة الملاحظة, مقياس رضا الطلاب) بعديًا على المجموعات الأربعة.
١٣. معالجة النتائج إحصائيًا للوصول إلى النتائج وعرضها ومناقشتها في ضوء الإطار النظري ونتائج الدراسات السابقة.
١٤. صياغة التوصيات واقتراح الدراسات والبحوث المستقبلية.

مصطلحات البحث:

المثيرات البصرية Visual Stimuli:

يعرفها (فتح الباب عبد الحليم، ١٩٩١، ٦٥٧) بأنها "مجموعة من الصور والأشكال التي تعتمد على الكفايات البصرية، ويستطيع الفرد أن ينميها عن طريق التكامل بين حواسه الخمس، وهي تمكن من تمييز الأشياء والرموز التي تقابله في حياته وتفسيرها، ثم استخدامها إبداعياً في تواصله مع الآخرين".

بيئة الواقع المعزز Augmented Reality:

يعرفها (Harris, 2009) بأنها بيئة تعليمية تعتمد على تمثيلا للواقع وهي غالباً ما تحتوي على كائنات أو تمثيلات بشرية تزيد من الخبرات البصرية للأفراد عبر القنوات المرئية وتزيد الشعور بالوجود البيئي الاجتماعي، فيشعر الطلاب كأنهم يتفاعلون مع محيطهم الافتراضي عوضا عن المساحة الفعلية الطبيعية التي يعيشون فيها. ويمكن تمثيلها ببيئة التعلم المعزز, ويعرفها محمد عطية خميس (٢٠١٥، ٢) بأنها "عرض مركب يدمج بين المشهد الحقيقي الذي يراه المستخدم والمشهد الظاهري المولد بالكمبيوتر، الذي يضاعف المشهد بمعلومات إضافية، فيشعر المستخدم أنه يتفاعل مع العالم الحقيقي وليس الظاهري، بهدف تحسين الإدراك الحسي للمستخدم".

وأنماط التوجيه المثيرات البصرية ببيئة الواقع المعزز يعرفها نبيل عزمي (٢٠٠١م، ص: ١٩٩) بأنها تقديم التوجيهات يختار من بينها وإعطاء النصيحة بالأفضل فيها، ولكن يبقى المتعلم حراً في تحديد اختياراته.

وتم تعريفها إجرائياً بأنها بمثابة أدوات لتمثيل المعلومات قائمة على الوسائط المجسدة باستخدام الواقع المعزز لتعويض غياب الحقيقة مما يساعد طلاب المرحلة الاعدادية على فهم الجوانب المعرفية والمهارية المتعلقة بمهارات التربية المكتبية ويتم تقديمها بنمطين هما (الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات).

مستويات معالجة المعلومات Information Processing :

يعرفها حسن شحاته، وزينب النجار (٢٠١١، ٢٦٢) بأنها "مدخل معالجة المعلومات أو تشغيل المعلومات، وفيها يتم تنظيم البيئة التعليمية، حتى يتمكن المتعلم من اكتساب البيانات والمعلومات عن طريق المثيرات المحيطة في بيئة التعلم، كما أنها تشير إلى طرائق تفكير الطلاب وتقنيات تحسين القدرة على التفكير وأساليبها الفعالة".

وتم تعريفها إجرائياً بأنها مجموعة خطوات يقوم بها طالب المرحلة الإعدادية عند تلقيه لمعلومة ما وتتمثل هذه الخطوات في استقباله للمعلومات من أجل تشفيرها وتخزينها في الذاكرة ثم استدعائها عند الحاجة إليها، ودمجها في بنيتها المعرفية، واستخدام هذا الناتج المُدمج في تحقيق الجوانب المعرفية والمهارية في مقرر التربية المكتبية.

التربية المكتبية Library Education:

يعرف (شعبان خليفة, حسن شحاتة, حسن عبد الشافي, ١٩٩٦, ١٣١) التربية المكتبية بأنها وسيلة لغرس عادة القراءة والإطلاع لدى المتعلمين والتعرف على المكتبات المختلفة وكيفية استخدامها والإستفادة من مصادرها وتنمية مهارات البحث العلمي والتفكير الناقد والإستقلال وتحمل المسئولية في تحصيل المعلومات لدى المتعلمين من خلال مصادر المعلومات المختلفة.

وتعرف مهارات التربية المكتبية إجرائياً بأنها مجموعة من المهارات التي يجب أن يكتسبها طلاب المرحلة الإعدادية لتساعدهم في الاستفادة من المكتبة المدرسية والتعامل مع مصادر المعلومات المختلفة بها وتتمثل هذه المهارات في (التصنيف واستخدام أرشيف المعلومات، واستخدام بطاقة الفهرسة، واستخدام الأوعية المطبوعة وغير المطبوعة، والحصول على المعلومات من المصادر الالكترونية، واستخدام بنك المعرفة) حيث تمكنهم من الاستخدام الواعي لأوعية المعلومات ويتم قياس مدى اكتسابهم لتلك المهارات من خلال الدرجة التي يحصل عليها الطالب في أدوات القياس المعدة لذلك.

رضا الطلاب student satisfaction:

تم تعريفه إجرائياً بأنه حالة داخلية لدى طلاب المرحلة الإعدادية تظهر في قبولهم وتقبلهم واستجابتهم وتفاعلهم نحو الاستخدام التعليمي لتطبيقات الواقع المعزز في إكسابهم لمهارات التربية المكتبية.

الإطار النظري والدراسات المرتبطة بالبحث

نظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى قياس أثر اختلاف نمط توجيه المثيرات البصرية (قائم على العلامات / بدون علامات) ببيئة الواقع المعزز ومستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق) في تنمية مهارات التربية المكتبية ورضا طلاب المرحلة الإعدادية, فقد تناول الإطار النظري المحاور الآتية:

المحور الأول: المثيرات البصرية ببيئة الواقع المعزز.

المحور الثاني: مستويات معالجة المعلومات.

المحور الثالث: مهارات التربية المكتبية.

المحور الرابع: رضا الطلاب.

المحور الأول: المثيرات البصرية ببيئة الواقع المعزز.

أولاً: مفهوم الواقع المعزز والمثيرات البصرية:

إن استخدام المثيرات البصرية قد لا يكون دائمًا الطريقة الأنسب لتوجيه المستخدمين، حيث أنها تختلف باختلاف نمط التوجيه ونوع المثير المستخدم، وبالإضافة إلى كونها سهلة الاستخدام، تعمل المثيرات السمعية على تعزيز الاحتفاظ بالمسار وإظهار الإمكانات في المواقف التي لا يمكن فيها استخدام الرؤية كقناة حسية أولية أو عندما يكون الاحتفاظ بالذاكرة المكانية أمرًا مهمًا، والجهود الجسدية والعقلية المتصورة تؤثر على الإدراك الذاتي لتطبيق التوجيه للواقع المعزز (Calle-Bustos et al.,2021)

ويعرف الواقع المعزز (AR) بأنه نسخة محسّنة من العالم المادي الحقيقي يتم تحقيقه من خلال استخدام المثيرات البصرية الرقمية أو الصوت أو المثيرات الحسية الأخرى ويتم توفيره عبر التكنولوجيا.

وتعرف (هند الخليفة, ٢٠١٥) الواقع المعزز بأنه "التقنية التي يتم فيها دمج الواقع بمعززات افتراضية بوسائط متعددة كالصور ثلاثية الأبعاد أو المؤثرات الصوتية والمرئية لخلق بيئة تعليمية افتراضية شبه واقعية".

ويرى (Glockne, & Others, 2014) أنه "توسع في الواقع الحقيقي من خلال إضافة طبقات من معلومات مولدة باستخدام الحاسوب إلى البيئة الحقيقية, وهذه المعلومات المضافة يمكن أن تكون نصوصاً, أو رسوماً, أو فيديو, أو صوتاً, أو نظاماً لتحديد المواقع, ... إلخ)".

ويعد والواقع المعزز هو تحليل الإدراك المتجسد لكائن التعلم، (Invitto, Spada, & Paolis2015,125) ويعني التجسيد لأغراض التعليم أن المتعلم قد بدأ إيماءة جسدية أو حركة محددة جيدًا للمحتوى المراد تعلمه. كمثال: تخيل درساً عن التروس والمزايا الميكانيكية. إذا كان الطالب ينقر على لوحة المفاتيح لجعل الترس يدور، فسيتم اعتباره أقل تجسيدًا من تدوير طرف الإصبع على الشاشة للتعامل مع الترس بسرعة متزامنة، و مع ظهور واجهات مستخدم أكثر طبيعية، فإن الإحساس الكامل بالمحتوى التعليمي الرقمي مهيأ للتغيير، وستؤثر البيئات الافتراضية الغامرة للغاية التي يمكن معالجتها باستخدام أدوات التحكم اليدوية على كيفية ترميز المحتوى والاحتفاظ به، وأحد مبادئ ذلك أن القيام بالإيماءات المادية الفعلية في بيئة افتراضية أو معززة يجب أن يكون له تأثيرات إيجابية ودائمة على التعلم في العالم الحقيقي، وترتبط الفرص الهائلة للتعلم بالواقع الافتراضي (Bailenson, 2017)

ويقدم نظام توجيه الواقع المعزز للمستخدمين بيانات الإدخال المقدمة من خلال أنماط متنوعة منها (قائم الموقع، التعرف على الصور), ويتم توفير التوجيه من خلال تقديم الصوت الدلالي المكاني (Katz et al., 2012) وتطوير تطبيق الواقع المعزز المستند إلى المثيرات البصرية للتوجيه الداخلي، يدعم نوعين مختلفين من المؤشرات: منها المثيرات البصرية ومقاطع الصوت، ودعم ميزات التوجيه

باستخدام تطبيقات لتتبع الحركة باستخدام أنماط وأنواع الواقع المعزز (Calle-Bustos et al.,2021)

وبذلك يمثل المثير البصري ما يصل إلى المتعلم من خلال حاسة البصر من الصور والرسومات والرموز والأشكال التي تؤثر على تصوراته حتى يتمكن من فهمها وتفسيرها بصرياً، مما يساعده في جوانب تعلمه وإتقانه للمهارات وتعديلها للاتجاهات والتواصل مع الآخرين (محمد أحمد،٢٠١٠). ونمط توجيه المثيرات البصرية ببيئة الواقع المعزز أداة تعليمية جديدة ومبتكرة وعلى ذلك يعرف الواقع المعزز بأنه "تراكب المعلومات الرقمية على العالم الحقيقي، أي إضافة إلى ما يدركه المستخدم بشكل طبيعي وبصري، مما يؤدي إلى إنشاء نسخة محسنة من الواقع" (Azuma, 1997)

مفهوم المثيرات البصرية:

يعرف (علي عبد المنعم, ٢٠٠٠, ٦٦) المثيرات البصرية بأنها كل ما يتعامل معه الفرد عن طريق حاسة الإبصار, عدا اللغة اللفظية المكتوبة.

ويعرف (Linn, H, 2003) المثيرات البصرية بأنها كل ما يستقبله المتعلم عن طريق الرؤية, فعندما تنمي مهارات قراءة تلك المثيرات البصرية فإنها تمكن المتعلم (المثقف بصرياً) من أن يفهم ويفسر الأحداث بصرياً والرموز البصرية والأشياء التي عادة ما يتعرض لها المتعلم في بيئته التي يعيش فيها سواء كانت طبيعية أو من صنع الإنسان نفسه.

تتمتع بيئات التعلم القائمة على الأنظمة الالكترونية بحصة كبيرة في تدخلات التدريس والبحث لتعزيز التعلم، وتعد الخبرات الجسدية للطلاب جزءاً أساسياً من أنشطة التعلم بها، فالتركيز على بيئات التعلم المجسد التي تدعم فهم الطلاب لتغيير المعلومات في سياق حركة النموذجة هدفها هو تعميق الفهم النظري، والتي تتكون من خلال وضع بيئات التعلم المجسدة جنباً إلى جنب مع درجة المشاركة الجسدية (الخاصة وحركة الآخرين / الأشياء) والفورية (الفورية وغير الفورية) مما أدى إلى التنوع فى سياق العالم الحقيقي، والوسائط المتعددة، وربط الحركة بالمعلومات، والتمثيلات المتعددة، والتحكم في الطلاب، وجذب الانتباه (Duijzer et al.,2019, 597)

وقد قام الباحثون بتصميم وتطوير الواقع المعزز لأكثر من عقدين، وفي الآونة الأخيرة، كان هناك اهتمام متزايد باستكشاف منظور متجسد للتفاعل، حيث ينصب التركيز على الدور الأساسي الذي يلعبه الجسم المادي في كيفية تجربتنا، من خلال ربط الإدراك المتجسد من حيث صلته بالواقع المعزز، إلى جانب آليات تفاعل محددة يمكنها إشراك التعلم المتجسد في الواقع المعزز (Radu, & Antle, 2017, 1)

واستخدام الواقع المعزز كبيئة تعليمية مجسدة لتعزيز صنع المعنى في سياق المناهج والمقررات الدراسية يؤدي سلسلة من المهام بناءاً على التصميم المتجسد، بما في ذلك المهام القائمة على الإدراك، والقائمة على العمل، والمهام القائمة على التأسيس، ويتم يتم دعم المعلمين في أثناء المهام المجسدة، والتفاعل، والتي تمكن المتعلم من إعادة إنتاج وظائفه (Bos et al.,2022,125)، وعندما ندرس المهام ذات التوجه المفاهيم التي تعزز التفاعل المتجسد باستخدام الأدوات المناسبة المصممة لدعم تكوين التقنية المستخدمة يتم تفعيل المهام في ما يسمى ببيئة التعلم المجسدة .Duijzer et al) 2019)

ويعد الواقع المعزز هو المكون الرئيسي للبيئة التعليمية المجسدة حيث إعداد إطاراً لتقديم نماذج لمحتويات المناهج في الواقع المعزز التي تمثل كائنات العالم الحقيقي مثل الأشجار والأحجار والأنهار والسدود والمباني، باستخدام تطبيقات تفاعلية لكل من بيئات الواقع المعزز لدعم الطلاب في فهم محتويات المنهج من خلال محيطهم (Nguyen, & Dang, 2017,315) . واستخدام التكنولوجيا لمساعدة الطلاب في فهم المفاهيم والمبادئ المجردة بالاعتماد على بيئة الواقع المعزز فهو تقنية يمكن استخدامها لإنشاء حلول ومواد تعليمية فعالة وجذابة قائمة على التكنولوجيا تعمل على تطوير تجربة تعليمية لتعليم الطلاب مفاهيم التحصيل الأكاديمي للطلاب، ومواقف التعلم تجاه الموضوع، والمواقف الفردية تجاه تقنية الواقع المعزز مما يزيد من التأثير الإيجابي في مواقف تعلم الطلاب (Tuli, Singh, Mantri, & Sharma, 2022,1).

معايير اختيار وعروض المثيرات البصرية في التعليم:

هناك عدد من المعايير التي يجب أن يأخذها المعلم في اعتباره قبل اختيار المثير البصري وتتمثل هذه المعايير في:

- **الجاذبية:** ضرورة أن يكون محتوى المثيرات البصرية المختارة لتعليم الطلاب جاذباً لانتباههم.
- **علاقة المثيرات المختارة بموضوع الدرس:** يجب أن ترتبط المثيرات البصرية المختارة بموضوع الدرس حيث يتوقف حجم الإستفادة من تلك المثيرات على مدى ارتباطها بموضوع الدرس.
- **سهولة التمييز:** بمعنى قدرة الطالب على تفسير الرسالة التي يريد المعلم توجيهها إليه من خلال تلك المثيرات, على أن يكون موضوع المثيرات المختارة ومكوناتها في إطار معلومات الطلاب وثقافتهم.
- **حسن توظيف المثيرات البصرية:** بمعنى عدم إقحامها للدرس, أو الإكثار منها دون الحاجة فقد يسبب ذلك تشتت انتباه الطلاب وعدم تركيزهم في محتوى المثير.
- **عرض المثيرات البصرية في الوقت المناسب:** يجب اختيار الوقت المناسب لعرض المثير سواء كان قبل الدرس أو أثنائه أو بعد الإنتهاء من شرح الدرس. (محمد عبد الهادي, عبد الحفيظ عبد الرحمن, ٢٠٠٤, ١١).

ويعمل المثير البصري بتزويد التقنيات الرقمية الغامرة مثل الواقع المعزز بتجربة عالية الاستجابة وغامرة تماماً لبيئة تعليمية مبنية (Schott, & Marshall, 2018) على الانغماس القوي في عدة مستويات: الحسية، والفعلية، والإجتماعية، والنفسية، والرمزية، ويتعلق المستوى الحسي بالمنبهات البصرية والسمعية والحسية التي توفرها الأجهزة، ويستلزم المستوى الفعلي تصور كل طالب أن أفعاله لها تأثير على البيئة، ويؤدي هذا السياق الغامر مع روايات العالم الحقيقي إلى الانغماس الرمزي (Dede, Jacobson, & Richards, 2017).

أسس ومبادئ تصميم المثيرات البصرية ببيئة الواقع المعزز:

يعد تقييم ما إذا كانت المثيرات البصرية ببيئة الواقع المعزز قد تحسن وتحول الأداء في مكانه فإن الحركة المحورية، وقياس الدوران، والتوقيت بين حالة تجريبية مع مثيرات بصرية بتقنية الواقع المعزز، من خلال حاسة البصر والصور والرسومات للواقع المعزز مقارنة بالإشارات السمعية يمكن أن يساعد في تدريب وتهيئة المتعلمين. وقد يكون تحفيز الحركة الموجهة نحو الهدف في حد ذاته غير كافٍ لتحسين الهدف المحدد، ومن المحتمل أن تكون الخصائص الأخرى للمثيرات، مثل قدرتها على المساعدة في القياس أو توقيت الحركة عن طريق المثيرات السمعية، وقد يمكن أيضاً تقديمها عن طريق المثيرات البصرية – على سبيل المثال، عن طريق فتح وإغلاق المثيرات البصرية للواقع المعزز بسرعة التنقل المفضلة، وبالتالي توفير معلومات للوصول إلى الهدف (Janssen et al.,2020) . من وجهة النظر التكنولوجية، يجب أن تفي تطبيقات الواقع المعزز بالمتطلبات التالية:

١. مزيج من العوالم الحقيقية والافتراضية.
٢. التفاعل في الوقت الفعلي.
٣. التسجيل الدقيق للأشياء الافتراضية والحقيقية.

ولتحقيق هذه المتطلبات يمكن تحديد عائلتين من تطبيقات الواقع المعزز لتوجية المثيرات، وهما القائمة على العلامات وبدون علامات، يمكن تحديد ثلاثة أجيال رئيسية من الأجهزة: الجيل الأول يتوافق مع استخدام أجهزة سطح المكتب للتفاعل مع تطبيقات الواقع المعزز، والثاني يقدم استخدام الأجهزة المحمولة والأجهزة اللوحية، ويعتمد الجيل الأخير على استخدام نظارات الواقع المعزز. قدم كل جيل مستوى أعلى من الانغماس مقارنة بالجيل السابق (Uriarte-Portillo et al.,2022) . يُعزى الواقع المعزز إلى إمكانات كبيرة للعديد من مجالات التطبيق. ويمكن تحديد المتطلبات الخاصة لتطبيقات الواقع المعزز التي تنتج من بين تأثيرات أخرى، عن تباين المنتجات والعمليات، وظروف العمل، وقضايا اتصال البيانات، وكذلك محو الأمية الإعلامية وقبول التكنولوجيا، وهي تمثل متطلبات أثناء الإعداد والعمليات (Tumler et al.,2008; Caricato et al.,2014; Quandt et al.,2018 :) وهذه المتطلبات هي:

١. **وقت الإعداد:** يجب أن يكون الوقت المطلوب لإنشاء تطبيقات الواقع المعزز داخل البيئة في حده الأدنى.
٢. **موثوقية النظام:** يجب أن يتطلب التطبيق الحد الأدنى من الصيانة وأن يكون موثوقاً قدر الإمكان.
٣. **دقة العرض:** الدقة في محاذاة الأشياء الحقيقية والافتراضية ضرورية لتقليل الأخطاء المحتملة.
٤. **القدرة في الوقت الفعلي:** يجب إجراء تتبع وتصور الكائنات في الوقت الفعلي من أجل السماح بتفاعل أكثر سهولة مع التطبيق، وتقليل مخاطر الأخطاء أو دوار الحركة.
٥. **بيئة العمل:** عادة ما تعمل تطبيقات الواقع المعزز على الإنسان.
٦. **واجهة المستخدم والآلة.** لذلك يجب أن يكون تصميمها وتشغيلها متمحورًا حول المستخدم مع مراعاة بعض العوامل البشرية مثل انخفاض الانتباه أو إجهاد العين أثناء فترات أطول من العملية.

وفى ضوء ذلك سعت دراسة (Seeliger, Merz, Holz, & Feuerriegel, 2021)، إلى تقديم تحليلاً لأنماط نظرة العين المتعلقة بالمثيرات البصرية في بيئة الواقع المعزز وباستخدام الشاشات المثبتة على الرأس، والتي استرشدت بمثيرات بصرية مختلفة، وقارنت هذه المثيرات البصرية على طول أبعاد متعددة مثل (المرئي مقابل خارج الرؤية، ثابت مقابل ديناميكي، متسلسل مقابل متزامن) ونحلل المقاييس الكمية مثل (توزيع النظرة، ومدة النظرة، ومسافة مسار النظرة) وأشارت النتائج أن المثيرات البصرية في الواقع المعزز تؤثر بشكل كبير على أنماط نظرة العين على وجه التحديد، وأن التأثير يختلف اعتماداً على نوع المثير البصري المستخدم.

أنماط توجيه المثيرات البصرية ببيئة الواقع المعزز:

تختلف أنماط توجيه المثيرات البصرية باستخدام تطبيقات الواقع المعزز، ومقارنة نمطين من التصميم بين نظامي تعقب بصري مختلفين للواقع المعزز– مثل (القائم على علامات – بدون

علامات) , (Brito, & Stoyanova, 2018,819) تركز معظم أنظمة الواقع المعزز على العمل مع المثيرات البصرية بطريقة تظهر الكائنات الحقيقية والافتراضية في نفس العالم، الأمر الذي يتطلب استراتيجية تتبع قوية في الوقت الفعلي لتقنيات التتبع البصري المختلفة (Barandiaran, Paloc, & Graña, 2010)، تسجيل الصور هو عملية لمحاذاة المثيرات البصرية الاصطناعية مع الصور ومقاطع الفيديو الواقعية، وهذه العملية تعادل تتبع الحركة البصرية في الوقت الحقيقي. لذلك يمكن تطبيق العديد من نفس خوارزميات تحليل الصورة لكلتا المهمتين، وتتضمن عملية تسجيل الصورة تحديد الميزات الرئيسية في صورة العالم المادي، والتي يمكن استخدامها كنقاط محاذاة للمحتوى الرسومية الذي يتم إنشاؤه بواسطة الكمبيوتر، وبالنسبة لتطبيقات الواقع المعزز العملية، يجب أن تتم هذه العملية في الوقت الفعلي. بالإضافة إلى ذلك، تعد دقة المحاذاة مهمة جدًا لجودة تجربة المستخدم النهائي (Stanković, 2015 ,131). حيث ترجع معظم التكاليف الحسابية إلى عملية التتبع، لمحاذاة الكائنات الحقيقية والافتراضية بشكل صحيح فيما يتعلق ببعضها البعض ولإنتاج وهم واقعي للاندماج بين العالمين، ويعد البصر من أهم الحواس لإدراك الإنسان ويعتمد على نوعين من تطبيقات الواقع المعزز غير المحدد بدون علامات والواقع المعزز المستند إلى العلامات (Brito, Stoyanova, & Coelho, 2018):

١. **الواقع المعزز (تسجيل الصور المستند إلى العلامات):** حيث تتطلب تجارب الواقع المعزز المستندة إلى العلامات صورة ثابتة يشار إليها أيضًا باسم (صورة المشغل) التي يمكن لأي شخص مسحها ضوئيًا باستخدام أجهزته المحمولة عبر تطبيق الواقع المعزز، وسيؤدي فحص الهاتف المحمول إلى تشغيل المحتوى الإضافي (فيديو أو رسوم متحركة أو ثلاثي الأبعاد أو غير ذلك) معدة مسبقًا للظهور أعلى العلامة، و يمكن أن يكون التعرف على العلامة محليًا أو قائمًا على السحابة، وهذا يعني أنه يمكن تخزين قواعد بيانات العلامة على الجهاز كما يحدث التعرف على الجهاز، ويمكن أيضًا تخزين قواعد البيانات على سحابة ويتم التعرف على الخادم، ويقوم الهاتف بإرسال سحابات نقطة فقط إلى الخادم، و يمكن أن يحدث التعرف على المستند إلى الجهاز على الفور، ولكن إذا تم استخدام التعرف على السحابة، فسيستغرق تنزيل

المحتوى من الخادم وقتًا أطول، وعادة ما يستغرق الأمر بضع ثوانٍ قبل أن يتمكن المستخدم من رؤية أي تجربة واقع معزز، وتكون صورة المشغل (علامة) فريدة من نوعها أي أنها غير مكررة من قبل، وتجنب استخدام الصور المخزنة بكل الوسائل (إذا كنت تستخدم تطبيقات تعتمد على التعرف على السحابة) حيث قد يتم استخدامها بالفعل من قبل مشاريع أو تطبيقات أخرى، ومن الأفضل التقاط المحتوى الفريد الخاص بك أو إنشاء تصميم مخصص لتجنب مثل هذه المشكلات، ولإضفاء الحيوية على هذه الصورة الفريدة وإظهار محتوى الواقع المعزز الخاص بك، فإن الجهاز المحمول بغض النظر عن التطبيق الذي تستخدمه، سيستخدم رؤية الكمبيوتر، وهو يمتاز بـ:(Gherghina, Olteanu, A. & Tapus,2013)

- إذا تم إعداد صورة العلامة بشكل صحيح، فإن محتوى الواقع المعزز القائم على العلامة يوفر تجارب جودة ويكون التتبع مستقراً للغاية، ولا يهتز محتوى الواقع المعزز سهلة الاستخدام.
- التعليمات التفصيلية ليست مطلوبة للأشخاص الذين يستخدمونها لأول مرة.

٢. **الواقع المعزز (بدون علامات):** يعمل الواقع المعزز غير المحدد (بدون علامات) عن طريق مسح البيئة المحيطة ولا توجد صورة تشغيل ضرورية لاسترداد محتوى الواقع المعزز، وعادةً ما تطلب التطبيقات التي تقدم مثل هذه الميزات من المستخدم العثور على سطح مستوٍ مثل طاولة أو أرضية لوضع عناصر الواقع المعزز لأن الكائنات لن تكون دائمًا منطقية في الهواء، ولكي تكتشف رؤية الكمبيوتر سطحاً مستويًا، يجب أن يكون محكمًا. ستجد صعوبة بل من المستحيل استخدامها على خلفية بيضاء أو على سطوح ذات لون واحد (Ufkes, & Fiala,2013).

وتؤكد دراسة (Cheng, Chen, & Chen, 2017) أن إتاحة ميزة الجمع بين العالم الحقيقي والكائنات الافتراضية ببيئة الواقع المعزز لتقديم عرض أفضل للمعلومات، يؤدي إلى زيادة فاعليتها في الجمع بين نوعين من تطبيقات الواقع المعزز (القائم على العلامات) والواقع المعزز (بدون علامات)،

و يمكن تطبيق هذين النوعين من الواقع المعزز على مواقف مختلفة لأن لكل منهما مزايا وعيوب، ولذلك من الضروري للمطورين معرفة الفرق بين هذين النوعين إستناداً إلى الوحدتين في هذا النظام (وحدة قائمة على علامات ووحدة بدون علامات)، مع مراعاة الجوانب الأربعة التالية: (١) طرق تحقيق الهدف، (٢) دقة الموقف، (٣) الاستقرار، و(٤) دعم الأجهزة. يمكن أن توفر نتائج المقارنة للمطورين المستقبليين أساساً للحكم عند تحديد أنواع تطبيقات الواقع المعزز التي يجب تحديدها.

المحور الثاني: مستويات معالجة المعلومات

أولاً: مفهوم مستويات معالجة المعلومات:

تعرف مستويات معالجة المعلومات بأنها مجموعة من الآليات التي يفضلها المتعلم عند الحصول على معلومات مختلفة، ويعرفها (Arnett & Di,1979) بأنها الطريقة التي تمكن المتعلم من استيعاب المادة المكتسبة. والتي يحتفظ بها داخل الذاكرة لحين الحاجة. وتختلف معالجة المعلومات من فرد لآخر. ولذا تؤكد (عزة محمد عبده،٢٠١٠) بضرورة التعرف على علاقة مستويات تجهيز المعلومات بقدرة الطلاب على عمل الاستدلالات والاستنتاجات والتقييم الموضوعي وتفسير التناقضات لاختيار الفرض الصحيح وبالتالي القدرة على اتخاذ القرار من بين بدائل مختلفة وإصدار الأحكام والتوصل إلى الحلول المناسبة للمشكلات والمواقف المختلفة. وفى ضوء ذلك يعرف (فتحي الزيات، ٢٠٠٦) مستويات معالجة المعلومات بأنها المساحة التي يمكن توظيفها من شبكة ترابطات المعاني داخل الذاكرة في معالجة وتجهيز المعلومات. وله عدة طرائق لمعالجة تتضمن العمق الذي تعالج فيه هذه المعلومات وهي تمتد من السطحية إلى العمق إلى الاستراتيجية.

حيث أن تحقيق التعرف البصري من خلال دمج كل من الخصائص الفيزيائية والمعلومات المكانية حول الأشياء في البيئة .(DiCarlo et al. 2012) أي أنه يتم تحديد الأشياء بشكل عام وتمييزها بناءًا على حجمها وشكلها ولونها. حيث أن المعلومات المكانية مثل الموقع والموضع ضرورية للإجراءات الحركية الموجهة بصريًا على سبيل المثال (الوصول إلى كائن) حيث يعتمد البشر إلى حد

كبير على النظام البصري لإدراك البيئة والتفاعل معها، وعندما يختبر البشر العالم، يتم تلقي المعلومات المرئية باستمرار من قبل المستقبلات الضوئية في شبكية العين، والتي يتم تحويلها إلى إشارة عصبية ومعالجتها من خلال النظام البصري، و يكمن العبء الحسابي لهذه المهمة التلقائية قد يتفاعل البشر مع جسم واحد بشكل متكرر (Ferahtia, 2021) حيث يكرس عدد متزايد من العلماء جهودهم البحثية لتحديد وتطوير مبادرات التخصيب المتبادل لمعالجة المعلومات الكمية في مختلف المجالات مثل الذكاء الاصطناعي، والتعلم الآلي، ومعالجة الصور، ونظراً للحاجة المتزايدة لاستخراج المعلومات من الصور والفيديو، تعد معالجة الصور مجالًا واسع الانتشار في العديد من فروع العلوم والهندسة على سبيل المثال (رؤية الكمبيوتر، والفيزياء الفلكية، والتعرف على الأنماط لأحدث الخوارزميات الكلاسيكية في معالجة الصور وتطبيقاتها)، لذا فإن إيجاد (أكثر) خوارزميات فعالة لمعالجة المعلومات المرئية يعد من أهم مجالات البحث. ومستويات معالجة المعلومات هو تقديم مجموعة مختارة من الأوراق للقراء تعكس أحدث جوانب معالجة الصور باستخدام أجهزة الكمبيوتر / الأجهزة الميكانيكية الكمية، بما في ذلك تخزين الصور وبروتوكولات الاسترجاع على الأنظمة (Venegas-Andraca, 2015) خصوصاً أن الأنظمة السابقة يوجد بها تفضيل للمعلومات البشرية ولديه القدرة على الحصول على تلك المعلومات بسهولة ويسر، في حين أن البعض الآخر لا يمتلك تلك القوة التي تعتمد على المعلومات البشرية.

ثانياً: تقسيمات مستويات معالجة المعلومات

تتعدد مستويات معالجة المعلومات ويركز الطلاب مستويات منها: أسلوب معالجة المعلومات العميق والذي يركز على (الفهم والاستيعاب)، والأسلوب الثاني أسلوب التفكير السطحي يعتمد الطلاب على (التذكر)، ويتم استخدام كلا الأسلوبين حسبما يتطلب الموقف التعليمي؛ لذا فإن معرفة أسلوب كل طالب في معالجته للمعلومات يساعد على تكييف بيئة التعلم له بالشكل الذي يحسن من مخرجاته التعليمية ويحقق له أقصى استفادة تعليمية (منال مبارز، وحنان ربيع، ٢٠١٦) وظهر نهج مستوى المعالجة كطريقة عرض بديلة لنموذج الذاكرة الأساسي، والذي ينظر إلى الذاكرة على أنها ثلاثة مخازن

(المسجل الحسي، والمخزن قصير المدى، والمخزن طويل المدى)، وفقًا لـ إدخال مستويات المعالجة تلك الذاكرة لا يشمل ثلاثة أو أي عدد محدد من المخازن المنفصلة، لكن التخزين يختلف على بعد مستمر يسمى عمق المعالجة، وهذا المدخل لمستويات معالجة ومعالجة المعلومات ذات الصلة يرى أن المعالجة تعتمد المعلومات على وحدة الذاكرة، والتي تشكل فعالية مستمرة تمتد بين السطحية الضحلة أو الضحلة أو الهامشية وبين العمق. وتمثل المستويات:

- **المستوى السطحي:** يكون التركيز على الخصائص الفيزيائية أو الشكلية للمادة، أي أنه مستوى من التحليل يتم فيه تركيز الانتباه على الخصائص الفيزيائية للمثير، مثل شكل الكلمة أو حجم الحرف أو الخطوط، وهذا المستوى ينتج آثاراً ضعيفة للذاكرة (تسميع وحفظ) هو نفسه يحاول حفظ وتذكر التفاصيل والحقائق المعزولة ؛ من أجل إعادة إنتاج المادة بدلاً من فهمها، مما يعني أنه يجب عليه التمسك باستراتيجية تعلم الصم، فقد يحل هؤلاء المتعلمون المشكلات ولكن بطريقة آلية حيث يركز هؤلاء الطلاب على الكلمات الموجودة في النص بدلاً من التركيز على المعنى الكامل.
- **المستوى العميق:** إنتاج الفرد للمعرفة من خلال الاستدلال أو التركيب أو الدمج، وما إلى ذلك (التفكير النقدي / الإبداعي / التأملي) فهو مستوى من التحليل يتم فيه تركيز الانتباه على المعنى الدلالي المرتبط بالمثير، مثل المرادفات والارتباطات وتكامل الكلمات داخل الجملة، وتنتج تأثيرات ذاكرة قوية، وهذه المستويات تعبر عن مستويات جودة المعالجة، و يتبنى هذا المستوى الطالب الذي يوجه انتباهه نحو المحتوى المقصود من المادة التعليمية (ما هي أهميتها)، أي أنه يسعى للوصول إلى المعنى من خلال اتخاذ موقف استنتاجي من المهمة في محاولة للوصول إلى هدف المؤلف المتمثل في النص من خلال التعرف على الأفكار والمبادئ الأساسية التي تربط المفاهيم، وتكوين روابط مع المعلومات السابقة، أي أنها تركز انتباههم وراء النص (وليد القفاص،٢٠٠٦).

ومع تطور تقنيات المنصات القوية بشكل متزايد، يمر المستخدمين بفترة غنية بالبيانات ولكن فقيرة في التحليل. وتطوير بنية تحتية معلوماتية جديدة، تسمى البنية التحتية الإلكترونية لدعم الجيل القادم من الأبحاث، وتوسيع التركيز التقليدي على اكتشاف البيانات والوصول إليها بشكل أساسي لتمكين البحث العلمي باستخدام البنية التحتية السيبرانية، مع متطلبات التحليل والتركيب الثقيلة، وتتضمن الأنشطة النموذجية مهام سير عمل المعالجة التي تدعم معالجة المعلومات واكتشاف المعرفة من مجموعات بيانات واسعة وغير متجانسة، وتقنيات خدمة الويب التي تسمح للعلماء بإعداد هذه البنية التحتية للمشاركة التعاونية للموارد ونماذج العمليات هي التقنيات الأكثر استخداماً لدعم البنية التحتية الإلكترونية (Yue et al. ,2011) وقد سعت الدراسات إلى التعرف على مستويات معالجة المعلومات ومنها دراسة منال مبارز، و مجدي سالم، و أحمد إبراهيم. (٢٠١٧) التي هدفت إلى التعرف على التفاعل بين تلميحات الكتاب الإلكتروني ومستويات تجهيز المعلومات وأثره على التحصيل المعرفي لتلاميذ المدرسة الإبتدائية. وأوصى البحث بضرورة الاستفادة من نتائج هذا البحث والدراسات السابقة التي تناولت أثر التفاعل بين أنماط التلميحات السمعية البصرية / البصرية/ السمعية ومستويات تجهيز المعلومات على عمليات التعلم المختلفة عند بناء وتصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية.

ثالثاً: تكامل المثيرات البصرية في بيئة الواقع المعزز ومستويات معالجة المعلومات

بمراجعة الأدبيات حول التكامل متعدد الحواس واقتراح نموذج جديد لمعالجة المعلومات للوجود في الواقع المجسد يقدم ليوضح التكامل الأساسي متعدد الحواس (معالجة المعلومات الضمنية) ودمج المثيرات المتماسكة (معالجة المعلومات الصريحة) في البيئة المادية، مما يقدم تفسيرًا لردود فعل الناس أثناء الانغماس في البيئة الافتراضية وهو مكون مهم للمساعدة في توضيح هذه المفاهيم، ويتم ذلك بتحديد نماذج للتكامل متعدد الحواس في إحداث الأوهام الإدراكية المختلفة والعلاقة بين التجسيد والوجود في الواقع الافتراضي باستخدام عناصر لمعالجة المعلومات يتضمن وهم المعقولية (الشعور بأن السيناريو في البيئة الافتراضية يحدث بالفعل) ووهم المكان (الشعور بالوجود في المكان الذي يتم

تصويره في البيئة الافتراضية)، بناءً على الكفاءة والفاعلية، وتكامل متعدد الحواس (Berthiaume, Corno, Nolet, & Bouchard, 2018) .

ويرتبط التكامل متعدد الحواس مع كل من الوجود وتجربة المستخدم بالإدراك والعاطفة، وتتمثل الخطوة الأولى لتحقيق التواجد في سيناريو الواقع المعزز في السماح للمستخدمين بإدراك العالم الافتراضي الذي تم إنشاؤه بواسطة الكمبيوتر عبر نظام الإدراك الخاص بهم، ويجب على الدماغ معالجة هذه المدخلات الحسية الاصطناعية معرفيًا، واعتمادًا على جودة المدخلات الحسية ومعالجتها المعرفية، يتحقق شعور أضعف أو أقوى بـ "التواجد" في سيناريو الواقع الافتراضي من قبل المستخدمين، و ينتج عن هذا درجة متصورة من الوجود، و يمكن أن يؤدي تفاعل المستخدمين في سيناريو البيئة المعززة إلى إثارة أي عاطفة اعتمادًا على المحتوى (Lorenz et al.,2018) ويستجيب المشاركون بشكل واقعي للبيئة، ويتصرفون أيضًا بصدق عند التفاعل مع الصور الرمزية. وتتم معالجة الصور الرمزية في الدماغ مثل الأفراد، ويمكنهم التعرف على مستويات الألفة التفاضلية على الوجوه الرمزية Gonzalez-Franco & (Lanier, 2016) وتقترح نظريات تعلم الوسائط المتعددة تقديم أجزاء مرتبطة من المعلومات في التواضع المكاني والزماني، وتسمح التقنيات الجديدة مثل الواقع المعزز بإدراك هذه المبادئ من خلال تقديم معلومات في الوقت الفعلي الافتراضي أثناء التجربة العملية، و يمكن تحقيق التكامل المكاني عن طريق تثبيت التمثيلات الافتراضية لبيانات القياس بالمكونات الحقيقية (Thees et al.,2022).

المحور الثالث: مهارات التربية المكتبية

قد نال موضوع إكساب الطلاب لمهارات استخدام المكتبة المدرسية والتعامل مع مكوناتها الكثير من الاهتمام من جانب الخبراء في كتاباتهم وفي المؤتمرات العلمية حيث وضع (مؤتمر التربية المكتبية) والذي عقد بمدينة شيكاغو عام ١٩٨٥ عدة توصيات من بينها توفير الفرص الكافية المستمرة لإكساب الطلاب مهارات تناول المعلومات والعمل على تنمية هذه المهارات باستمرار (حسن عبد الشافي, ١٩٩٢, ١٩).

وكان من بين توصيات اللجنة الدائمة لتطوير المكتبات المدرسية في تقريرها الصادر عام ١٩٨٥, العمل على تخطيط منهج متكامل للتربية المكتبية وتدريسه في جميع المراحل التعليمية لزيادة فاعلية استخدام المكتبة ومصادرها (إبراهيم أبو فروة, ١٩٩٢, ١٢٨)

مفهوم التربية المكتبية

يقصد بالتربية والتعليم المكتبي إعداد الطلاب في المراحل التعليمية المختلفة إعداد يمكنهم من الاستفادة من المكتبات ومصادر المعرفة المختلفة، وتطوير المهارات المتعلقة باستخدام الكتب واختيارها وكيفية البحث في دوائر المعرفة والقواميس. والأدلة والمراجع الأخرى، وكيفية الاستفادة من مصادر المعرفة الإلكترونية مثل الشبكة وغيرها، والتدريب على القراءة الموضوعية والإلكترونية، وجمع المعلومات من مصادر متعددة، وتلخيصها وتنظيمها، ومهارات أخرى تتعلق باستخدام المكتبة، والتواصل مع مصادر المعلومات المختلفة. لديهم الأساس الصحيح لاستخدام المكتبات ومصادرها لأغراض مختلفة، وقد أصبح هذا القدر من التعليم المكتبي ضروريًا لجميع القراء والباحثين في مستويات القراءة المختلفة، وفي تنوع مجالات دراستهم وأبحاثهم. والبحث في مراجع وأساليب تنظيم المكتبة وكيفية استخدامها، والتعليم المكتبي يهيئ الطالب لاكتساب الخبرة اللازمة للتواصل مع مصادر المعلومات المختلفة (تودري مرقص، جورجيت دميان ، ٢٠٠٢، ٩٣).

ويرى (شعبان خليفة, حسن شحاتة, حسن عبد الشافي, ١٩٩٦, ١٣١) أن التربية المكتبية وسيلة لغرس عادة القراءة والإطلاع لدى المتعلمين والتعرف على المكتبات المختلفة وكيفية استخدامها والإستفادة من مصادرها وتنمية مهارات البحث العلمي والتفكير الناقد والإستقلال وتحمل المسئولية في تحصيل المعلومات لدى المتعلمين من خلال مصادر المعلومات المختلفة.

كما يعرف (محمد خلف الله, ٢٠١٠, ٤٨) التربية المكتبية Library Education بأنها إكساب المستفيدين من المكتبة المفاهيم والمهارات العملية والخبرات المكتبية، وتوظيف مصادرها بصورة تمكنهم من الاستخدام الواعي لأوعية المعلومات، لتحقيق أغراض الدراسة والبحث والإطلاع.

وتعرف المهارة (Bergan, 2007) بأنها ما هو متوقع معرفته وفهمه والقدرة على أدائه، ويُعرفها (Ziliukas, & Katiliute ,2008, P.73) بأنها: "العبارات التي تصف ما ينبغي أن يعرفه المتعلم، ويكون قادراً على أدائه، ويتوقع من المتعلم انجازه في نهاية دراسته لمقرر التربية المكتبية." وتعرفها إقبال درندري (٢٠١٠م، ١٤) بأنها: "كل ما يتوقع أن يكتسبه المتعلم من معارف، ومهارات، وقيم واتجاهات، وفق معايير قياسية محددة، إضافة إلى ما خططت المؤسسة والمعلم لإكسابه للمتعلمين، ويكون قادراً على أدائه في نهاية مقرر دراسي أو برنامج تعليمي محدد".

ومهارات التربية المكتبية. يمكن أن يكون قياسًا لما يجب أن يعرفه المتعلمون ويفهمونه، أو يشار إليه على أنه قدرة يمكن القيام بها، أو قيمة أو نتيجة بعد اكتساب الفهم وتجربة التعلم، ونتائج التعلم مفيدة جدًا للمعلمين، وتتيح نتائج التعلم للمعلمين تصميم البرامج بشكل فعال، كمقياس للتعلم الفعال، وزيادة خبرات التعلم، ويمكن قياس نتائجه في مجال مستويات المعرفة ومستويات المهارة والسلوك أو المواقف (Rienties et al.2013)

الأهداف العامة ومجالات التعلم لمهارات التربية المكتبية:

يمكن توضيح الأهداف العامة للتربية المكتبية على النحو التالي: (تودري مرقص، جورجيت دميان ، ٢٠٠٢، ٩٤؛ أحمد أحمد ،٢٠١٣، ٣)

- تنمية عادة القراءة لدى الطلاب في جميع مراحل التعليم وغرس متعة القراءة فيهم، وهو الهدف الرئيسي لتعليم التربية المكتبية .
- إعداد المتعلم للاستمرار في عملية التعليم والتجديد طوال حياته، وتحقيق التعليم المستمر في جميع التخصصات والجوانب المعرفية المختلفة، والتي تعد من أهم المتطلبات التعليمية في القرن الحادي والعشرين.
- إعداد المتعلم ليعلم نفسه كيف يتعلم، ولكي يستمر الشخص في التعلم، يجب أن يكون قادرًا على تعليم نفسه.

- إكساب الطلاب القدرات والمهارات التي تمكنهم من استخدام الاستخدام الواعي والمفيد لأنواع مختلفة من المكتبات ومصادر المعرفة الحديثة مثل الإنترنت.
- تجديد ثقافة الفرد ومعرفته وتشجيع التعليم الذاتي للأفراد والجماعات.
- تشجيع الطلاب على البحث والتعلم، وإرشادهم إلى مجالات القراءة التي تتعلق بما يدرسونه في المواد المختلفة، أو بالنشاط المدرسي خارجها، أو باحتياجاتهم واهتماماتهم الخاصة.
- تعريف الطلاب بكيفية استخدام محتويات المكتبة والاستفادة منها في خدمة احتياجات الدراسة واحتياجاتهم واهتماماتهم المختلفة.
- توفير الكتب والمراجع الحديثة التي يحتاجها المعلمون في مختلف الجوانب العلمية والتعليمية والاجتماعية وغيرها من جوانب الثقافة العامة التي تساعدهم على تحقيق النمو الثقافي والمهني.
- مساعدة الطلاب في الحصول على مختلف مصادر التعلم والمعلومات المتعلقة بدراسة موضوع أو مشروع معين، وإرشادهم حول كيفية جمع البيانات والمعلومات، وكيفية كتابة المقالات، وإجراء الدراسات البحثية المناسبة للأعمار والقدرات عن الطلاب.

وتتحق الأهداف العامة ومجالات التعلم لمهارات التربية المكتبية بأوصاف المعرفة أو المهارات أو الخبرة المحددة التي سيحصل عليها المتعلم من نشاط تعليمي، مثل جلسة تدريبية أو ندوة أو دورة تدريبية أو برنامج، وهي إنجازات قابلة للقياس يمكن للمتعلم فهمها بعد اكتمال التعلم، مما يساعد المتعلمين على فهم أهمية المعلومات وما سيكسبونه من مشاركتهم في نشاط التعلم ولها عدة مجالات منها:

١. **مجال البنية المعرفية لمهارات التربية المكتبية:** تصف الهيكل المعرفي للموضوعات من قدرات ومهارات ومعارف وقيم واتجاهات لخريج التعليم قبل الجامعي، وهي تمثل نواتج تعلمه في المواد الدراسية المختلفة بنهاية مرحلة التعليم الأساسي "الصف الثاني الإعدادي "، ونهاية مرحلة التعليم الثانوي العام والفني أو "نهاية الصف الثاني عشر" في المواد الدراسية المختلفة.
٢. **المجالات العامة:** ويتضمن مجموعة المجالات العامة لمعايير الخريج في مراحل التعليم قبل الجامعي، ويمثل مهارات التفكير التي تشمل مجموعة من المهارات العقلية، والتي تمكن الفرد

من التعامل مع المعلومات وتشغيلها، وإنتاج المعرفة، والنقد البناء، وتقديم مبتكرة للمشكلات غير النمطية، كما أنها تمثل مجالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتي تهدف لتزويد خريج التعليم قبل الجامعي بمجموعة من المعارف النظرية والمهارات العملية التي تمكنه من التعامل مع أدوات وموارد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، واستخدامها في التعلم وبناء المعرفة والبحث عن المعلومات وإنتاجها وإدارتها .(مجدي قاسم، وأحلام حسن ،٢٠١٠م، ٧٠)

وتحقق بتوحيد ألوان التعليم وتطبيق علم أصول التدريس وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (Rienties et al.2013)، وتظهر هذه الحاجة في تفاعل التعليم الذي يوحد المعلمين مع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لذا فإن علم أصول التدريس والتكنولوجيا هما وحدة موحدة في نموذج تطوير الكفاءة التربوية (He,Lundgren, & Pynes, 2017) ويتضمن الإتقان الناجح للتكنولوجيا في التعلم كيفية قدرة المعلمين على استخدام التكنولوجيا في إعداد أدوات التعلم، وفي تنفيذ التعلم، وفي تقييم الطلاب وتسهيلهم في الوصول إلى أجهزة التعلم، والحصول على المعلومات والتعليقات حول التقييمات وسهولة الوصول(Woofter, 2019) ، وتتمثل القدرة على إتقان التكنولوجيا والتطبيق في التعلم للتغلب على الصعوبات والعقبات في التعلم، والتغلب على مشاكل ضيق المكان والزمان، والتغلب على الاختلافات في الخصائص، وأنماط التعلم ويمكن أن تفعل تكرار عدم فهم التعلم وعدم اكتماله (Devine, et al, 2013) ويمكن أن تؤدي القدرة على تطبيق التكنولوجيا في التعلم أيضًا إلى تحسين مواقف التعلم والسلوك واتجاهات التعلم المستقلة وتشجيع التعلم لبناء المعرفة (Andrew et al.,2018)

وتؤكد دراسة محمود صالح (٢٠١٩) أن التربية المكتبية تهدف إلى تمكين الطلاب من الاستقلال والاعتماد على انفسهم في الحصول على المعلومات من مصادر متعددة، والقدرة على البحث في الكتب المرجعية مثل القواميس ودوائر المعرفة، و تأهيل الطلاب نفسيًا وعلميًا لاستخدام مختلف أنواع المكتبات في حياته الحالية والمستقبلية، وتنمية القدرة على التفكير الناقد. ويذكر كالريس

شلبي وعبد اللطيف الصوفي (٢٠١٣) أن إعلان اليونسكو حول المكتبات المدرسية فتمثل قلب التعلم والتعليم للجميع. وأكدت دراسة (محمد زاهر مصطفي، ٢٠١٤) على أن التكنولوجيا لها تأثر فعال في تدريب الطلاب في المدرسة على اكتساب مهارات التربية المكتبية للحصول على المعلومات من مصادرها المختلفة.

وترتبط التكنولوجيا بعملية التدريس لمهارات التربية المكتبية. كوسيلة تعليمية بالأنشطة المختلفة المستخدمة للوصول إلى المعلومات وجمعها ومعالجتها وتقديمها أو توصيلها، وتشمل التكنولوجيا المقصودة المعدات مثل (أجهزة الكمبيوتر وأجهزة الكمبيوتر المحمولة والأجهزة الأخرى) وتطبيقات البرامج على سبيل المثال (الإنترنت وواي فاي والبنية التحتية للشبكة المحلية والمؤتمرات عن بعد). وتصبح عملية التدريس والتعلم فعالة لأنها يمكن أن تسهل على المعلم الحصول على المعلومات أو نقلها (الرسائل أو المحتوى، المواد أو الدروس)، ويمكن أن تساعد في زيادة فهم الطلاب، وتقديم البيانات / المعلومات بشكل أكثر إثارة للاهتمام أو موثوقية، وتسهيل تفسير البيانات، والحصول على المعلومات، لذلك في هذه الحالة، يمكن القول أن التكنولوجيا كوسيط لها دور مهم كأداة فعالة وفعالة في عملية التعليم والتعلم (Susanto, Rachmadtullah, & Rachbini, 2020) ومهم للغاية بسبب القدرات التكنولوجية والتربوية الكاملة لتعزيز التعلم في جميع المجالات الثلاثة التي تشمل المعرفة والمهارات والاتجاهات (Malik, Rohendi, & Widiaty, 2019)

مبررات تعلم مهارات التربية المكتبية

إن إعداد المستفيدين إعداداً يمكنهم من الاستفادة بالمكتبات، وتنمية المهارات برتبط باستخدام الكتب، واختيارها وكيفية البحث في المراجع، والتدريب على القراءة بهدف التعلم الذاتي والقدرة على استخدام مصادر المعلومات المختلفة (سامية موسي وأمل خلف، ٢٠٠٨، ص ٣٥)، ووجود نقصًا في فهم كيف يؤدي دافع التعلم إلى زيادة سلوكيات المشاركة التي تؤثر تعلم الطلاب ، ولذلك لابد من معرفه العوامل التي تؤثر على دوافع تعلم الطالب وسلوكيات المشاركة (Fredricks et al,2004) وتتحقق مكاسب وتقدم الطلاب من تجاربهم من خلال: المكاسب الشخصية والاجتماعية، والنمو

التعليمي العام، والكفاءة العملية، والمعدل التراكمي الحالي، وهي ما يتعلمه الطلاب من أجل وظائفهم المستقبلية، مثل اكتساب المعرفة المتعلقة بالعمل وحل مشاكل العالم الحقيقي وتتحقق من خلال: (Hsieh, 2014)

١. **مهارات التفكير:** مع هذا النوع من نتائج التعلم، سيفهم المتعلم المفاهيم أو القواعد أو الإجراءات. ببساطة (فهم كيفية القيام بشيء ما).
٢. **الاستراتيجية المعرفية:** في هذا النوع من نتائج التعلم، يستخدم المتعلم استراتيجيات شخصية للتفكير والتنظيم والتعلم والتصرف.
٣. **المعلومات الشفهية:** يحدث هذا النوع من نتائج التعلم عندما يكون المتعلم قادراً على تحديد ما تعلموه من هيئة معرفية منظمة.
٤. **المهارات الحركية:** تهتم هذه الفئة بالقدرة البدنية على أداء الإجراءات، وتحقيق السيولة، أو التوقيت المناسب من خلال الممارسة.
٥. **الموقف/ الاتجاهات:** هذه هي الحالة الداخلية التي تنعكس في سلوك المتعلم ويمكن إظهارها في استجابة المتعلم للأشخاص أو المواقف.

ويمكن أن تتحقق المعرفة بتحقيق مبررات تعلم مهارات التربية المكتبية، والتي تتمثل في القراءة الواعية المثمرة التي ترتبط بإثراء المناهج الدراسية أو القراءة المرتبطة بالتثقيف الذاتي، وتدريب الطلاب على التلخيص وإعداد المقالات اللازمة لمجلات المدرسية الحائطية أو المطبوعة، وتدريب على مهارات إعداد البحوث (بو علام فزاري، نور الدين الزاوي ، ٢٠١٥، ١٠٠)

كيفية تحقيق مهارات التربية المكتبية:

نظرًا للدور الهام للمكتبات المدرسية فهي تعد حجر الزاوية في العملية التعليمية خاصة في ظل التطورات الأخيرة، وتعتبر من الروافد التي لا تناسب إنسان هذا العصر، حيث أكدت العديد من الدراسات السابقة اعتماد التربية المكتبية على الجانب النظري والتلقين من جانب المعلم، والحفظ من جانب التلميذ وعدم التركيز على الجانب العملي، مما جعل المادة غير مرغوب فيها للطلاب، وإسناد

تدريسها في بعض المدارس إلى غير المتخصصين، عقبة في طريقة تدريسها (محمود صالح،٢٠١٩) وهذا التناقض بين المفاهيم المختلفة لمفهوم مخرجات التعلم يستدعي إلقاء نظرة فاحصة على كيفية فهم المفهوم في التعليم ، وهنا لابد من معرفة شروط صياغة مهارات التربية المكتبية التي تتمثل في(: (Prøitz,. 2013, p 33–45)

- أن يصاغ بصورة واضحة ومفهومه للجميع (المتعلم، والموجه، والمؤسسة التعليمية).
- أن ينصب التركيز على المتعلم، وليس على المعلم.
- أن يتم وصف ناتج التعلم بدلاً من عملية التعلم.
- أن يتم تحديد مستوى (المعرفة أو المهارة أو الجانب الوجداني) المطلوب قياسه، والتمييز بين كل جانب من الجوانب الثلاثة.
- يتم وضع معيار لتحقيق ناتج التعلم بما لا يقل عن مستوى ٧٥٪ لدى المتعلم.
- أن يتضمن ناتج التعلم السلوك المطلوب أن يؤديه المتعلم المتمثل في الفعل القابل للقياس والملاحظة ويتكون من (يفسر، يقارن، يعدد، يؤلف)، ومعايير قبول أداء السلوك مثل بدقة ٨٠٪، بدقة كاملة بدون أخطاء، ضمن ثلاثة أسطر، ويتم صياغة الناتج التعليمي كالتالي: الفعل السلوكي + المتعلم +جزء من المادة التعليمية+ مستوى الأداء أو التحقق المطلوب (اختبار أو معيار أداء السلوك).

علاوة على ذلك، تشير الأبحاث إلى أنه قد يكون هناك بعض الدعم لأمناء المكتبات لتحويل بعض انتباههم من المهام والموضوعات القائمة على العمليات مثل البحث إلى مهارات التفكير النقدي مثل تقييم المعلومات .تشير بعض الأبحاث إلى أن أمناء المكتبات يميلون إلى قضاء الجزء الأكبر من وقت التدريس في استراتيجيات البحث(Saunders, 2018)، على الرغم من أن المعلمون قلقون بشأن قدرة طلابهم على تقييم المعلومات .(Saunders,2012) ونظرًا لأن منصات البحث أصبحت أكثر تطورًا وبديهية، فقد يجد المكتبيون أنه يمكنهم قضاء وقت أقل في استراتيجيات البحث، مما يسمح لهم بتحويل تركيزهم إلى تقييم المعلومات وتقييمها، وفي الواقع تشير بعض الأبحاث إلى أن التركيز على البحث قد

بدأ بالفعل في التغيير التي تحقق صياغه نتائج تعلم جيدة للطلاب Saunders, Severyn, & Caron, 2017).

وتؤكد دراسة جوس (Goss, 2022) أن إجراء صياغة وتقييم فعال لتقييم نتائج تعلم الطلاب التي تركز على كفاءة ومهارات الطلاب، والتحسين المستمر، والاحتفاظ، في التربية المكتبية للمساهمة في فهم كيفية تقييم نتائج تعلم الطلاب أمراً ضرورياً. ونقطة انطلاق لأمناء المكتبات الأكاديميين، كما سعت دراسة أوكليف (Oakleaf, 2011) الى التأكيد على أن المكتبين يدركون ضرورة توضيح وتقييم نتائج تعلم الطلاب، وتطور أدوات تقييم نتائج تعلم الطلاب لمحو الأمية المعلوماتية .والآن ينتقل أمناء المكتبات الأكاديمية إلى نهج تقييم أوسع نطاقاً للتعبير عن تأثير المكتبة على مؤسسات التعليم وإثباتها.

المحور الرابع: رضا الطلاب

أولا: مفهوم رضا الطلاب student satisfaction:

اهتم الباحثون اهتمامًا كبيرًا لمقاييس الجوانب الإيجابية للأداء البشر McCullough and) (Snyder, 2000، مع ظهور علم النفس الإيجابي بما في ذلك مقاييس الرفاه الشخصي للأطفال والمراهقين .ويعد الرضا أحد أكثر المؤشرات الذاتية الإيجابية استخدامًا .يشير الرضا عن أداء المتعلم ويحتاج إلى التقييم المعرفي لإيجابية حياة الفرد ككل أو مع مجالات محددة، وقد عرف Al Basheer, A., & Almazrou, S. (2021) رضا الطلاب في تعلمهم على أنه ردود الأفعال الإيجابية للطلاب على مستوي الخدمات التي تقدمها المؤسسات التعليمية.

ويمكن تحقيق ذلك من خلال منهج جيد وأسلوب تعليمي فعال، وتكامل تقنيات المعلومات والاتصالات، جنبًا إلى جنب مع أساليب التعلم النشط في الفصل الدراسي إلى إحداث تغييرات ثاقبة في تعليم الطلاب في العصر الحديث، وتعتبر هذه التغييرات ظاهرة عالمية لأنها تحدث في جميع أنحاء العالم بغض النظر عن التأثيرات الثقافية أو الوضع الاجتماعي والاقتصادي للطلاب (DALMOLIN et al.,2018). وتعد هذه الأجهزة الإلكترونية متعددة المهام هي الجيل الأكثر اعتماداً على الإنترنت وهي قابلة للتكيف بشكل كبير مع التكنولوجيا الجديدة (Eckleberry-Hunt, Lick, & Hunt, 2018)

وهذا يتطلب معرفة تفضيلات الطلاب ورضاهم في هذا الجيل طرق التدريس غير التقليدية والرغبة في تجربة المناهج القائمة على المنطق وأسلوب التعلم .

كيف يتحقق رضا الطلاب ؟

خلال العقود الماضية، تحولت المقاربات الفلسفية التي تقوم عليها النظم التعليمية الحالية من المتمحورة حول المعلم إلى المتمحورة حول الطالب، ويمكن أن يعزى هذا التحول إلى فشل الأنظمة التعليمية ، واكتظاظ الفصول الدراسية، والمناهج القائمة على المعرفة، وعدم معاملة كل طالب على حدة فيما يتعلق بالإنجازات الشخصية والأكاديمية، ومن ناحية أخرى، إن الأخذ في الاعتبار للزيادة الكبيرة في الوصول إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) واستخدامها على نطاق واسع إلى جانب فوائد دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العمليات التعليمية والتعليمية ، فلن يكون من الخطأ القول أن المعلمين والطلاب يميلون إلى الانجذاب إلى نماذج التدريس الجديدة التي يمكن أن تلبي التوقعات (Yilmaz & Karaoglan Yilmaz,2020)، وعندما يتم فحص الاتجاهات في السنوات القليلة الماضية في مجال التعلم عبر الإنترنت؛ من الملاحظ أن موضوعات مثل الفصول الدراسية المقلوبة، والتعلم القائم على المشروعات عبر الإنترنت، والتعلم التعاوني عبر الإنترنت باستخدام الأجهزة الذكية, واستخدام تحليلات التعلم في التعلم عبر الإنترنت (Cheah, 2021) ، وبهذا المعنى كشفت نتائج الأبحاث السابقة أن العديد من الاستراتيجيات المعتمدة على التكنولوجيا ربما تزيد من مشاركة الطلاب في السياقات التعليمية، وربما لا يكون ذلك بما في ذلك الاتصال والتفاعل المكثف والتعاون ومشاركة المعرفة مع الآخرين، ومثل هذا التكامل في أنظمة التعلم عبر الشبكة ربما يقدرها الطلاب يمكن أن يكون لها القدرة على زيادة مشاركة الطلاب (Kazanidis et al., 2018)

غالبًا ما تركز أبحاث تكنولوجيا المعلومات على تصميم وتنفيذ تكنولوجيا المعلومات، ولكن ربما لا يكون ذلك كافياً حول كيفية تفاعل المستخدمين النهائيين مع تقنية المعلومات التي تم تنفيذها بالفعل. بالطبع، هناك ما هو أكثر من "نجاح" تحققه أدوات تكنولوجيا المعلومات أكثر من تصميم أو شراء تقنية وظيفية معقولة، ولذا أكثر الدراسات تكون حول ردود فعل المستخدم النهائي –على سبيل المثال، كيف ولماذا يتم استخدام تكنولوجيا المعلومات المنفذة (Holden, & Karsh, 2010) .

ويتكون نموذج نجاح التعلم باستراتيجيات جديدة ومحفزات البصرية في البيئة المدعمة بالوسائط الرقمية الإلكتروني ثلاثة هياكل سابقة (جودة النظام، وجودة المعلومات، وجودة الخدمة) ومنظمتين متداخلتين

(استخدام النظام, ورضا المستخدم) ونتائج النظام التي تقيس النجاح الأكاديمي وكفاءة الأنظمة وفعاليتها, والهدف الأساسي من ذلك هو تحقيق محددات مخرجات التعلم المتصورة للطلاب ورضاهم في التعليم عبر الإنترنت باستخدام أنظمة التعلم الإلكتروني، وباستخدام الأدبيات الموجودة، بتقديم ومناقشة نموذج بحث يوضح المتغيرات التي تؤثر على نتائج أنظمة التعلم ورضا المستخدم (Saba, 2012).

فالتجارب التعاونية التي يتم إجراؤها باستخدام المواد التعليمية للوسائط التشعبية التي تتضمن أنشطة الواقع المعزز لتعليم هياكل التحكم في مقررات البرمجة الأولية. هذا يتطلب تحليل النتائج التي تم الحصول عليها فيما يتعلق برضا الطلاب وإدراك المعرفة المكتسبة باستخدام هذه المادة والتجربة ذات الصلة، و تتمثل إحدى النتائج الرئيسية في أن أنشطة الواقع المعزز المقترحة يتم أخذها في الاعتبار من قبل الطلاب لتفضيل تعلم الموضوع المطروح وتحفيزهم، مما يضيف عنصرًا ممتعًا إلى المفاهيم المجردة المعنية (Mesia, Sanz, & Gorga, 2016) . وقبول الطلاب لاستخدام التكنولوجيا يعد تنبؤ باحتمالية تبني فرد أو منظمة لتقنية جديدة يتم تأسسها على نظرية الفعل المنطقي، والتي أوضحت أن السلوك تم تحديده من خلال نية أداء هذا السلوك، والموقف تجاه السلوك، والضغط الاجتماعي لأداء السلوك وهنا يظهر الرضا عنه (Sheldon,2016) ، والتنبؤ بالاستخدام المستقبلي للتكنولوجيا من خلال تطبيق النموذج في وقت استخدام التكنولوجيا لأول مرة.(Turner et al. 2010)

وسعت دراسة (Chen et al.,2022) إلى تحديد ما إذا كانت المتعة المتصورة، وسهولة الاستخدام المتصورة، والفائدة المتصورة قد تؤثر على الموقف والاتجاه نحو استخدام تطبيق محمول للواقع المعزز (تطبيق) للبحث عن كتب في مكتبة ذكية، كما سعت دراسة Pipattanasuk, & Songsriwittaya, (2020) لتصميم وتطوير نموذج تعليمي باستخدام تقنية الواقع المعزز لطلاب الشهادة المهنية، وتقييم كفاءة النموذج، وأخيراً تقييم رضا العينات تجاه النموذج، وجدت نتائج البحث أن النموذج التعليمي يتكون من ست خطوات هي: (المعلومات والبحث والمناقشة والشرح والتجربة والتطور). كما كان رضا الطلاب عن النموذج التعليمي على مستوى عالٍ. لذلك، يمكن الاستنتاج أن النموذج التعليمي باستخدام تقنية الواقع المعزز كان له كفاءة ومناسب للتطبيق على المقررات الدراسية ويزيد من الدافع للتعلم. وقد وصف دراسة Mesia, Sanz, & Gorga, (2016) سلسلة من التجارب التعاونية التي تم إجراؤها

باستخدام المواد التعليمية للوسائط التشعبية التي تتضمن أنشطة الواقع المعزز لتعليم مقرر البرمجة الأولية، وتم تحليل النتائج التي تم الحصول عليها فيما يتعلق برضا الطلاب وإدراك المعرفة المكتسبة باستخدام هذه المادة والتجربة ذات الصلة، وتتمثل إحدى النتائج الرئيسية في أن أنشطة الواقع المعزز المقترحة تم أخذها في الاعتبار من قبل الطلاب لتفضيل تعلم الموضوع المطروح وتحفيزهم ، مما يضيف عنصراً ممتعاً إلى المفاهيم المجردة المعنية. ودراسة (Romli et al.,2020) التي أكدت أن نمط المثير القائم على علامات يساعد في تحسين تجربة المستخدم داخل المكتبة في الاتجاه الصحيح والمعلومات والتوجيه بسهولة داخل المكتبة أو خارجها، وأثبت فاعلية للنمط المستند إلى علامات الصورة عن نمط بدون علامات، وكذلك دراسة (Jung, Chung, & Leue, 2015) التي أكدت على أن المحتوى والخدمة الشخصية وجودة النظام تؤثر على رضا المستخدمين وأوصت بتطبيقات الواقع المعزز على الابتكار الشخصي لتعزيز العلاقات بين جودة المحتوى وجودة الخدمة الشخصية وجودة النظام والرضا عن الواقع المعزز لنمط المثير القائم على علامات. ودراسة (Paredes-Velasco et al.,2022). التي أكدت على ضرورة دراسة تأثير الأداة على مشاعر المستخدم من خلال إجراء تجربة الطلاب وجهًا لوجه وعبر الإنترنت، يختلف باختلاف التقنية المستخدمة وربما الاستخدام المشترك للواقع المعزز والتصورات، فإن الطلاب قد يكون لديهم المشاعر الإيجابية بشكل ملحوظ أكثر من المشاعر السلبية، خصوصاً وأن أدوات الواقع المعزز تتمتع بالإثارة والتحفيز أكثر من الخمول أو الهدوء ، وتتيح للطلاب الاستمتاع بالتجربة مما ينخفض لديهم الشعور بالملل أثناء الخبرة, وهذا يتطلب دراسة نموذج التعلم وجهاً لوجه أو عبر الإنترنت يؤثر على العواطف ونتائج التعلم من خلال الواقع المعزز .

ثانياً: إجراءات البحث

أولاً: التصميم التعليمي لمواد وأدوات البحث وفقاً لنموذج التصميم التعليمي:

مع التطور السريع لتكنولوجيا المعلومات، تستمر أشكال جديدة من التعليم في الظهور ومنها البيئات التعليمية القائمة على التجسيد ويعد الواقع المعزز أداة جديدة لإنتاج مثل هذه البيئات وكنوع جديد من الوسائل التقنية لتزويد المعلمين بطرق جديدة للتدريس، وتم الإطلاع على عديد من نماذج التصميم التعليمي، والتي تبنت النموذج العام للتصميم التعليمي "ADDIE ومن الدراسات التي اعتمدت على هذا النموذج (Gusmida, & Islami, 2017; Salamah, & Rabiatul ,2020;Isnaeni, Zalmansyah, & Harum, 2022;) التي اعتمد في تصميمها لإنتاج بيئة تعليمية القائمة على التجسيد والواقع المعزز، وتم تبني وتطبيق النموذج العام للتصميم التعليمي في إجراءات البحث حيث أنه أساس جميع نماذج التصميم التعليمي، كما أنه يشمل جميع العمليات المتضمنة في النماذج الأخرى، وكذلك يتميز بالمرونة والوضوح والشمولية إلى حد كبير مقارنة بالنماذج الأخرى، ومناسب للتصميم التعليمي بشكل عام .حيث أنه يدمج بين النظرية البنائية والمعرفية والسلوكية بطريقة منطقية، فإنه لا يهمل دور المتعلم في بناء المعرفة، فهو لم يجعله مجرد متلقي كما في السلوكية، وفي نفس الوقت أخذ من السلوكية التحديد المسبق للأهداف وقياس هذه الأهداف مع الاحتفاظ بالدور النشط للمتعلم، ويتضمن النموذج عدد خمس مراحل رئيسه تتمثل في: التحليل، التصميم، التطوير أو الإنتاج، التطبيق، التقويم، **وفيما يلي توضيح هذه المراحل:**

<u>المرحلة الأولى: مرحلة التحليل</u>: وتشتمل هذه المرحلة على:

١- **تحليل خصائص المتعلمين؛** طلاب المرحلة الإعدادية الصف الثاني بمدرسة الزهراء الإعدادية بنات بطنطا, والطالبات أفراد العينة لديهم تكافؤ من حيث العمر الزمني والعقلي والبيئة

المحيطة فهم جميعًا من مناطق متقاربة، ولديهم الرغبة والدافعية نحو التعلم عبر الإنترنت وتوظيف تطبيقات جديدة ولديهم القدرة على التعلم منفردًا.

٢- **تحليل المشكلة وتقدير الحاجات:** حيث تم تحديد مشكلة البحث من خلال الإشراف على التربية العملية وقد تمثلت في وجود ضعف في فى مهارات التربية المكتبية ورضا طلاب المرحلة الإعدادية، الأمر الذي يحتاج إلى ضرورة مواجهة هذا الضعف, وتنمية تلك المهارات.

٣- **تحديد الغرض العام:** ويتمثل في معرفة أثر اختلاف نمط توجيه المثيرات البصرية ببيئة الواقع المعزز ومستويين لمعالجة المعلومات في تنمية مهارات التربية المكتبية ورضا طلاب المرحلة الإعدادية.

٤- **تحليل المهمات التعليمية:** في ضوء تحديد الحاجة التعليمية لبيئة تعليمية مجسدة في مقرر التربية المكتبية في المرحلة الإعدادية، وتحليل محتوى محتوي المنهج وقائمة نواتج التعلم المعرفية والمهارية للمقرر للصف الثاني الإعدادي، فقد تم تحديد جميع المهمات التعليمية الرئيسة والفرعية في ضوء قائمة مهارات الخاصة بمقرر التربية المكتبية والتي تم إعداد قائمة بها سلفًا

٥- **تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية:** وقد تمثلت في التأكد من التالي: أن جميع الطلاب أفراد العينة لديهم أجهزة هواتف ذكية وبعضهم لديه تابلت للعمل ومتصلة بالإنترنت لتحميل التطبيق الخاص ببيئة الواقع المعزز (نمط توجيه المثير البصري) وتم تدريبهم على الدخول إلى بيئة التعلم، وتم إتاحة المحتوي في شكله (الورقي –الإلكتروني).

<u>المرحلة الثانية: مرحلة التصميم</u>: تضمنت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

١. **صياغة الأهداف التعليمية:** تم تحديد الأهداف التعليمية وصياغتها بعبارات سلوكية محددة قادرة على وصف أداء الطلاب المتوقع بعد الانتهاء من دراسته لكل من الجانب المعرفي والمهارى المرتبط بمهارات التربية المكتبية، وقد روعي في تحديد الأهداف التعليمية مجموعة من المعايير هي:

- صياغة العبارات بطريقة واضحة ومحددة وتصف الأداء سواء المعرفي أو المهارى.
- أن تكون العبارات واقعية ويسهل ملاحظتها وقياسها وتحقق محتوي مقرر التربية المكتبية.
- أن يقيس كل هدف ناتجاً تعليمياً واحداً وليس مجموعة من النواتج التعليمية.
- العمل على تنظيم الأهداف في تسلسل هرمي من البسيط إلى المركب.

وبناء على الاطار والمعايير المحددة لذلك تم إعداد قائمة بالأهداف العامة والإجرائية في صورتها الأولية وقد تم عرضها على السادة المُحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم والمكتبات، ومن ثم الاتفاق على مجموعة من التعديلات الهامة والتي منها: دمج الأهداف العامة وتعديل صياغة بعض الأهداف الإجرائية، وكذلك حذف بعض الكلمات في صياغة بعض الأهداف، وتم إجراء التعديلات المطلوبة والتي اتفق عليها ٨٥٪ من السادة المحكمين حيث تم الوصول إلى قائمة الأهداف العامة والإجرائية في الصورة النهائية، وقد تضمنت القائمة (٦) أهداف عامة تمثل محاور المحتوى، وتحت كل هدف عام عدة أهداف إجرائية أكثر تحديدًا تتناسب مع الفعل، وتمثل النتاجات التعليمية المرتبطة بكل الأهداف السابق تحديدها حيث وصل عددها (٦٢) هدفًا إجرائيًا تمثل الأداء المعرفي، وقد تمثلت نواتج التعلم المهارية تمثلت في (٥) مهارات رئيسة ويتفرع منها (٥٠) مهارة فرعية. (ملحق ٢)

٢. **تحديد وتنظيم المحتوي التعليمي للتطبيق:** في ضوء إعداد الأهداف العامة والإجرائية لبيئة الواقع المعزز بنمط توجيه المثير البصري، ومن خلال تحليل محتوى مقرر "التربية المكتبية" للصف الثاني الإعدادي تم تحديد المحتوى التعليمي لبيئة الواقع المعزز والتي تغطي الأهداف وتعمل على تحقيقها، وتم تنظيمها في (٦) موضوعات رئيسية، وقد أُخذ في الاعتبار التسلسل المنطقي للموضوعات، وهي كالتالي:

- الموضوع الأول: الفهرسة والفهارس في المكتبة.
- الموضوع الثاني: تصنيف ديوي العشري وكيفية تكوين رقم طلب الكتاب والاستدلال على الكتب.

- الموضوع الثالث: استخدام بطاقة الفهرس.
- الموضوع الرابع: المراجع وأنواع المكتبات
- الموضوع الخامس: أرشيف المعلومات والبحث في الانترنت ومفهوم المعلومات.
- الموضوع السادس: بنك المعرفة المصري كمورد رقمي.

٣. **تصميم أسلوب تتابع المحتوى:** تم تنظيم المحتوى التعليمي تنظيمًا هرميًا من العام إلى الخاص وبما يتناسب مع نمط توجيه المثير البصري "بيئة الواقع المعزز" والذى يتيح سهولة الاستخدام، والتي لا تقتصر فقط على تقليص موقع الويب ليلائم الأجهزة المختلفة، بينما يتعلق الأمر بإيلاء اهتمام شديد للطرق التي يستخدم بها الطلاب أجهزتهم, والطريقة التي تشعر بها بقدر ما يتعلق بالطريقة التي يستخدم الأشخاص أصابعهم – أو بشكل أكثر تحديدًا إبهامهم – للتفاعل مع الشاشة، بدلاً من وكلاء سطح المكتب التقليديين للفأرة ولوحة المفاتيح .هذا يعني أن تصميم الهاتف تتابع المحتوي هو تجربة ملموسة أكثر بكثير من سطح المكتب، ويتسم بالتتابع المنطقي وهذه الطريقة هي الأفضل والأكثر استخداماً.

٤. **اختيار وتحديد مصادر التعلم:** تعد المثيرات البصرية القائمة على تطبيقات الواقع المعزز غنية بمصادر التعلم التي تتكامل فيما بينها لتقديم المحتوى التعليمي للبرنامج، لذا اعتمد على تقديم المحتوي في أشكال مصادر متنوعة منها: النصوص المكتوبة، والصور، ومقاطع الفيديو كوسائط متعددة.

٥. **تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم:** اعتمد البحث على تحديد الاستراتيجيات التربوية المختلفة مع نمط توجيه المثير البصري ببيئة الواقع المعزز بحيث يتناسب مع مستويات معالجة المعلومات في الفصل الدراسي كمصدر للمعلومات وكذلك كأداة لإنشاء المواد، ومن الاستراتيجيات: **الاكتشاف:** حيث تعتمد هذه الاستراتيجية على اكتشاف الطلاب أفراد العينة لجميع أرجاء بيئة الواقع المعزز (المثيرات البصرية). **والموجه:** الذى أتاح أن يزود الطلاب ببعض مواد التعلم الرقمية أو مصادر التعلم من مواقع الويب لتوسيع نطاق تعلمهم بالإضافة إلى ذلك أوراق التعلم لجعل الطلاب الفرديين يجيبون على سلسلة من الأسئلة المدرجة في ورقة

التعلم والمقدمة على أجهزة بيئة التعلم المجسد الخاصة بهم.، ويمكن للطلاب تنزيل المواد التعليمية والاستجابة بسهولة بآرائهم أو تقييماتهم لتحقيق أهدافهم التعليمية، وتوضيح معرفتهم بمحتوى التعلم من كل من الكتاب الدراسي ومحتوى المعلومات في شكلة الالكتروني.

٦. **تصميم أساليب التفاعلات التعليمية:** اشتملت بيئة التعلم المجسد بنمط توجيه المثير البصري المتمثلة في تطبيق الواقع المعزز على أساليب التفاعل مع البيئة وتم باستخدام الطلاب الكتيب بتصفح محتوياته عن طريق (الكائنات القائمة على العلامات وبدون علامات ومستوي المعالجة السطحي والعميق)، وتفاعل الطلاب مع محتوى بيئة التعلم من خلال تنقل الطالب بين أنماط (الكائنات القائمة على علامات وبدون علامات ومستوي المعالجة السطحي والعميق) لتحقيق الجوانب المعرفة والمهارية، ومن ثم إنجاز مهام التعلم.

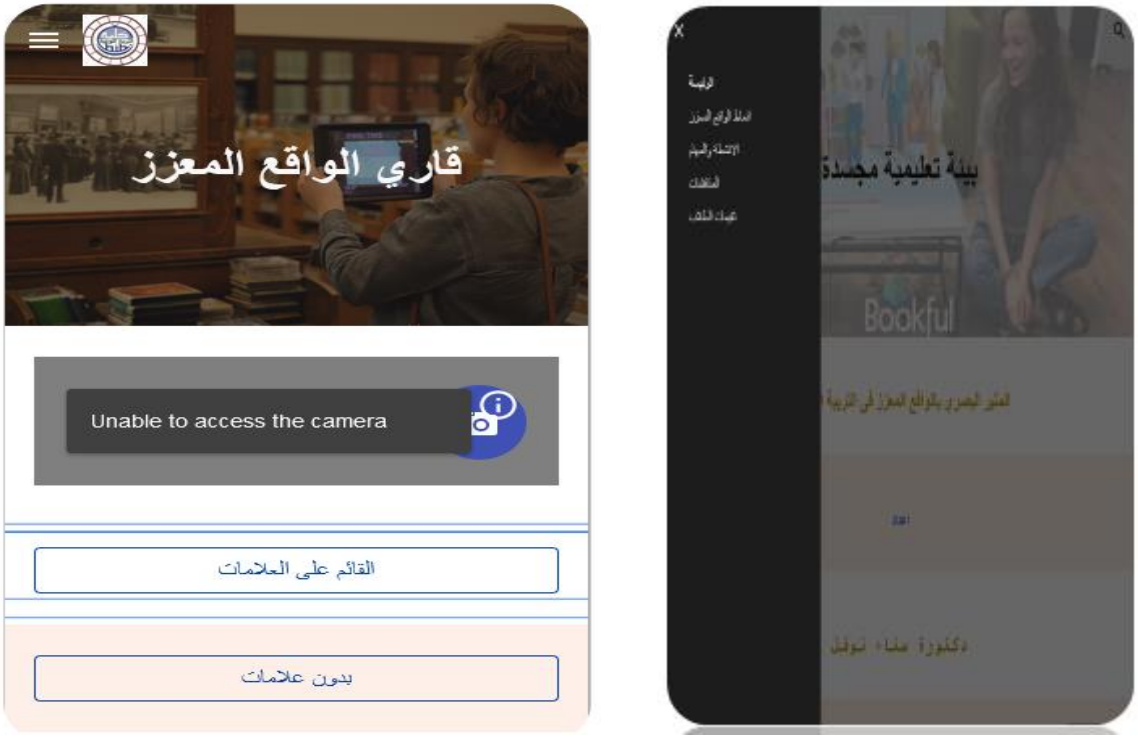
٧. **تصميم أدوات التقويم:** تم تصميم اختبار تحصيلي معرفي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات التربية المكتبية، وكذلك تصميم بطاقة ملاحظة لقياس الجانب المهاري وأداء الطالب الفعلي لتلك المهارات لدى الطلاب، وسوف يتم العرض للأدوات بالتفصيل في الجزء الخاص بإعداد أدوات البحث.

٨. **إعداد سيناريو للبيئة التعليمية:** وقد تم إعداد السيناريو على شكل مجموعة من البطاقات لتنصيف شاشات بيئة التعلم المجسد وفق نمط المثيرات البصرية، ومستوى المعالجة للمعلومات وهي تمثل القائمة الرئيسة والمحتوى الفرعي لكل شاشة، وقد اشتملت كل بطاقة على مجموعة من العناصر مثل عنوان الموضوع وأهدافه والتخطيط والمواد، ويرتبط المثير بمعلومات رقمية في شكل نصوص مكتوبة وصور وفيديو، وبعد الانتهاء من إعداد السيناريو الخاص ببيئة التعلم المجسد وفق نمط المثير ومستوي معالجة المعلومات تم التحقق من صلاحيته، وذلك بعرضه على السادة المحكمين المتخصصين في المجال لإبداء الرأي والملاحظات، وقد أسفرت نتائج التحكيم عن صلاحية السيناريو للتنفيذ.

المرحلة الثالثة: مرحلة التطوير/ الإنتاج: في ضوء المرحلتين السابقتين تم الإنتاج الفعلي لبيئة الواقع المعزز وقد مرت عملية الإنتاج بما يلي:

١. **إنتاج الوسائط المتعددة الخاصة ببيئة الواقع المعزز:** حيث تم تحديد نمط المثير البصري في ببيئة الواقع المعزز قائم على العلامات وبدون علامات، والتي تمثلت في النصوص والصور ولقطات الفيديو التعليمية الخاصة بالمحتوى وفقاً لمستويات معالجة المعلومات السطحي والعميق، لذا تم إنتاج هذه الوسائط التعليمية بما يتوافق مع مهارات التربية المكتبية التي سيتم تقديمها ببيئة الواقع المعزز.

٢. **الإنتاج الفعلي لبيئة الواقع المعزز:** تم تصميم بيئة التعلم المجسدة تتضمن أنماط المثيرات البصرية ببيئة الواقع المعزز قائم على العلامات وبدون علامات وتتضمن مستويات معالجة المعلومات السطحي والعميق بتلقي إرشادات صورة الفيديو المستندة إلى الواقع المعزز، والتعليقات التوضيحية النصية وغيرها من التعليقات التوضيحية، وتضمنت البيئة الدردشة، والتعليمات، والمهام والأنشطة وتسليم الأعمال والمناقشات لتحقيق الجوانب المعرفية والمهارية وتم نشر البيئة بعد ربطها بموقع يتيح تحويل إلى تطبيق يعمل بأنظمة الهواتف الذكية.



شكل (١)

واجهه بيئة الواقع المعزز قائم على العلامات وبدون علامات وتضمن مستويات معالجة المعلومات السطحي والعميق

وتم ربط بيئة الواقع المعزز باستخدام منصة ROAR AR (http://www.theroar.io) إنشاء ومشاركة تجارب AR يتم تشغيلها بواسطة ملصقات وبطاقات العمل وأي علامة صور مرئية، وتتضمن توجيه المثير البصري الواقع المعزز الصور ومقاطع الفيديو والنصوص والصوت والنماذج ثلاثية الأبعاد والرسومات، والعرض والمشاركة عبر ARCore و Facebook3D و WebAR. يجعل محرر السحب والإفلات البسيط إنشاء ومشاركة الواقع المعزز أمراً سهلاً لأي شخص، ولا يتطلب مهارات البرمجة أو التقنية وقد تم إنتاج نمطين في البحث الحالي هما:

أ. **الواقع المعزز القائم على العلامات:** تطبيق RORA أتاح إنشاء الواقع المعزز المستندة إلى علامات وبدون علامات لتطبيقات الواقع المعزز لنظامي التشغيل Android و iOS. القدرة على إضافة محتوى ثلاثي الأبعاد على الأسطح الأفقية، والقدرة على التقاط / التقاط المشاهد باستخدام الهاتف المحمول والكاميرات اللوحية، القدرة على التعرف على الوجه والإستضافة السحابية. من

خلال تراكب العالم الحقيقي بأشياء افتراضية بما في ذلك الصوت والفيديو والرسوم المتحركة والنماذج وربط المنتجات بمستويات معالجة المعلومات السطحي والعميق.

ب. **الواقع المعزز بدون علامات:** باستخدام تطبيق RORA هو تطبيق واقعي معزز للعلامة باستخدام البيئة الفعلية كمدخل بدلاً من علامات المربعة المطبوعة وعرض نموذج ثلاثي الأبعاد بmarkerlessar_ وهو يمكنك تشغيل التجربة عن طريق تحديد ميزة AR في تطبيق أو موقع ويب أو النقر فوق ارتباط. على الرغم من شيوع الواقع المعزز غير المحدد في التطبيقات حيث تطبيق الواقع المعزز– ROAR الإصدار ١.٢٥.١–١٢ إصدارات Autres Quoi de neuf

1. يتيح إضافة وضع ملء الشاشة للفيديو، وإضافة القدرة على فتح تجربة AR بدون علامة عن طريق رمز الاستجابة السريعة من الموقع، وإضافة تجارب دعم بدون علامات استنادًا إلى ARCore، والنماذج وربط المنتجات بمستويات معالجة المعلومات السطحي والعميق.

الواقع المعزز القائم على العلامات **الواقع المعزز بدون علامات**

شكل (٢)

تطبيق أنماط توجيه المثيرات البصرية وفقاً لبيئة الواقع المعزز

٣. **تجهيز البيئة والتأكد من صلاحيتها تمهيدًا للتطبيق:** حيث التأكد من أن جميع الكائنات التي تم ربطها ببيئة الواقع المعزز (قائم على العلامات وبدون علامات) ووفق مستويات معالجة المعلومات (السطحي والعميق) التي تم إنتاجها وربطها بعضها البعض وتم محتوياتها بالترتيب المطلوب والتأكد من صلاحيتها وإنها تتوافق مع أنظمة التشغيل الخاصة بالهاتف الذكي.

المرحلة الرابعة: التطبيق/ التنفيذ: في هذه المرحلة تم تحديد مدى صلاحية بيئة الواقع المعزز بنمط توجيه المثير البصري للتطبيق والملاحظات التي يجب مراعاتها وتعديلها من أجل الحكم على موافقة البيئة وصلاحية التطبيق، ولقد مرت بالخطوات التالية:

١. **استطلاع رأي المتخصصين حول بيئة التعلم المصممة:** بعد إنتاج بيئة التعلم بنمط توجيه المثير البصري (قائم على علامات/ بدون علامات) باستخدام بيئة الواقع المعزز ووفقاً لمستويات معالجة المعلومات (السطحي / العميق)، تم عرضها على مجموعة على المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء الرأي حول مدى كفاية المحتوى وملاءمته وفقا لقائمة المعايير، ومدى صلاحية البيئة للتطبيق، ومن ثم تم إجازة البيئة وإقرار صلاحيتها للاستخدام والتطبيق بعد إجراء التعديلات اللازمة.

٢. **التطبيق الاستطلاعي:** تم تطبيق البيئة على عينة استطلاعية غير عينة البحث عددها (٢٥) طالبة بمدرسة غير مدرسة التطبيق الأساسية للتأكد من خلو البيئة من الأعطال والاخطاء الفنية والتقنية والعمل على إصلاحها قبل البدء في تنفيذ التجربة الأساسية للبحث.

٣. **البيئة في صورتها النهائية:** بعد أن تم عرض البيئة على العينة الاستطلاعية ظهرت بعض المشكلات في ربط بعض الكائنات وتوقف الكاميرا اثناء التطبيق وعملت مع الفني مصمم التطبيق على حلها، وذلك تمهيداً لتطبيق التجربة الأساسية للبحث.

المرحلة الخامسة: التقـويم: وقد تضمنت المرحلة تقييم جوانب التعلم لمهارات التربية المكتبية وفقًا لنمط المثير البصري ببيئة الواقع المعزز حيث تم تقييم الجوانب المعرفية والمهارية عقب انتهاء دراسة الطلاب للمحتوى من خلال بيئة الواقع المعزز المتمثلة في نمط توجيه المثير البصري (قائم على علامات/ بدون علامات) ووفقًا لمستويات معالجة المعلومات (السطحي / العميق)، وذلك من خلال اختبار تحصيلي للجوانب المعرفية، وبطاقة الملاحظة للجوانب المهارية المرتبطة بمهارات التربية المكتبية والتي يتم عرضها في تصميم أدوات البحث:

ثانياً: إعداد أدوات البحث وضبطها

أولاً: الاختبار التحصيلي

- **تحديد الهدف من الاختبار:** حيث هدف الاختبار التحصيلي المصمم إلى قياس الجانب المعرفي لمقرر التربية المكتبية لطلاب الصف الثاني الإعدادي، وقد تم الاعتماد على هذا الاختبار في حساب معدلات الكسب في التحصيل وكذلك حساب كفاءة التعلم.
- **صياغة مفردات الاختبار: وقد تم** صياغة أسئلة الاختبار والبالغ عددها ٦٢ مفردة تمثل أهداف التعلم الموضوعة للجانب المعرفي وتم صياغتها بنمطي أسئلة الصواب والخطأ وأسئلة الاختيار من متعدد. وحسب تصنيف بلوم للأهداف المعرفية (تذكر –فهم–تطبيق –تحليل) وتمثل الموضوعات التالية:

جدول (٣)

موضوعات ونسب الأهداف للاختبار التحصيلي

الموضوع	عدد الأهداف	النسبة المئوية
الموضوع الأول: الفهرسة والفهارس في المكتبة.	٩	١٥٪
الموضوع الثاني: تصنيف ديوي العشري وكيفية تكوين رقم طلب الكتاب والاستدلال على الكتب.	١٠	١٦٪
الموضوع الثالث: استخدام بطاقة الفهرس.	١١	١٨٪
الموضوع الرابع: المراجع وأنواع المكتبات.	١٠	١٦٪
الموضوع الخامس: أرشيف المعلومات والبحث في الانترنت ومفهوم المعلومات.	١٢	١٩٪
الموضوع السادس: بنك المعرفة المصري كمورد رقمي.	١٠	١٦٪
الإجمالي	٦٢	١٠٠٪

- **تقدير درجات التصحيح لأسئلة الاختبار:** حيث تم تقدير الإجابة الصحيحة لكل سؤال من الأسئلة بدرجة واحدة للإجابة الصحية، وصفر في حالة الإجابة الخاطئة، وبالتالي تكون إجمالي درجات الاختبار بشكل كلي ٦٢ درجة.
- **صدق الاختبار:** تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والمكتبات والاستعانة بمعلمة أولى وموجه في نفس التخصص وابداء آرائهم بالحذف والتعديل أو الإضافة، وأجمع السادة الخبراء أن الأسئلة مرتبطة بأهداف المحتوى لمقرر التربية المكتبية وتم إجراء التعديلات المطلوبة على بعض مفردات الاختبار.
- **التطبيق الاستطلاعي:** تم تطبيق الاختبار على مجموعة من الطلاب كتجربة استطلاعية للبحث وبلغ عدد أفراد هذه المجموعة ٢٥ طالبة من غير عينة البحث الأساسية، وذلك لحساب كل من:

– **زمن الاختبار:** تم تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية بالإجابة عنه بشكل مفتوح بدون تحديد وقت لهم، وقد تم تحديد الزمن المناسب بعد حساب متوسطات أزمنة طلاب التجربة الاستطلاعية وقد ١٠٥٠/٢٥ = ٤٢ دقيقة للإجابة على الاختبار.

– **حساب معامل السهولة والصعوبة للاختبار:** وقد تراوحت قيم معاملات سهولة الاختبار بين (٠.٢٠: ٠.٧٠) ومعاملات الصعوبة بين (٠.٣٧: ٠.٧٠) وهي قيم مطمئنة.

– **صدق الاتساق الداخلي والثبات:** حيث تم التأكد من صدق وذلك بحساب معامل ارتباط بيرسون بين الدرجة الكلية وقد كانت عند مستوى ٠.٨٩٤ وهي قيمة داله عند مستوي ٠.٠٠١. وقد تم قياس ثبات الاختبار بحساب العينة معامل ألفا كرونباخ، وقد كانت قيمته (٠.٨٣٣) وهي أيضا قيمة دالة احصائيا عند مستوي ٠.٠١ مما يعني صلاحية الاختبار للاستخدام وتطبيقه على العينة الأساسية. (ملحق ٣)

ثانياً: بطاقة الملاحظة

- **الهدف من بطاقة الملاحظة:** تهدف إلى قياس الأداءات السلوكية للطلاب في مهارات التربية المكتبية لطلاب المرحلة الإعدادية.
- **تحديد أبعاد البطاقة:** تم الإطلاع على محتوى وزارة التربية والتعليم والذي يحدد الجانب المهاري والإستعانة ببعض المصادر لتحديد أبعاد البطاقة والاستفادة منه في إعداد بطاقة

الملاحظة. وتضمنت هذه البطاقة خمس مهارات رئيسية و(٥٠) مهارة فرعية, وقد اشتملت المهارات الرئيسية والفرعية على عدد من الأداءات السلوكية التي تصف ما أن ينفذها الطالب تسلسلياً، وبالدقة المحددة، حتى يحصل على درجة تنفيذ الأداء السلوكي، وتمثلت تلك المهارات في الأبعاد التالية:

١. البعد الاول: مهارة التصنيف واستخدام أرشيف المعلومات، وتتضمن هذه المهارة (١٣) أداءات سلوكية يمكن ملاحظتها.
٢. البعد الثاني: مهارات استخدام بطاقة الفهرسة، وتتضمن هذه المهارة (١٠) أداءات سلوكية يمكن ملاحظتها.
٣. البعد الثالث: مهارة استخدام الأوعية المطبوعة وغير المطبوعة، وتتضمن هذه المهارة (٨) أداءات سلوكية يمكن ملاحظتها.
٤. البعد الرابع: مهارات الحصول على المعلومات من المصادر الالكترونية، وتتضمن هذه المهارة (٩) أداءات سلوكية يمكن ملاحظتها.
٥. البعد الخامس: مهارة استخدام بنك المعرفة، وتتضمن هذه المهارة (١٠) أداءات سلوكية يمكن ملاحظتها.

- **نظام تقدير الدرجات:** وقد تم تصميم بطاقة الملاحظة ليتم قياس الأداء السلوكي المتوقع من الطالب وفق مقياس متدرج ثلاثي الدرجة, وهي أداء المهارة بدرجة مرتفعة وتعطى للطالب (درجتان)، وأداء بدرجة متوسطة وتعطى له (درجة واحدة)، ولم يؤد المهارة وتكون الدرجة (صفر)، وقد شملت بطاقة الملاحظة على (٥٠) مهارة فرعية لتصبح الدرجة العظمى لبطاقة الملاحظة (١٠٠) درجة، لتمثل الأداء الجيد للمهارات، والدرجة الصغرى (صفر) درجة تعبر عن عدم تفيذ المهارات.
- **صدق بطاقة الملاحظة وثباتها:** تم عرض بطاقة الملاحظة على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم والمكتبات لتحديد مناسبتها لأهداف البحث الحالي، ومدى الدقة في صياغتها وشموليتها للمهارات الممثلة بها، وقد تم أجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين. وبتطبيقها على عينة الدراسة الاستطلاعية من الطلاب، وحساب الصدق الداخلي لبطاقة الملاحظة تم حساب الثبات بمعادلة كوبر Cooper ؛ لحساب نسبة الاتفاق والاختلاف

بين الملاحظين، وقد تراوحت قيم نسب الاتفاق بين الملاحظين على أداء ثلاث طلاب عند (٩٢٪) مما يدل على ثبات بطاقة الملاحظ عالي، وأصبحت بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية صالحة للتطبيق. ملحق (٤)

ثالثاً: مقياس رضا الطلاب

- **تحديد الهدف من المقياس:** تمثل الهدف من المقياس في تحديد مستوى رضا طلاب الصف الثاني الاعدادي عن تعلمهم خلال بيئة ببيئة الواقع المعزز في مقرر التربية المكتبة.
- **صياغة محاور المقياس وبنوده:** تم الإطلاع على الأطر النظرية، والدراسات السابقة ومنها (Fieger, P. 2012; Abu-Dalbouh, 2013) ومجموعة المقياس, والعوامل التي أوردتها في رضا الطلاب عن التكنولوجيات المستخدمة في تعلمهم، وتم صياغة مجموعة من المؤشرات للدلالة على مستوى الرضا عن التعلم من خلال بيئة الواقع المعزز وقد تضمن المقياس أربعة محاور هي:

١. **سهولة الاستخدام لبيئة الواقع المعزز:** وقد تضمن هذه المحور عدداً من البنود المستخدمة في قياسه، وقد بلغ عددها (٥) بنود.
٢. **الراحة التكنولوجية لأداء الطلاب في بيئة الواقع المعزز:** وقد تضمن هذه المحور عدداً من البنود المستخدمة في قياسه، وقد بلغ عددها (٦) بنود.
٣. **تصميم المحتوي بيئة الواقع المعزز:** وقد تضمن هذه المحور عدداً من البنود المستخدمة في قياسه، وقد بلغ عددها (٨) بنود.
٤. **جودة التدريس بيئة الواقع المعزز:** وقد تضمن هذه المحور عددًا من البنود المستخدمة في قياسه، وقد بلغ عددها (٧) بنود.

وبذلك يكون عدد محاور المقياس التي تم تحديدها أربعة، وتضمن كل محور من هذه المحاور عددًا من البنود المستخدمة في قياس المحور، وقد بلغ عددها (٢٦) بند.

- **وضع تعليمات المقياس:** تضمنت تعليمات المقياس الإشارة للهدف منه وفى قياس ما وضع من أجلة وعرض مثال توضيحي للطلاب لكيفية وضع الاستجابة على بنود المقياس في صورته الإلكترونية مع توضيح دلالة الأرقام التي تعبر عن استجابة الطالب.

- **تحديد نظام تقدير الاستجابات للمقياس:** وقد تم استخدام نظام تدريج ليكرت الخماسي، حيث أن موافق تماماً تعبر عن الرضا التام وتُعطى (٣) درجات، أما موافق بدرجة متوسطة فتُعطى (٢) درجات، وغير موافق تعطى (١) درجة، وتعبر عن عدم الرضا التام وجميع العبارات التي تم صياغتها بين إيجابية وسلبية.
- **ضبط المقياس:** تضمنت إجراءات ضبط المقياس مجموعة من الإجراءات قد تمت على النحو الآتي:
  - **التحقق من الصدق الظاهري للمقياس:** وفيها قد تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين المتخصصين بهدف التحقق من الصياغة علمياً ولغوياً، ومدى ارتباط بنود المقياس بالمحور الذي تنتمي إليه، وقد أشار المحكمين إلى كفاية وارتباط بنود المقياس بالمحاور التي تنتمي إليها وأنها مناسبة للفئة العمرية، وإعادة صياغة لغوية بعض بنود المقياس لتصبح أكثر وضوحاً.
  - **حساب ثبات المقياس:** تم تطبيق المقياس إلكترونياً على (٢٥) طالبة مثلت العينة الاستطلاعية للبحث، وتم حساب معامل ثبات المقياس باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، وقد بلغت قيمة معامل الثبات ٠.٨٥٧وهي قيمة مقبولة لثبات المقياس وبالتالي تطبيقه على عينة البحث.

- **الوصول للصورة النهائية لمقياس الرضا الطلاب في بيئة الواقع المعزز:** تضمنت أربعة أبعاد، وكل بعد يُقاس من خلال مجموعة بنود عددها ٢٦ بند وأكبر درجة هي (٧٨) درجة تعبر عن الرضا التام، وأقل درجة هي (٢٦) درجة وتعبر عن عدم الرضا التام باستخدام بيئة الواقع المعزز. (ملحق ٥)

رابعاً: مقياس مستويات معالجة المعلومات

مقياس مستويات معالجة المعلومات من إعداد بيجز وزملائه (Biggs, Kember, & Leung, 2001)، ترجمة جمانة خزام (٢٠١٥) وتكون المقياس من (٢٠) عبارة بمعدل (١٠) عبارات الأسلوب التعلم العميق، وعدد (١٠) عبارات الأسلوب التعلم السطحي، وفي ضوء مقياس ليكرت الخماسي كانت الاستجابة تبدأ من تنطبق (دائمًا – غالبًا– أحيانًا – نادرًا – مطلقًا) وتعطى الإجابات الدرجات: ٥، ٤، ٣، ٢، ١ على الترتيب لتدل الدرجة المرتفعة على ارتفاع الأسلوب أو البعد لدى المتعلم، وبالتالي

تكون أعلى درجة يتم الحصول عليها في الأسلوب الواحد (السطحي، العميق) هي الدرجة (٥٠)، وأدنى درجة هي (١٠) بينما تكون أعلى درجة في البعد الفرعي هي (٢٥)، وأدنى درجة هي (٥). (ملحق ٦)

ثالثاً: إجراء التجربة الاستطلاعية

تم إجراء التجربة الاستطلاعية على مجموعة من طلاب الصف الثاني الإعدادي، وبلغ عددهم ٢٥ طالبة تم اختيارهم بطريقة عشوائية، وقد طبقت عليهم أدوات القياس، ومواد المعالجة التجريبية وذلك للتحقق من صدق وثبات أدوات البحث وتطبيق البيئة والتعرف على الأخطاء الفنية والتكنولوجية، وحساب زمن الاختبار ونسبة الاتفاق لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري.

رابعاً: إجراء تجربة البحث

اختيار عينة البحث من مجتمع الدراسة:

تم اختيار عينة البحث بطريقة عشوائية من مجتمع الدراسة، وقد تم اختيار العينة من طلاب الصف الثاني الإعدادي بمدرسة الزهراء الإعدادية بطنطا وقد بلغ إجمالي عدد عينة البحث (٨٠) طالبة تم توزيعهم حسب تطبيق مقياس مستويات معالجة المعلومات الى أربع مجموعات تجريبية:

- **المجموعة التجريبية الأولى:** تدرس نمط توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات) ومستوى معالجة المعلومات (سطحي) وعددها ١٧ طالبة.
- **المجموعة التجريبية الثانية:** تدرس نمط توجيه المثيرات البصرية (الكائنات بدون علامات) ومستوى معالجة المعلومات (سطحي) وعددها ٢١ طالبة.
- **المجموعة التجريبية الثالثة:** تدرس نمط توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات) ومستوي معالجة المعلومات (عميق) وعددها ٢٣ طالبة.
- **المجموعة التجريبية الرابعة:** تدرس نمط توجيه المثيرات البصرية (الكائنات بدون علامات) ومستوى معالجة المعلومات (عميق) وعددها ١٩ طالبة.

إجراء المعالجات التجريبية حسب التصميم التجريبي للبحث:

١. تم إجراء تطبيق أدوات البحث (الاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة) بشكل قبلي للتأكد من تجانس المجموعات والجدول يوضح نتائج التحليل الإحصائي لدرجات العينة وفقًا للمجموعات الأربعة على التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة.

جدول (٤)

نتائج التحليل الإحصائي لدرجات افراد العينة وفقا للمجموعات الأربعة على التطبيق للجانب المعرفي والمهاري.

الأداة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة عند مستوى (٠,٠٥)
الاختبار التحصيلي	بين المجموعات	٠,٢٠٠	١	٠,٢٠٠	٠,٥٣٢	٠,٤٦٨	غير دالة
	داخل المجموعات	٢٩,٣٥٠	٧٨	٠,٣٧٦			
	التباين الكلي	٢٩,٥٥٠	٧٩				
بطاقة الملاحظة	بين المجموعات	٠,٢٠٠	١	٠,٢٠٠	٠,٢٤٤	٠,٦٢٣	غير دالة
	داخل المجموعات	٦٤,٠٠٠	٧٨	٨٢١.			
	التباين الكلي	٦٤,٢٠٠	٧٩				

باستقراء نتائج الجدول (٤) عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلاب أفراد المجموعات التجريبية الأربع في البحث بالنسبة للدرجة الكلية للاختبار التحصيلي المعرفي وبطاقة الملاحظة القبلي، وهذا يدل على أن تكافؤ مجموعات البحث بدلالة الأداء للجانب المعرفي والمهارى قبل البدء في تنفيذ التجربة الأساسية للبحث وأن أي تغير في الأداء سوف يرجع للمعالجة التجريبية المستخدمة للبحث.

٢. تطبيق المعالجات التجريبية بالتزامن بين المجموعات الأربعة: وذلك من خلال اتباع الخطوات التالية:

- تم عمل لقاء بقاعة المكتبة بالمدرسة وتحميل التطبيق للطلاب على الأجهزة والتدريب عليه وكذلك المعلمة المشرفة عليهم لتوضيح طبيعة التجربة وطبيعتها.
- تم تطبيق المعالجات التجريبية بالتزامن بداية من الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢١/ ٢٠٢٢م في الفترة من ٢٠٢٢/٢/٢٤م وحتى ٢٠٢٢/٤/١٤ بشكل مباشر من خلال نمط التعلم المدمج المباشر "وجهًا لوجه"، ومن خلال التطبيق المستخدم.

- تطبيق الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة ومقياس رضا الطلاب بعدياً ورصد درجاتهم: وقد تم الانتهاء من إجراء التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وكذلك بطاقة الملاحظة داخل المدرسة، وقد تم رصد درجاتهم لتحليل ومناقشة النتائج، وذلك بالاعتماد على الأساليب الإحصائية أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه، (Two way ANOVA)، وذلك لوجود متغيرين مستقلين، أحدهما له نمطي، والمتغير المستقل الآخر له مستويين.

خامساً: تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها:

<u>أولاً: عرض النتائج المرتبطة بالتحصيل المعرفي لمهارات التربية المكتبية:</u>

النتائج المتعلقة بالتأثير الأساسي لنمط توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات) ببيئة الواقع المعزز:

الفرض الأول ينص على أنه "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التربية المكتبية في التطبيق البعدي يرجع إلى التأثير الأساسي توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات) ببيئة الواقع المعزز".

وللتحقق من صحة الفرض ومن أجل الوصول للإجابة على السؤال يوضح جدول (٤) المتوسطات الطرفية والداخلية عند كل مستوى من مستويات المتغيرين المستقلين للدراسة، كما يوضح متوسطات الخلايا الخاصة بدرجات الطلاب في كل مجموعة من المجموعات التجريبية الأربع التي اشتمل عليها البحث، وذلك في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل للجوانب المعرفية.

جدول (٥)

قيم المتوسطات والانحرافات المعيارية لإختبار التحصيل المعرفي في التطبيق البعدي للمجموعات الأربعة

المتغير			مستويات معالجة المعلومات		
			سطحي	عميق	المجموع
توجيه المثيرات البصرية	قائم على علامات	المتوسط	٥٦,١٨	٥٩,٠٠	٥٧,٨٠
		الانحراف المعياري	١,٢٩	١,٥٤	٢,٠٠
		المجموع	١٧,٠٠	٢٣,٠٠	٤٠,٠٠
	بدون علامات	المتوسط	٥١,٨١	٥٣,٠٠	٥٢,٣٨
		الانحراف المعياري	٢,٤٤	١,٨٦	٢,٢٤
		المجموع	٢١,٠٠	١٩,٠٠	٤٠,٠٠
	المجموع	المتوسط	٥٣,٧٦	٥٦,٢٩	٥٥,٠٩
		الانحراف المعياري	٢,٩٦	٣,٤٥	٣,٤٥
		المجموع	٣٨,٠٠	٤٢,٠٠	٨٠,٠٠

باستقراء النتائج في الجدول (٥) يتضح أن هناك تبايناً في قيم المتوسطات الطرفية وفق نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة بالنسبة للاختبار التحصيلي، والتي تبين تأثير كل متغير من المتغيرات المستقلة على حدة بين متغيرات البحث، كما أن هناك تبايناً في قيم المتوسطات الداخلية في البحث والتي تشير إلى تأثير التفاعل بين المتغيرين المستقلين، وهذا يتطلب متابعة لإجراء التحليلات الإحصائية باستخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه (٢×٢) لدرجات أفراد العينة للتأكد من وجود فروق دالة من عدمه، وفيما يلي عرض النتائج التي تم التوصل إليها:

جدول (٦)

نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه (٢×٢) لدرجات الطلاب أفراد العينة في الاختبار التحصيلي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة	قيمة الدلالة
(أ) توجيه المثيرات البصرية	٥٣٠,٦٠	١	٥٣٠,٥٩٦	١٥٥,٢٧١	٠,٠٥	دال
(ب) مستوى معالجة المعلومات	٧٩,٥٥	١	٧٩,٥٤٦	٢٣,٢٧٨	٠,٠٥	دال
التفاعل بينهما (أ) * (ب)	١٣,١٧	١	١٣,١٦٦	٣,٨٥٣	٠,٠٥	دال
الخطأ	٢٥٩,٧١	٧٦	٣,٤١٧			
داخل المجموعات	٢٤٣٧١١,٠٠	٨٠				
المجموع	٩٤٠,٣٩	٧٩				

يتضح من الجدول (٦) أن تحليل قيم دلالة التباين ثنائي الاتجاه لدرجات الطلاب افراد العينة أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير في السطر الأول الخاص بتوجيه المثيرات البصرية ببيئة الواقع المعزز **(الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات)** قد بلغت (١٥٥.٢٧١) وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)، وتشير النتيجة إلى وجود فرق في متوسط درجات اختبار التحصيل يرجع إلى تأثير بتوجيه المثيرات البصرية ببيئة الواقع المعزز (الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات) حيث بلغ قيمة المتوسط الطرفي لنمط توجيه المثيرات البصرية الكائنات القائمة على علامات (٥٧.٨٠) وهي أعلى من نمط الكائنات بدون علامات والتي قد كانت عند قيمة (٥٢.٣٨) وبناء عليه يتم رفض الفرض الصفري الأساسي الأول وقبول الفرض البديل بوجود فروق لصالح توجيه المثيرات البصرية ببيئة الواقع المعزز الكائنات القائمة على علامات والتي تمثل الصور.

النتائج المتعلقة بالتأثير الأساسي مستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق) ببيئة الواقع المعزز:

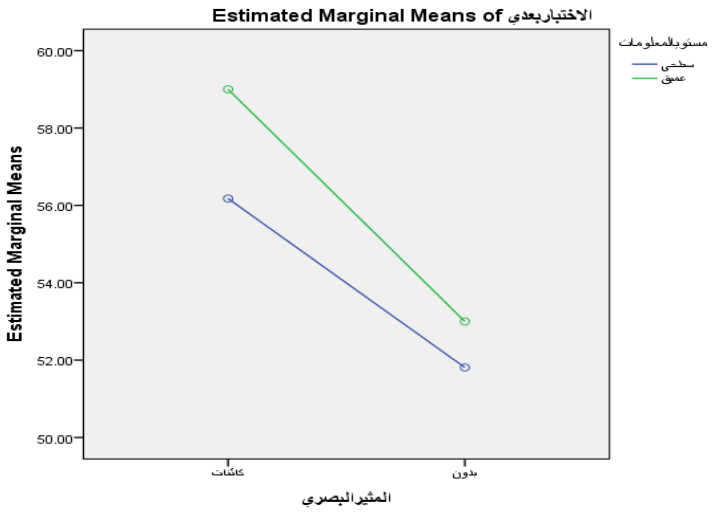
الفرض الثاني ينص على أنه "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في التحصيل المعرفي المرتبط بمقرر التربية المكتبية في التطبيق البعدي يرجع إلى أثر اختلاف مستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق)".

باستقراء نتائج الجدول (٦) أن تحليل قيم دلالة التباين ثنائي الاتجاه لدرجات الطلاب أفراد العينة أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير مستويات معالجة المعلومات في السطر الثاني يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير مستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق) ببيئة الواقع المعزز قد بلغت (٢٣.٢٧٨) وهي دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، وتشير النتيجة إلى وجود فرق في متوسط درجات اختبار التحصيل يرجع إلى تأثير مستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق) ببيئة الواقع المعزز حيث بلغ قيمة المتوسط الطرفي لمستويات معالجة المعلومات قد بلغت (مستوى المعلومات سطحي ٥٣.٧٦، ومستوي المعلومات عميق٥٦.٢٩) وهي أعلى من مستوى المعلومات سطحي وبناء عليه يتم رفض الفرض الصفري الأساسي الثاني وقبول الفرض البديل بوجود فروق لصالح مستويات معالجة المعلومات العميق.

النتائج المتعلقة بالتأثير الأساسي للتفاعل بين لنمط توجيه المثيرات البصرية ومستويات معالجة المعلومات ببيئة الواقع المعزز:

الفرض الثالث ينص على أنه "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التربية المكتبية في التطبيق البعدي يرجع إلى أثر التفاعل بين توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات) ببيئة الواقع المعزز ومستويات معالجة المعلومات (سطحي/ عميق)".

باستقراء نتائج الجدول (٦) أن تحليل قيم دلالة التباين ثنائي الاتجاه لدرجات الطلاب أفراد العينة أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير مستويات معالجة المعلومات في السطر الثالث يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين لنمط توجيه المثيرات البصرية ومستويات معالجة المعلومات فقد بلغت (٣.٨٥٣) وهي دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، وهذا يعني أن توجيه المثيرات البصرية ببيئة الواقع المعزز (الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات) لا يتساوى عند استخدامهما مع مستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق) وذلك في تأثيرهما على الجانب المعرفي . وتم توضيح ذلك في الشكل (٣):



شكل (٣)

مخطط للتفاعل بين نمط توجيه المثيرات البصرية ومستويات معالجة المعلومات ببيئة الواقع المعزز في الاختبار التحصيلي

من نتائج الجدول (٦) والشكل (٣) الخاص بالتفاعل وعبر عنه البحث في الفرض الصفري الأساسي الثالث والذي نص على عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0,05) يتم رفض الفرض، وقبول الفرض البديل والذي ينص على وجود فروق دالة إحصائية، ولمعرفة اتجاه هذه الفروق تم استخدام اختبار توكي لإجراء المقارنات البعدية للتعرف على دلالة الفروق، وفيما يلي توضيح ذلك.

جدول (٧)

نتائج استخدام اختبار توكي لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في الاختبار المعرفي

المجموعات	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة
قائم على علامات (سطحي)	٥٦.١٨			
قائم على علامات (عميق)		٥٩.٠٠		
بدون علامات (سطحي)			٥١.٨١	
بدون علامات (عميق)				٥٣.٠٠

باستقراء النتائج في جدول (٧) يتضح ما يلي:

- وجود فرق دال وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة (١) نمط المثير البصري القائم على العلامات مع مستوى معالجة المعلومات سطحي، والمجموعة (٢) نمط المثير البصري القائم على العلامات مع مستوى معالجة المعلومات عميق لصالح المجموعة (٢).
- وجود فرق دال وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة (١) نمط المثير البصري القائم على العلامات مع مستوى معالجة المعلومات سطحي، والمجموعة (٣) نمط المثير البصري بدون علامات مع مستوى معالجة المعلومات سطحي لصالح المجموعة (١)
- وجود فرق دال وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة (١) نمط المثير البصري القائم على العلامات مع مستوى معالجة المعلومات سطحي، والمجموعة (٤) نمط المثير البصري بدون علامات مع مستوى معالجة المعلومات عميق لصالح المجموعة (١)

- وجود فرق دال وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة (٢) نمط المثير البصري القائم على العلامات مع مستوى معالجة المعلومات عميق، والمجموعة (٣) نمط المثير البصري بدون علامات مع مستوى معالجة المعلومات سطحي لصالح المجموعة(١)
- وجود فرق دال وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة (٢) نمط المثير البصري القائم على العلامات مع مستوى معالجة المعلومات عميق، والمجموعة (٤) نمط المثير البصري بدون علامات مع مستوى معالجة المعلومات عميق لصالح المجموعة لصالح المجموعة (٢)
- وجود فرق دال وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة (٣) نمط المثير البصري بدون علامات مع مستوى معالجة المعلومات سطحي، والمجموعة (٤) نمط المثير البصري بدون علامات مع مستوى معالجة المعلومات عميق لصالح المجموعة لصالح المجموعة (٤)

مناقشة النتائج الخاصة بالتحصيل المعرفي وتفسيرها:

أشارت نتائج الدراسة إلى أن اختلاف نمط لنمط توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات) ببيئة الواقع المعزز يؤثر إيجابياً على التحصيل المعرفي، حيث تفوقت المجموعة التي استخدمت لنمط توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات) ببيئة الواقع المعزز وذلك بدلالة إحصائية في التحصيل، ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلى أن المثيرات البصرية بنمط الكائنات (القائمة على العلامات) ببيئة الواقع المعزز تزيد من التحصيل المعرفي واستمرارية التعلم حيث أن تقنية الواقع المعزز القائمة على العلامات (الصور) تتحقق من خلال اكتشاف المؤشر المرجعي في البيئة الحقيقية باستخدام الكاميرا أو أجهزة التصوير المختلفة، ومعالجة المعلومات وعرض الكائنات المرئية التي ينتجها ساعدت طلاب الصف الثاني الاعدادي كما لو كانوا جزءاً من البيئة الحقيقية. إلى جانب مجموعة الصور التي تم تقديمها من خلال الإثراء بالوسائط المتعددة مثل الصوت ، الفيديو والرسوم المتحركة وإضافة تفاعل على مستوى مرتفع، كما أن حقيقة المرئيات في مقرر التربية المكتبية أكثر فاعلية من الكلمات في التعلم، وهذه الصور أكثر فاعلية عند دعمها ببيئة الواقع المعزز وهذه النتائج تتفق مع دارسة ÖZERBAŞ, D. (2019) ، ودراسة عبدالله جابر زيد الكديسي ، وإبراهيم الزهراني. (٢٠١٩).

أما بالنسبة لمستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق) ببيئة الواقع المعزز فقد أشارت نتائج الدراسة إلى تفوق طلاب المجموعة الذين استخدموا مستويات معالجة المعلومات (عميق) على مستويات معالجة المعلومات (سطحي) ببيئة الواقع المعزز، وذلك بدلالة إحصائية في اختبار التحصيل المعرفي، وقد يرجع ذلك إلى أن نمط توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات) الواقع المعزز تمثلت في القائمة التي قدمت إلى المتعلمين والمتضمنة عناوين المواقع هي خلاصة المعلومات المرتبطة بموضوع التعلم، بالإضافة إلى أن توجيه وإرشاد المعلم سهل على المتعلمين الوصول إلى المعلومات المعرفية المرتبطة بمقرر التربية المكتبة، خاصة وأنها متاحة طوال الأيام للطلاب باستخدام الهاتف الذكي أو التابلت ويمكن الوصول إليها من أي مكان مرة واحدة فقط باستخدام اتصال بشبكة الانترنت وبعد ذلك يحفظها التطبيق ولا تحتاج الى اتصال بشبكة حيث أنها تعد أداة مثيرة لم يتعرض الطلاب لها من قبل بالإضافة إلى أنها معروضة باستخدام وسائط متعددة من نصوص ولقطات فيديو وصور ، كما أن ما يراه المتعلم من معلومات متعلقة بموضوع التعلم يعد نموذج جديد ليس به أخطاء ويمكن تكرار مشاهدته في أي وقت.

وفيما يتعلق بأثر التفاعل بين نمط توجيه المثيرات البصرية ومستويات معالجة المعلومات (ببيئة الواقع المعزز) فقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلاب في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي يرجع الاثر إلى أثر التفاعل بين نمط توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات) ببيئة الواقع المعزز ومستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق), وقد كان لصالح نمط توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات) ، ومستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق) لصالح العميق على التحصيل المعرفي. وقد كان فقد أشارت نتائج الدراسة إلى أكثر المجموعات فاعلية هي المجموعة (٢) نمط المثير البصري القائم على العلامات مع مستوى معالجة المعلومات عميق، تلتها المجموعة (١) نمط المثير البصري القائم على العلامات مع مستوى معالجة المعلومات سطحي، ثم تلتها المجموعة (٤) نمط المثير البصري بدون علامات مع مستوى معالجة المعلومات عميق، ثم تلتها المجموعة (٣) نمط المثير البصري بدون علامات مع مستوى معالجة المعلومات سطحي.

ثانياً: عرض النتائج المرتبطة بالأداء المهاري لمهارات التربية المكتبية:

النتائج المتعلقة بالتأثير الأساسي لنمط توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات) ببيئة الواقع المعزز:

الفرض الرابع ينص على أنه "لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبط بمهارات التربية المكتبية في التطبيق البعدي يرجع إلى التأثير الأساسي توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات) ببيئة الواقع المعزز".

وللتحقق من صحة الفرض ومن أجل الوصول للإجابة على السؤال يوضح جدول (٨) المتوسطات الطرفية والداخلية عند كل مستوى من مستويات المتغيرين المستقلين للدراسة، كما يوضح متوسطات الخلايا الخاصة بدرجات الطلاب في كل مجموعة من المجموعات التجريبية الأربع التي اشتمل عليها البحث، وذلك في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري.

جدول (٨)

قيم المتوسطات والانحرافات المعيارية لبطاقة ملاحظة الاداء المهاري في التطبيق البعدي للمجموعات الأربعة

المتغير			مستويات معالجة المعلومات		
			سطحي	عميق	المجموع
توجيه المثيرات البصرية	قائم على علامات	المتوسط	٨٦,٠٠	٩٠,٠٠	٨٨,٣٠
		الانحراف المعياري	١,٥٠	٢,٠٢	٢,٦٩
		المجموع	١٧	٢٣	٤٠
	بدون علامات	المتوسط	٨٢,٠٥	٨٣,٣٢	٨٢,٦٥
		الانحراف المعياري	٢,٣٨	٢,٠٠	٢,٢٧
		المجموع	٢١	١٩	٤٠
	المجموع	المتوسط	٨٣,٨٢	٨٦,٩٨	٨٥,٤٨
		الانحراف المعياري	٢,٨٣	٣,٩١	٣,٧٧
		المجموع	٣٨	٤٢	٨٠

باستقراء النتائج في الجدول يتضح أن هناك تبايناً في قيم المتوسطات الطرفية وفق نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة بالنسبة لبطاقة ملاحظة الأداء المهارى، والتي تبين تأثير كل متغير من المتغيرات المستقلة على حدة بين متغيرات البحث، كما أن هناك تبايناً في قيم المتوسطات الداخلية في البحث والتي تشير إلى تأثير التفاعل بين المتغيرين المستقلين، وهذا يتطلب متابعة لإجراء التحليلات الإحصائية باستخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه (٢×٢) لدرجات أفراد العينة للتأكد من وجود فروق دالة من عدمه، وفيما يلي عرض النتائج التي تم التوصل إليها:

جدول (٩)

نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه (٢×٢) لدرجات الطلاب أفراد العينة على بطاقة ملاحظة الأداء المهاري

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة	قيمة الدلالة
(أ) توجيه المثيرات البصرية	٥٥٨,٥٥٧	١	٥٥٨,٥٥٧	١٣٦,٤٧١	٠,٠٥	دال
(ب) مستوى معالجة المعلومات	١٣٧,٠١٩	١	١٣٧,٠١٩	٣٣,٤٧٨	٠,٠٥	دال
التفاعل بينهما (أ) * (ب)	٣٦,٨٤٤	١	٣٦,٨٤٤	٩,٠٠٢	٠,٠٥	دال
الخطأ	٣١١,٠٥٨	٧٦	٤,٠٩٣			
داخل المجموعات	٥٨٥٦٠٠,٠٠٠	٨٠				
المجموع	١١٢١,٩٥٠	٧٩				

يتضح من الجدول (٩) أن تحليل قيم دلالة التباين ثنائي الاتجاه لدرجات الطلاب افراد العينة أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير في السطر الأول الخاص بتوجيه المثيرات البصرية ببيئة الواقع المعزز (الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات) قد بلغت (١٣٦.٤٧١) وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)، وتشير النتيجة إلى وجود فرق في متوسط درجات بطاقة ملاحظة الأداء المهاري يرجع إلى تأثير بتوجيه المثيرات البصرية ببيئة الواقع المعزز (الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات) حيث بلغ قيمة المتوسط الطرفي لنمط توجيه المثيرات البصرية الكائنات القائمة على علامات (٨٨.٣٠) وهي أعلى من نمط الكائنات بدون علامات والتي قد كانت عند قيمة (٨٢.٦٥) وبناءاً عليه يتم رفض الفرض الصفري الأساسي الرابع وقبول الفرض البديل بوجود فروق لصالح توجيه المثيرات البصرية ببيئة الواقع المعزز الكائنات القائمة على علامات والتي تمثل (الصور).

النتائج المتعلقة بالتأثير الأساسي مستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق) ببيئة الواقع المعزز:

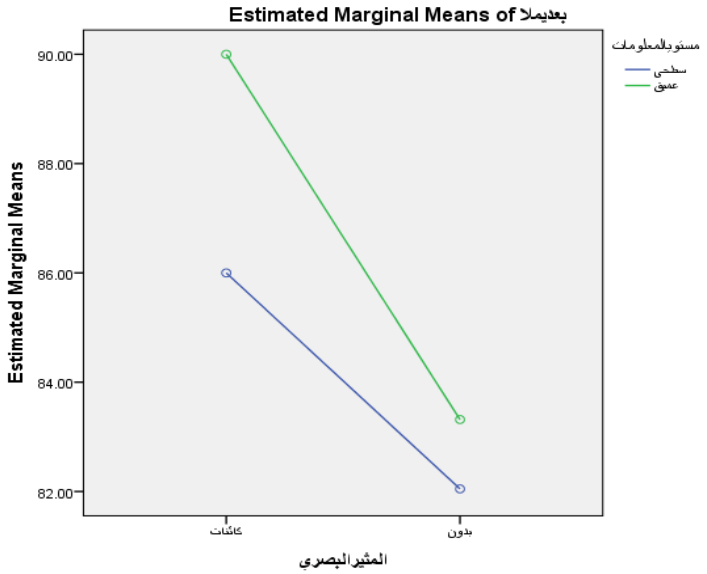
الفرض الخامس ينص على أنه "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبط بمهارات التربية المكتبية في التطبيق البعدي يرجع إلى أثر اختلاف مستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق)".

باستقراء نتائج الجدول (٩) أن تحليل قيم دلالة التباين ثنائي الاتجاه لدرجات الطلاب أفراد العينة أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير مستويات معالجة المعلومات في السطر الثاني يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير مستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق) ببيئة الواقع المعزز قد بلغت (٣٣.٤٧٨) وهي دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، وتشير النتيجة إلى وجود فرق في متوسط درجات بطاقة ملاحظة الأداء المهاري يرجع إلى تأثير مستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق) ببيئة الواقع المعزز حيث بلغ قيمة المتوسط الطرفي لمستويات معالجة المعلومات قد بلغت (مستوى المعلومات سطحي ٨٣.٨٢، ومستوي المعلومات عميق٨٦.٩٨) وهي أعلى من مستوى المعلومات سطحي وبناءاً عليه تم رفض الفرض الصفري الأساسي الخامس وقبول الفرض البديل بوجود فروق لصالح مستويات معالجة المعلومات (عميق).

النتائج المتعلقة بالتأثير الأساسي للتفاعل بين لنمط توجيه المثيرات البصرية ومستويات معالجة المعلومات ببيئة الواقع المعزز:

الفرض السادس ينص على أنه "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبط بمهارات التربية المكتبية في التطبيق البعدي يرجع إلى أثر التفاعل بين توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات) ببيئة الواقع المعزز ومستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق)".

باستقراء نتائج الجدول (٩) أن تحليل قيم دلالة التباين ثنائي الاتجاه لدرجات الطلاب أفراد العينة أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير مستويات معالجة المعلومات في السطر الثالث يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين لنمط توجيه المثيرات البصرية ومستويات معالجة المعلومات فقد بلغت (٩.٠٠٢) وهي دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، وهذا يعني أن توجيه المثيرات البصرية ببيئة الواقع المعزز (الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات) لا يتساويا عند استخدامهما مع مستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق) وذلك في تأثيرهما على الجانب المهاري، وتم توضيح ذلك في شكل (٤):



شكل (٤)

مخطط للتفاعل بين نمط توجيه المثيرات البصرية ومستويات معالجة المعلومات ببيئة الواقع المعزز في بطاقة ملاحظة الأداء المهارى

من نتائج الجدول (٩) والشكل (٤) الخاص بالتفاعل وعبر عنه البحث في الفرض الصفري الأساسي السادس والذي نص على عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0,05) تم رفض الفرض، وقبول الفرض البديل والذي ينص على وجود فروق دالة إحصائية، ولمعرفة اتجاه هذه الفروق تم استخدام

اختبار توكي لإجراء المقارنات البعدية للتعرف على دلالة الفروق، وفيما يلي توضيح ذلك في جدول (١٠):

جدول (١٠)

نتائج استخدام اختبار توكي لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في بطاقة ملاحظة الأداء المهارى

المجموعات	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة
قائم على علامات سطحي	٨٦,٠٠			
قائم على علامات عميق		٩٠,٠٠		
بدون علامات سطحي			٨٢,٠٥	
بدون علامات عميق				٨٣,٣٢

باستقراء النتائج في جدول (١٠) يتضح ما يلي:

- وجود فرق دال وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة (١) نمط المثير البصري القائم على العلامات مع مستوى معالجة المعلومات سطحي، والمجموعة (٢) نمط المثير البصري القائم على العلامات مع مستوى معالجة المعلومات عميق لصالح المجموعة (٢).
- وجود فرق دال وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة (١) نمط المثير البصري القائم على العلامات مع مستوى معالجة المعلومات سطحي، والمجموعة (٣) نمط المثير البصري بدون علامات مع مستوى معالجة المعلومات سطحي لصالح المجموعة (١)
- وجود فرق دال وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة (١) نمط المثير البصري القائم على العلامات مع مستوى معالجة المعلومات سطحي، والمجموعة (٤) نمط المثير البصري بدون علامات مع مستوى معالجة المعلومات عميق لصالح المجموعة (١)
- وجود فرق دال وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة (٢) نمط المثير البصري القائم على العلامات مع مستوى معالجة المعلومات عميق، والمجموعة (٣) نمط المثير البصري بدون علامات مع مستوى معالجة المعلومات سطحي لصالح المجموعة (١)

- وجود فرق دال وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة (٢) نمط المثير البصري القائم على العلامات مع مستوى معالجة المعلومات عميق، والمجموعة (٤) نمط المثير البصري بدون علامات مع مستوى معالجة المعلومات عميق لصالح المجموعة لصالح المجموعة (٢).
- وجود فرق دال وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة (٣) نمط المثير البصري بدون علامات مع مستوى معالجة المعلومات سطحي، والمجموعة (٤) نمط المثير البصري بدون علامات مع مستوى معالجة المعلومات عميق لصالح المجموعة لصالح المجموعة (٤).

مناقشة النتائج الخاصة بالأداء المهاري وتفسيرها:

أشارت نتائج الدراسة إلى أن اختلاف نمط توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات) ببيئة الواقع المعزز يؤثر إيجابياً على الملاحظة الأداء المهاري، حيث تفوقت المجموعة التي استخدمت لنمط توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات) ببيئة الواقع المعزز وذلك بدلالة إحصائية في الأداء المهارى ، ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلى أن المثيرات البصرية بنمط الكائنات (القائمة على العلامات) ببيئة الواقع المعزز تزيد من الأداء المهارى واستمرارية التعلم حيث أن تقنية الواقع المعزز القائمة على العلامات (الصور) تتحقق من خلال توفير واندماج بيئة تعليمية مجسدة بأداء الواقع المعزز واكتشاف الكائن لتوفير أقصى قدر من النتائج عند تنفيذه في وسائط التعلم، وتتبع المهارات المطلوبة الذين يشاهدون أكثر من مرة نظراً لإتاحتها طول الوقت والتغذية الراجعة المرئية من خلال إظهار الأداء المستهدف متراكباً على أداء المتعلم أثناء التنفيذ، وتقديم ملاحظات بصرية متزامنة من خلال الأنشطة لتحقيق الأداء المطلوب فى مقرر التربية المكتبية بالجمع بين المعرفة الوصفية والتعليمية للأداء والجمع بين المعلومات، وتقديم كل من المعلومات بكائنات تعليمية مميزة ومثيرة لتوضح الأداء أثناء تنفيذ قد كان أكثر فاعلية لاكتساب المهارات المطلوبة. وهذا يتوافق مع نتائج دراسة (ChanLin, 2018,219) التي أكدت أن استخدام المثيرات البصرية بشكل متكرر لتحسين الذاكرة وتعلم وفهم العمليات والمهام الأدائية، ودراسة (Hein, Latoschik, & Wienrich, 2022) التي أشارت إلى أن التقنيات القائمة على التجسيد تمكن من

استخدام الكائنات التي تعمل على تراكب المعلومات كأداة تفاعل و قياس سلوكية, ودراسة (Romli et al.,2020) التي أكدت أن نمط المثير القائم على علامة يساعد المستخدمين في الحصول على المعلومات والتوجيه بسهولة داخل المكتبة أو خارجها ، وذلك بتعيين النمط المستند إلى علامة الصورة ومعالجة الإخراج والتعرف على الصوت.

أما بالنسبة لمستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق) ببيئة الواقع المعزز فقد أشارت نتائج الدراسة إلى تفوق طلاب المجموعة الذين استخدموا مستويات معالجة المعلومات (عميق) على مستويات معالجة المعلومات (سطحي) ببيئة الواقع المعزز، وذلك بدلالة إحصائية في بطاقة ملاحظة الأداء المهارى، وقد يرجع ذلك إلى أن نمط توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات) ببيئة الواقع المعزز تمثلت في القائمة التي قدمت إلى المتعلمين والمتضمنة عناوين المواقع هي خلاصة المعلومات المرتبطة بموضوع التعلم، بالإضافة إلى أن توجيه وإرشاد المعلم سهل على المتعلمين الوصول إلى المعلومات ومعالجة المعلومات المعالجة العميقة يأخذ تتضمن المعالجة العميقة تدريبًا تفصيليًا يتضمن تحليلًا أكثر جدوى مثل (الصور) للمعلومات ويؤدي إلى استرجاع أفضل. وإعطاء معنى للكلمات أو ربطها بالمعرفة السابقة، معالجة المعلومات السطحية –هذا يأخذ شكلين المعالجة الهيكلية (المظهر) وهي على سبيل المثال شكل الكلمات والنصوص، والمعالجة الصوتية – وهي عندما نقوم بترميز صوته، وتحتاج فقط إلى التكرار لتساعد على الاحتفاظ بالمعلومات على المدى القصير المرتبطة بمقرر التربية المكتبة تضمنت أداة مثيرة معروضة باستخدام وسائط متعددة من نصوص ولقطات فيديو وصور، كما أن ما يراه المتعلم من معلومات متعلقة بموضوع التعلم يعد نموذج جديد ليس به أخطاء ويمكن تكرار مشاهدته في أي وقت.

وفيما يتعلق بأثر التفاعل بين نمط توجيه المثيرات البصرية ومستويات معالجة المعلومات (ببيئة الواقع المعزز فقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلاب في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الاداء المهارى يرجع الاثر إلى أثر التفاعل بين نمط توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات) ببيئة الواقع المعزز ومستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق), وقد كان لصالح نمط توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات) ، ومستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق) لصالح المستوى (عميق) في بطاقة

ملاحظة الأداء المهارى. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أكثر المجموعات فاعلية هي المجموعة (٢) نمط المثير البصري القائم على العلامات مع مستوى معالجة المعلومات عميق، تلتها المجموعة (١) نمط المثير البصري القائم على العلامات مع مستوى معالجة المعلومات سطحي، ثم تلتها المجموعة (٤) نمط المثير البصري بدون علامات مع مستوى معالجة المعلومات عميق، ثم تلتها المجموعة (٣) نمط المثير البصري بدون علامات مع مستوى معالجة المعلومات سطحي.

ثالثاً: عرض النتائج المرتبطة بمقياس رضا الطلاب عن بيئة الواقع المعزز:

النتائج المتعلقة بالتأثير الأساسي لنمط توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات) ببيئة الواقع المعزز:

الفرض السابع: ينص على أنه "لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس رضا الطالب المرتبط بمقرر التربية المكتبية في التطبيق البعدي يرجع إلى التأثير الأساسي توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات) ببيئة الواقع المعزز ".

وللتحقق من صحة الفرض ومن أجل الوصول للإجابة على السؤال يوضح جدول (١١) المتوسطات الطرفية والداخلية عند كل مستوى من مستويات المتغيرين المستقلين للدراسة، كما يوضح متوسطات الخلايا الخاصة بدرجات الطلاب في كل مجموعة من المجموعات التجريبية الأربع التي اشتمل عليها البحث، وذلك في التطبيق البعدي لمقياس رضا الطالب.

جدول (١١)

قيم المتوسطات والانحرافات المعيارية لمقياس رضا الطالب في التطبيق البعدي للمجموعات الأربعة

المتغير			مستويات معالجة المعلومات		
			سطحي	عميق	المجموع
توجيه المثيرات البصرية	قائم على علامات	المتوسط	٥٨,٢٩	٦٥,٧٠	٦٢,٥٥
		الانحراف المعياري	٣,٧٤	٢,٦٤	٤,٨٤
		المجموع	١٧	٢٣	٤٠
	بدون علامات	المتوسط	٥٥,٨١	٥٧,٠٥	٥٦,٤٠
		الانحراف المعياري	١,٥٤	٣,٧٠	٢,٨٢
		المجموع	٢١	١٩	٤٠
	المجموع	المتوسط	٥٦,٩٢	٦١,٧٩	٥٩,٤٨
		الانحراف المعياري	٢,٩٨	٥,٣٦	٥,٠٠
		المجموع	٣٨	٤٢	٨٠

باستقراء النتائج في الجدول (١١) يتضح أن هناك تبايناً في قيم المتوسطات الطرفية وفق نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة بالنسبة لمقياس رضا الطالب، والتي تبين تأثير كل متغير من المتغيرات المستقلة على حدة بين متغيرات البحث، كما أن هناك تبايناً في قيم المتوسطات الداخلية في البحث والتي تشير إلى تأثير التفاعل بين المتغيرين المستقلين، وهذا يتطلب متابعة لإجراء التحليلات الإحصائية باستخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه (٢×٢) لدرجات أفراد العينة للتأكد من وجود فروق دالة من عدمه، وفيما يلي عرض النتائج التي تم التوصل إليها:

جدول (١٢)

نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه (٢×٢) لدرجات الطلاب أفراد العينة على بمقياس رضا الطالب

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة	قيمة الدلالة
(أ) توجيه المثيرات البصرية	٦١١,٣٢	١	٦١١,٣٢	٦٩,٢٨	٠,٠٥	دال
(ب) مستوى معالجة المعلومات	٣٦٨,٩٤	١	٣٦٨,٩٤	٤١,٨١	٠,٠٥	دال
التفاعل بينهما (أ) * (ب)	١٨٧,٢٤	١	١٨٧,٢٤	٢١,٢٢	٠,٠٥	دال
الخطأ	٦٧٠,٥٨	٧٦	٨,٨٢			
داخل المجموعات	٢٨٤٩٦٠,٠٠	٨٠				
المجموع	١٩٧٧,٩٥	٧٩				

يتضح من الجدول (١٢) أن تحليل قيم دلالة التباين ثنائي الاتجاه لدرجات الطلاب افراد العينة أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير في السطر الأول الخاص بتوجيه المثيرات البصرية ببيئة الواقع المعزز **(الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات) قد** بلغت (٦٩.٢٨) وهي دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، وتشير النتيجة إلى وجود فرق في متوسط درجات بمقياس رضا الطالب يرجع إلى تأثير بتوجيه المثيرات البصرية ببيئة الواقع المعزز (الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات) حيث بلغ قيمة المتوسط الطرفي لنمط توجيه المثيرات البصرية الكائنات القائمة على علامات (٦٢.٥٥) وهي أعلى من نمط الكائنات بدون علامات والتي قد كانت عند قيمة (٥٦.٤٠) وبناء عليه يتم رفض الفرض الصفري الأساسي الرابع وقبول الفرض البديل بوجود فروق لصالح توجيه المثيرات البصرية ببيئة الواقع المعزز الكائنات القائمة على علامات والتي تمثل الصور.

النتائج المتعلقة بالتأثير الأساسي مستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق) ببيئة الواقع المعزز:

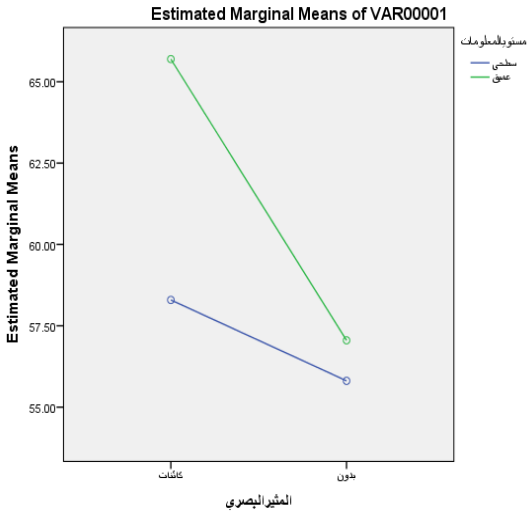
الفرض الثامن ينص على أنه "لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس رضا الطالب المرتبط بمقرر التربية المكتبية في التطبيق البعدي يرجع إلى أثر اختلاف مستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق)".

باستقراء نتائج الجدول (١٢) أن تحليل قيم دلالة التباين ثنائي الاتجاه لدرجات الطلاب افراد العينة أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير مستويات معالجة المعلومات في السطر الثاني يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير مستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق) ببيئة الواقع المعزز قد بلغت (٤١.٨١) وهي دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، وتشير النتيجة إلى وجود فرق في متوسط درجات بمقياس رضا الطالب يرجع إلى تأثير مستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق) ببيئة الواقع المعزز حيث بلغ قيمة المتوسط الطرفي لمستويات معالجة المعلومات قد بلغت (مستوي المعلومات سطحي (٥٦.٩٢) ، ومستوي المعلومات عميق (٦١.٧٩) وهي أعلى من مستوى المعلومات (سطحي) وبناءاً عليه يتم رفض الفرض الصفري الأساسي الخامس وقبول الفرض البديل بوجود فروق لصالح مستوى معالجة المعلومات (العميق).

النتائج المتعلقة بالتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط توجيه المثيرات البصرية ومستويات معالجة المعلومات ببيئة الواقع المعزز:

الفرض التاسع ينص على أنه "لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس رضا الطالب المرتبط بمقرر التربية المكتبية في التطبيق البعدي يرجع إلى أثر التفاعل بين توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات) ببيئة الواقع المعزز ومستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق)".

باستقراء نتائج الجدول (١٢) أن تحليل قيم دلالة التباين ثنائي الاتجاه لدرجات الطلاب افراد العينة أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير مستويات معالجة المعلومات في السطر الثالث يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين لنمط توجيه المثيرات البصرية ومستويات معالجة المعلومات فقد بلغت (٢١.٢٢) وهي دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، وهذا يعني أن توجيه المثيرات البصرية ببيئة الواقع المعزز (الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات) لا يتساويا عند استخدامهما مع مستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق) وذلك في تأثيرهما على رضا الطالب في شكل (٥)



شكل (٥) مخطط للتفاعل بين نمط توجيه المثيرات البصرية ببيئة الواقع المعزز ومستويات معالجة المعلومات في مقياس رضا الطلاب

من نتائج الجدول (١٢) والشكل (٥) الخاص بالتفاعل وعبر عنه البحث في الفرض الصفري الأساسي السادس والذي نص على عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0,05) يتم رفض الفرض، وقبول الفرض البديل والذي ينص على وجود فروق دالة إحصائية، ولمعرفة اتجاه هذه الفروق تم استخدام اختبار توكي لإجراء المقارنات البعدية للتعرف على دلالة الفروق، وفيما يلي توضيح ذلك.

جدول (١٣)

نتائج استخدام اختبار توكي لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في مقياس رضا الطالب

المجموعات	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة
قائم على علامات سطحي	٥٨,٢٩			
قائم على علامات عميق		٦٥,٧٠		
بدون علامات سطحي			٥٥,٨١	
بدون علامات عميق				٥٧,٠٥

باستقراء النتائج في جدول (١٣) يتضح ما يلي:

- وجود فرق دال وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة (١) نمط المثير البصري القائم على العلامات مع مستوى معالجة المعلومات سطحي، والمجموعة (٢) نمط المثير البصري القائم على العلامات مع مستوى معالجة المعلومات عميق لصالح المجموعة (٢).
- وجود فرق دال وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة (١) نمط المثير البصري القائم على العلامات مع مستوى معالجة المعلومات سطحي، والمجموعة (٣) نمط المثير البصري بدون علامات مع مستوى معالجة المعلومات سطحي لصالح المجموعة (١).
- وجود فرق دال وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة (١) نمط المثير البصري القائم على العلامات مع مستوى معالجة المعلومات سطحي، والمجموعة (٤) نمط المثير البصري بدون علامات مع مستوى معالجة المعلومات عميق لصالح المجموعة (١).
- وجود فرق دال وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة (٢) نمط المثير البصري القائم على العلامات مع مستوى معالجة المعلومات عميق، والمجموعة (٣) نمط المثير البصري بدون علامات مع مستوى معالجة المعلومات سطحي لصالح المجموعة (١).
- وجود فرق دال وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة (٢) نمط المثير البصري القائم على العلامات مع مستوى معالجة المعلومات عميق، والمجموعة (٤) نمط المثير البصري بدون علامات مع مستوى معالجة المعلومات عميق لصالح المجموعة لصالح المجموعة (٢).
- وجود فرق دال وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة (٣) نمط المثير البصري بدون علامات مع مستوى معالجة المعلومات سطحي، والمجموعة (٤) نمط المثير البصري بدون علامات مع مستوى معالجة المعلومات عميق لصالح المجموعة لصالح المجموعة (٤).

مناقشة النتائج الخاصة برضا الطالب وتفسيرها:

أشارت نتائج البحث إلى أن اختلاف نمط توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات) ببيئة الواقع المعزز يؤثر إيجابياً في رضا الطالب، حيث تفوقت المجموعة التي استخدمت نمط توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات) ببيئة الواقع المعزز وذلك بدلالة إحصائية في مقياس رضا الطالب, ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلى أن المثيرات البصرية بنمط الكائنات القائمة على علامات في بيئة الواقع المعزز تزيد من رضا الطالب واستمرارية التعلم حيث أنها تتحقق أنظمة الواقع المعزز القائمة على العلامات (القائمة على الصور) من خلال توفير اندماج بيئة تعليمية مجسدة بأداء الواقع المعزز ويرجع ذلك أيضا إلى اختيار الطلاب في المرحلة الإعدادية لمقرر التربية المكتبية بتجربة تطبيقات الواقع المعزز ساعدهم في مشاهد مختلفة باستخدام جهاز الهاتف الذكي الخاص بهم، وفائدة التطبيق، وسهولة استخدام التطبيق ، والرضا عن التطبيق، وتمثيل المحتوى والتدريس المستخدم ، والتعليق على كيفية تحسينها. وهذا ساعد الطلاب فى تكوين استجابة إيجابية خصوصاً أن المحتوى والتدريس تم بوضع نماذج ثلاثية الأبعاد إضافية بحيث يبدو المشهد أكثر إمتاعاً للطلاب، بالإضافة إلى إمكانية التعرف على الصوت في جميع المناطق للكائنات والذى يكون متاح مع الطلاب في جميع الأوقات، وجاذبية للطلاب والتحكم في الرسوم المتحركة، والمشاهد التي تستخدم الصوت لجعل كائن افتراضي يظهر في منطقة مختلفة في مقرر التربية المكتبية. وتتوافق هذه النتائج مع دراسة (Chen et al.,2022) في رضا الطلاب عن بيئة الواقع المعزز حيث تتأثر إيجابياً بالاستخدام لمثل هذى التطبيقات، ودراسة (Paredes-Velasco et al.,2022) التي أكدت على ضرورة دراسة تأثير الأداة على مشاعر المستخدم من خلال إجراء تجربة الطلاب في بيئة الواقع المعزز لأنه يوثر على نتائج التعلم، ودراسة (Romli et al.,2020) التي أكدت أن نمط المثير القائم على علامة يساعد في تحسين تجربة المستخدم داخل المكتبة في الاتجاه الصحيح والمعلومات والتوجيه بسهولة داخل المكتبة أو خارجها ، وأثبت فاعلية للنمط المستند إلى علامة الصورة عن نمط بدون علامات، وكذلك دراسة (Jung, Chung, & Leue, 2015) التي أكدت على أن المحتوى والخدمة الشخصية وجودة النظام تؤثر على رضا المستخدمين وأوصت بتطبيقات الواقع المعزز على الابتكار الشخصي لتعزيز العلاقات بين جودة المحتوى وجودة الخدمة الشخصية وجودة النظام والرضا عن الواقع المعزز في نمط المثير القائم على علامات. أما بالنسبة لمستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق) ببيئة الواقع المعزز فقد أشارت نتائج الدراسة إلى تفوق

أفراد المجموعة الذين استخدموا مستويات معالجة المعلومات (عميق) على مستويات معالجة المعلومات (سطحي)، وذلك بدلالة إحصائية في مقياس رضا الطالب، وقد يرجع ذلك إلى أن نمط توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات) ببيئة الواقع المعزز تمثلت في تطبيق اختبار المستخدم مثل هدف متعدد الصور واختيار مشاركين عشوائيين لتجربة التطبيق، وعرض الصورة الافتراضية ومن ثم فإن الطريقة الأكثر إمتاعاً لعرض المعلومات قد تدفع المزيد من الطلاب إلى تجربة ميزات جديدة في المكتبة، وتم تقديم مجموعة متنوعة من الخلفية والألوان للمعلومات مع مزيد من الرؤية للمستخدمين يتضمن تأثير ثلاثي الأبعاد للمستخدم للتحرك بحرية، وعرض الكائن الافتراضي وهو يعمل. وفيما يتعلق بأثر التفاعل بين للتفاعل بين لنمط توجيه المثيرات البصرية ومستويات معالجة المعلومات (ببيئة الواقع المعزز فقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الطلاب في القياس البعدي لمقياس رضا الطالب يرجع الاثر إلى أثر التفاعل بين نمط توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات/ الكائنات بدون علامات) ببيئة الواقع المعزز ومستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق), وقد كان لصالح نمط توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات), ومستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق) لصالح المستوى (عميق) في مقياس رضا الطالب. وقد كان فقد أشارت نتائج الدراسة إلى أكثر المجموعات فاعلية هي المجموعة (٢) نمط المثير البصري القائم على العلامات مع مستوي معالجة المعلومات عميق، تلتها المجموعة (١) نمط المثير البصري القائم على العلامات مع مستوي معالجة المعلومات سطحي، ثم تلتها المجموعة (٤) نمط المثير البصري (بدون علامات) مع مستوى معالجة المعلومات (عميق)، ثم تلتها المجموعة (٣) نمط المثير البصري (بدون علامات) مع مستوى معالجة المعلومات (سطحي).

سادساً: التوصيات

من خلال النتائج التي توصل إليها البحث الحالي يمكن تقديم التوصيات التالية:

١. الاهتمام بتوظيف أدوات توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات) ببيئة الواقع المعزز ومستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق) في حدود الإمكانات المتاحة.
٢. الاهتمام بتنمية مهارات التربية المكتبية في مراحل التعليم المختلفة باستخدام مستحدثات تكنولوجيا التعليم لزيادة فاعلية التعلم لدى المتعلمين.

٣. الاستفادة من نتائج البحث الحالي والمرتبطة بتوجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات) ببيئة الواقع المعزز ومستويات معالجة المعلومات (سطحي / عميق) على المستوى التطبيقي في المراحل الإعدادية.
٤. في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج يفضل استخدام نمط توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات) ببيئة الواقع المعزز.
٥. استخدام بيئات الواقع المعزز في التعليم وما تتضمنه من تفاعل في تنمية مهارات أخرى لدى طلاب المرحلة الإعدادية، حيث كان لها أثر إيجابي في تنمية نواتج التعلم المعرفية والمهارية لديهم.

سابعاً: دراسات مستقبلية وبحوث مقترحة

١. اهتم البحث الحالي بطلاب المرحلة الاعدادية، وعليه من الممكن إجراء دراسات مستقبلية تتناول مراحل تعليمية مثل المرحلة الإبتدائية، ومتغيرات أخرى تابعة غير التي تم قياسها في البحث الحالي.
٢. من الممكن أن تتناول الدراسات المستقبلية أثر التفاعل توجيه المثيرات البصرية (الكائنات القائمة على علامات) ثنائي وثلاثي الأبعاد مع أساليب التعلم وقياس أثرها على متغيرات تابعة أخرى متنوعة.
٣. تحليل أداء الواقع المعزز على أساس نمط توجيه التطبيق باستخدام (تصنيف الصورة – اكتشاف الكائن) وقياس أثرها على متغيرات تابعة متنوعة.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

إبراهيم محمد أبو فروة (١٩٩٢). الإدارة المدرسية, طرابلس, ليبيا, الجامعة المفتوحة.

أحمد معجون العنزي (٢٠١٨). أثر اختلاف نمط التوجيه ببيئة التعلم الافتراضية على تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية لدى معلمي التعليم العام بالمملكة العربية السعودية. **مجلة جامعة الباحة للعلوم الإنسانية**، ع١٥ ، ١١٧ – ١٥١.

أحمد يوسف حافظ أحمد .(٢٠١٣).**المكتبة المدرسية ؛ مركز مصادر التعلم فى القرن ٢١ دليل مرجعي شامل للأمناء وموجهى المكتبات والتربويين**. القاهرة، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

إقبال زين العابدين رندري (٢٠١٠). **تقييم نواتج التعلم: نحو إطار مفاهيمي حديث في ضوء الاتجاهات العاصرة للتقييم وجودة التعليم**. .مركز بحوث كلية التربية ،عمادة البحث العلمي ،جامعة الملك سعود ،المملكة العربية السعودية.

أمال كزيز، وفاطمة عمر (٢٠١٧). التربية المكتبية وثقافة التلميذ: القراءة نموذجاً في المؤسسات التعليمية: دراسة ميدانية على عينة من أساتذة التعليم الثانوي بولاية بسكرة . **مجلة سوسيولوجيا للدراسات والبحوث الإجتماعية**، ع٣ ، ١٢٤ – ١٣٤

بهاء فتحي خليفة محمد (٢٠١٦). فاعلية اختلاف مستويات الدمج في برنامج تدريبي إلكتروني لتنمية مهارات التربية المكتبية لدى أخصائيي المكتبات ، **رسالة ماجستير غير منشورة** .جامعة الأزهر، القاهرة.

بوعلام فزاري، نور الدين الزاوي (٢٠١٥). المهارات المكتبية وآلية تطبيقها. القاهرة: دار الكتاب الحديث.

تودري مرقص، جورجيت دميان (٢٠٠٥). **قضايا ورؤى معاصرة في تربية الطفل**.القاهرة: الدار العالمية للنشر والتوزيع، ص ص ٩٣-٩٤.

جمانة خزام (٢٠١٥). أسلوبا التعلم السطحي والعميق وعلاقتهما بأبعاد التفكير ما وراء المعرفي : دراسة ميدانية لدى عينة من طلبة كلية التربية في جامعة البعث. **رسالة ماجستير**، كلية التربية ، جامعة دمشق.

حسن شحاتة, وزينب النجار (٢٠٠٣). **معجم المصطلحات التربوية والنفسية**. القاهرة: الدار اللبنانية.

حسن عبد الشافي (١٩٩٢). الخدمة المكتبية في المدرسة الإبتدائية, القاهرة, دار الشروق للنشر.

سامية موسى، أمل خلف (٢٠٠٨). التربية المكتبية والمتحفية لطفل الروضة. القاهرة: عالم الكتب.

شعبان خليفة, حسن شحاتة, حسن عبد الشافي (١٩٩٦). التربية المكتبية لتلاميذ المرحلة الإبتدائية, القاهرة, الدار المصرية اللبنانية.

عبدالحكيم رزق عبدالحكيم ، والحسين صلاح محمد. (٢٠٢٠). إستراتيجية معالجة المعلومات وأثرها علي المستوي المعرفي لمقرر مبادئ التحليل الحركي لدي طلاب كلية التربية الرياضية – جامعة أسيوط. **مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية**، عدد خاص ، ١٤٣٦ – ١٤٥٨.

عزة محمد عبده (٢٠١٠). مستويات تجهيز المعلومات و علاقتها بالتفكير الناقد و التخصص الأكاديمي لدى طالبات جامعة الطائف. **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، مج ٤, ع ٤ ، ٢٥٥ – ٢٨٤.

فتح الباب عبد الحليم سيد (١٩٩١). **توظيف تكنولوجيا التعليم**، القاهرة، مطابع جامعة حلوان.

فتحي مصطفى الزيات (٢٠٠٦). الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات، **سلسلة علم النفس المعرفي**، المنصورة، دار الوفاء.

فيصل مدلس، ومحمد عتو (٢٠١٨). دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تطوير أدوات معالجة المعلومات .**مجلة الحوار المتوسطي**، *مج٩, ع١* ، ٢٩٧ – ٣٢٣.

كلاريس شلبي وعبد اللطيف الصوفي (٢٠١٣). **المكتبات المدرسية**. القاهرة:دار الكتب الحديث.

مجدي عبد الوهاب قاسم، وأحلام الباز حسن (٢٠١٠). **نواتج التعلم وضمان جودة المؤسسة التعليمية**. الهيئة القومية لضمان. الجودة والاعتماد، مصر.

محمد خليفة الطويل (٢٠١٧). مدى مساهمة تكنولوجيا التعليم في رفع مستوي المكتبة المدرسية. **مجلة المكتبات والمعلومات**، ع١٧ ، ١٧ – ٣٧.

محمد زاهر مصطفي زايد (٢٠١٤). تأثير تكنولوجيا الوسائط الفائقة في فهم التربية المكتبية وتنمية مهارات استخدام بالتعليم الأساسي، **رسالة دكتوراه**، كلية التربية– جامعة كفر الشيخ.

محمد عطية خميس (٢٠١٥). تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المخلوط .تكنولوجيا التعليم: **الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم**، مج٢٥, ع٢ ، ١-٣.

محمود مصطفى عطية صالح. (٢٠١٩). أثر واجهة التفاعل (المتتابعة-المتراكبة) ببرنامج الوسائط الفائقة التفاعلية على تنمية مهارات التربية المكتبية لدى طلاب الصف الثاني الثانوي .***دراسات عربية في التربية وعلم النفس***، *ع١١٤ ، ١٨٩ - ٢٣٩.*

منال عبدالعال مبارز، وحنان محمد ربيع (٢٠١٦). تطوير بيئة تعلم منتشر تكيفية وفقاً لأساليب معالجة المعلومات لتنمية مهارات الدعاية والإعلان والدافع المعرفي لدى طلاب المرحلة الثانوية التجارية. **تكنولوجيا التعليم**، مج٢٦, ع٢ ، ٣ - ٩٢.

منال عبدالعال مبارز، ومجدي إبراهيم سالم، وأحمد محمود فخري غريب إبراهيم (٢٠١٧). التفاعل بين تلميحات الكتاب الإلكتروني ومستويات تجهيز المعلومات وأثره على التحصيل المعرفي لتلاميذ المدرسة الابتدائية . *تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث، ع٣٠ ، .350 - 311*

هند سليمان الخليفة, وهند العتيبي (٢٠١٥). توجهات تقنيات مبتكرة في التعلم الإلكتروني: من التقليدية إلى الإبداعية. ورقة عمل مقدمة في مؤتمر التعلم الألكتروني الرابع, الرياض.

وليد كمال القفاص (٢٠٠٤). نمذجة العلاقة بين استراتيجيات التشفير ومستويات التجهيز واستراتيجيات البحث عن المعلومات في الذاكرة وتأثير هذه العمليات على النواتج الكمية للتذكر، **مجلة علم النفس**، القاهرة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، العددان (٦٩، ٧٠) يناير – يونيه، ٧٨- ١٠٧.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Abu-Dalbouh, H. M. (2013). A questionnaire approach based on the technology acceptance model for mobile tracking on patient progress applications. *J. Comput. Sci.*, *9*(6), 763-770.

Al Basheer, A., & Almazrou, S. (2021). Assessing Female Pharmacy Students' Satisfaction with Active Learning Techniques at King Saud University. *Advances in Medical Education and Practice*, *12*, 319.

Andrew, M., Taylorson, J., Langille, D. J., Grange, A., & Williams, N. (2018). Student attitudes towards technology and their preferences for learning tools/devices at two universities in the UAE. Journal of Information Technology Education: Research .

Attahir, I.S. (2018), "Digital literacy: survival skill for librarians in the digital era", Information Impact: Journal of Information and Knowledge Management, Vol. 9 No. 4, pp. 107-116, doi: 10.4314/ iijikm.v9i4.10.

Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: teleoperators & virtual environments*, *6*(4), 355-385.

Bailenson, J. N. (2016). The Trials and Tribulations of Narrative in VR. MediaX.

Barandiaran, I., Paloc, C., & Graña, M. (2010). Real-time optical markerless tracking for augmented reality applications. *Journal of Real-Time Image Processing*, *5*(2), 129-138.

Bergan, S. (2007) Qualifications. Introduction to a concept. Strasbourg: Council of Europe Publishing

Berthiaume, M., Corno, G., Nolet, K., & Bouchard, S. (2018). A novel integrated information processing model of presence. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, *27*(4), 378-399.

Biggs, J., Kember, D., & Leung, D. Y. (2001). The revised two-factor study process questionnaire: R-SPQ-2F. *British journal of educational psychology*, *71*(1), 133-149.

Bos, R., Doorman, M., Drijvers, P., & Shvarts, A. (2022). Embodied design using augmented reality: the case of the gradient. *Teaching Mathematics and its Applications: An International Journal of the IMA*, *41*(2), 125-141.

Brito, P. Q., & Stoyanova, J. (2018). Marker versus markerless augmented reality. Which has more impact on users?. *International Journal of Human–Computer Interaction*, *34*(9), 819-833.

Brito, P. Q., Stoyanova, J., & Coelho, A. (2018). Augmented reality versus conventional interface: is there any difference in effectiveness?. *Multimedia Tools and Applications*, *77*(6), 7487-7516.

Calle-Bustos, A. M., Méndez-López, M., Juan, J., Dias, P., Abad, F., & Carmen Juan, M. (2021). *Visual vs auditory augmented reality for indoor guidance* (No. ART-2021-124383).

Caricato, P., Colizzi, L., Gnoni, M. G., Grieco, A., Guerrieri, A., & Lanzilotto, A. (2014). Augmented reality applications in manufacturing: a multi-criteria decision model for performance analysis. *IFAC Proceedings Volumes*, *47*(3), 754-759.

ChanLin, L. J. (2018). Bridging children's reading with an augmented reality story library. *Libri*, *68*(3), 219-229.

Cheah, C. W. (2021). Developing a gamified AI-enabled online learning application to improve students' perception of university physics. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 2*, 100032.Return to ref 2021 in article

Chen, C. C., Liu, C. C., Chiu, T. H., Lee, Y. W., & Wu, K. C. (2022). Role of Perceived Ease of Use for Augmented Reality App Designed to Help Children Navigate Smart Libraries. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 1-18.

Cheng, J. C., Chen, K., & Chen, W. (2017). Comparison of marker-based AR and markerless AR: A case study on indoor decoration system. In *Lean and Computing in Construction Congress (LC3): Proceedings of the Joint Conference on Computing in Construction (JC3)* (pp. 483-490).

D'Antonio, E., Taborri, J., Palermo, E., Rossi, S., & Patane, F. (2020, May). A markerless system for gait analysis based on OpenPose library. In *2020 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC)* (pp. 1-6). IEEE.

DALMOLIN, A. C., MACKEIVICZ, G. A. O., POCHAPSKI, M. T., PILATTI, G. L., & SANTOS, F. A. (2018). Learning styles preferences and e-learning experience of undergraduate dental students. *Revista de Odontologia da UNESP*, *47*, 175-182.

Dede, C. J., Jacobson, J., & Richards, J. (2017). Introduction: Virtual, augmented, and mixed realities in education. In *Virtual, augmented, and mixed realities in education* (pp. 1-16). Springer, Singapore.

Devine, M., Houssemand, C., & Meyers, R. (2013). Instructional coaching for teachers: A strategy to implement new practices in the classrooms. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *93*, 1126-1130.

DiCarlo, J. J., Zoccolan, D., & Rust, N. C. (2012). How does the brain solve visual object recognition?. *Neuron*, *73*(3), 415-434.

Diener, E., Suh, E. M., Lucas, R. E., & Smith, H. L. (1999). Subjective well-being: three decades of progress. *Psychological Bulletin, 125*(2), 276–302. doi:10.1037/0033-2909.125.2.276.Return to ref 1999 in article

Duijzer, C., den Heuvel-Panhuizen, V., Veldhuis, M., Doorman, M., & Leseman, P. (2019). Embodied learning environments for graphing motion: A systematic literature review. *Educational Psychology Review, 31*(3), 597-629.

Eckleberry-Hunt, J., Lick, D., & Hunt, R. (2018). Is medical education ready for generation Z?. *Journal of graduate medical education*, *10*(4), 378-381.

Elison, J., Paterson, S., Wolff, J., Reznick, J., Sasson, N., Hongbin, G., et al. (2013). White matter microstructure and atypical visual orienting in 7-month-olds at risk for autism. *American Journal of Psychiatry, 170*(8), 899–908.Return to ref 2013 in article

Elsabbagh, M., Gliga, T., Pickles, A., Hurry, K., Charman, T., Johnson, M. H., et al. (2013). The development of face orienting mechanisms in infants at-risk for autism. *Behavioural Brain Research, 251*, 147–154.Return to ref 2013 in article

Ferahtia, A. (2021). See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www. researchgate. net/publication/350567414 SURFACE WATER QUALITY ASSESSMENT IN SEMI-ARID REGION (EL HODNA WATERSHED, ALGERIA) BASED ON WATER QUALITY INDEX (WQI).

Fieger, P. (2012). *Measuring Student Satisfaction from the Student Outcomes Survey. Technical Paper*. National Centre for Vocational Education Research Ltd. PO Box 8288, Stational Arcade, Adelaide, SA 5000, Australia.

Frühholz, S., Godde, B., Lewicki, P., Herzmann, C., & Herrmann, M. (2011). Face recognition under ambiguous visual stimulation: fMRI correlates of “encoding styles”. *Human brain mapping*, *32*(10), 1750-1761.

Gherghina, A., Olteanu, A. C., & Tapus, N. (2013, January). A marker-based augmented reality system for mobile devices. In *2013 11th RoEduNet International Conference* (pp. 1-6). IEEE.

Glover, J. (2018). *Unity 2018 augmented reality projects: build four immersive and fun AR applications using ARKit, ARCore, and Vuforia*. Packt Publishing Ltd.

Gonzalez-Franco, M., & Lanier, J. (2017). Model of illusions and virtual reality. *Frontiers in psychology*, *8*, 1125.

Goss, H. (2022). Student learning outcomes assessment in higher education and in academic libraries: A review of the literature. *The Journal of Academic Librarianship*, *48*(2), 102485.

Guillon, Q., Hadjikhani, N., Baduel, S., & Roge, B. (2014). Visual social attention in autism spectrum disorder: Insights from eye tracking studies. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *42*, 279–297.Return to ref 2014 in article

Gusmida, R., & Islami, N. (2017). The development of learning media for the kinetic theory of gases using the ADDIE model with augmented reality. *Journal of Educational Sciences*, *1*(1), 1-10.

He, Y., Lundgren, K., & Pynes, P. (2017). Impact of short-term study abroad program: Inservice teachers' development of intercultural competence and pedagogical beliefs. *Teaching and teacher education*, *66*, 147-157.

Hein, R. M., Latoschik, M. E., & Wienrich, C. (2022). Inter-and Transcultural Learning in Social Virtual Reality: A Proposal for an Inter-and Transcultural Virtual Object Database to be Used in the Implementation, Reflection, and Evaluation of Virtual Encounters. *Multimodal Technologies and Interaction*, *6*(7), 50.

Hilla, Y., Von Mankowski, J., Föcker, J., & Sauseng, P. (2020). Faster Visual Information Processing in Video Gamers Is Associated With EEG Alpha Amplitude Modulation. *Frontiers in Psychology*, *11*, 599788.

Holden, R. J., & Karsh, B. T. (2010). The technology acceptance model: its past and its future in health care. *Journal of biomedical informatics*, *43*(1), 159-172.

Hsieh, T. L. (2014). Motivation matters? The relationship among different types of learning motivation, engagement behaviors and learning outcomes of undergraduate students in Taiwan. *Higher Education*, *68*(3), 417-433.

Ibáñez, M. B., Di Serio, Á., Villarán, D., & Kloos, C. D. (2014). Experimenting with electromagnetism using augmented reality: Impact on

flow student experience and educational effectiveness. *Computers & Education*, *71*, 1-13.

Invitto, S., Spada, I., & Paolis, L. T. D. (2015, August). Augmented reality, embodied cognition and learning. In *International Conference on Augmented and Virtual Reality* (pp. 125-134). Springer, Cham.

Isnaeni, M., Zalmansyah, A., & Harum, D. M. (2022, May). Designing Mobile Learning Lesson Plan for English as a Foreign Language (EFL) Learners: ADDIE model. In *International Conference of Learning on Advance Education (ICOLAE 2021)* (pp. 774-780). Atlantis Press.

Janssen, S., de Ruyter van Steveninck, J., Salim, H. S., Cockx, H. M., Bloem, B. R., Heida, T., & Van Wezel, R. J. (2020). The effects of augmented reality visual cues on turning in place in Parkinson's disease patients with freezing of gait. *Frontiers in neurology*, *11*, 185.

Johnston, M. P. (2012). School librarians as technology integration leaders: Enablers and barriers to leadership enactment. PhD diss., Florida State University.

Jung, T., Chung, N., & Leue, M. C. (2015). The determinants of recommendations to use augmented reality technologies: The case of a Korean theme park. *Tourism management*, *49*, 75-86.

Katz, B. F. G., Kammoun, S., Parseihian, G., Gutierrez, O., Brilhault, A., Auvray, M., Truillet, P., Denis, M., Thorpe, S., & Jouffrais, C. (2012). NAVIG: augmented reality guidance system for the visually impaired. Virtual Reality, 16, 253–269.

Kazanidis, I., Pellas, N., Fotaris, P., & Tsinakos, A. (2018). Facebook and Moodle integration into instructional media design courses: A comparative analysis of students' learning experiences using the Community of Inquiry (CoI) model. *International Journal of Human-Computer Interaction*, *34*(10), 932–942.Return to ref 2018 in article

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

Lee, H. M. (2012). Implementing Augmented Reality By Using Face Detection, Recognition And Motion Tracking. *Journal of the Korea Society of Computer and Information*, *17*(1), 97-104.

Lorenz, M., Brade, J., Diamond, L., Sjölie, D., Busch, M., Tscheligi, M., ... & Hammer, N. (2018). Presence and user experience in a virtual environment under the influence of ethanol: an explorative study. *Scientific reports*, *8*(1), 1-16.

Malik, S., Rohendi, D., & Widiaty, I. (2019, February). Technological pedagogical content knowledge (TPACK) with information and communication technology (ICT) integration: A literature review. In *5th UPI International Conference on Technical and Vocational Education and Training (ICTVET 2018)* (pp. 498-503). Atlantis Press.

Mastergeorge, A. M., Kahathuduwa, C., & Blume, J. (2021). Eye-tracking in infants and young children at risk for autism spectrum disorder: A systematic review of visual stimuli in experimental paradigms. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *51*(8), 2578-2599.

McCullough, M. E., & Snyder, C. R. (2000). Classical sources of human strength: revisiting an old home and building a new one. *Journal of Social and Clinical Psychology, 19*(1), 1–10. doi:10.1521/jscp.2000.19.1.1.Return to ref 2000 in article

Melissa, P.(2019) Libraries Are a Vital Educational Technology Resource. Education Technology Contributor.

Mesia, N. S., Sanz, C., & Gorga, G. (2016, October). Augmented reality for programming teaching. Student satisfaction analysis. In *2016 international conference on collaboration technologies and systems (cts)* (pp. 165-171). IEEE.

Mesia, N. S., Sanz, C., & Gorga, G. (2016, October). Augmented reality for programming teaching. Student satisfaction analysis. In *2016 international conference on collaboration technologies and systems (cts)* (pp. 165-171). IEEE.

Nguyen, V. T., & Dang, T. (2017, October). Setting up virtual reality and augmented reality learning environment in unity. In *2017 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR-Adjunct)* (pp. 315-320). IEEE.

Nishihara, A., & Okamoto, J. (2015, November). Object recognition in assembly assisted by augmented reality system. In *2015 SAI Intelligent Systems Conference (IntelliSys)* (pp. 400-407). IEEE.

Nishihara, A., & Okamoto, J. (2015, November). Object recognition in assembly assisted by augmented reality system. In *2015 SAI Intelligent Systems Conference (IntelliSys)* (pp. 400-407). IEEE.

Oakleaf, M. (2011). Are they learning? Are we? Learning outcomes and the academic library. *The Library Quarterly*, *81*(1), 61-82.

Paredes-Velasco, M., Velázquez-Iturbide, J. Á., & Gómez-Ríos, M. (2022). Augmented reality with algorithm animation and their effect on students' emotions. *Multimedia Tools and Applications*, 1-27.

Pipattanasuk, T., & Songsriwittaya, A. (2020). Development of an Instructional Model with Augmented Reality Technology for Vocational Certificate Students. *International Journal of Instruction*, *13*(3), 539-554.

Prøitz, T. S. (2013):Conceptualisations of Learning Outcomes in Education -an explorative cross-case analysis of policymakers, teachers and scholars, Thesis Doctor, Faculty of Educational Sciences, University of Oslo.

Quandt, M., Knoke, B., Gorldt, C., Freitag, M., & Thoben, K. D. (2018). General requirements for industrial augmented reality applications. *Procedia Cirp*, *72*, 1130-1135.

Radu, I., & Antle, A. (2017, March). Embodied learning mechanics and their relationship to usability of handheld augmented reality. In *2017 IEEE Virtual Reality Workshop on K-12 Embodied Learning through Virtual & Augmented Reality (KELVAR)* (pp. 1-5). IEEE.

Rees, G. (2009). Neural correlates of visual consciousness. In *The Neurology of Conciousness* (pp. 61-70). Academic Press.

Rienties, B., Brouwer, N., Bohle Carbonell, K., Townsend, D., Rozendal, A. P., van der Loo, J., ... & Lygo-Baker, S. (2013). Online training of TPACK skills of higher education scholars: A cross-institutional impact study. *European Journal of Teacher Education*, *36*(4), 480-495.

Ripp, I., zur Nieden, A. N., Blankenagel, S., Franzmeier, N., Lundström, J. N., & Freiherr, J. (2018). Multisensory integration processing during olfactory-visual stimulation—An fMRI graph

theoretical network analysis. *Human brain mapping*, *39*(9), 3713-3727.

Romli, R., Razali, A. F., Ghazali, N. H., Hanin, N. A., & Ibrahim, S. Z. (2020, February). Mobile augmented reality (AR) marker-based for indoor library navigation. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 767, No. 1, p. 012062). IOP Publishing.

Romli, R., Razali, A. F., Ghazali, N. H., Hanin, N. A., & Ibrahim, S. Z. (2020, February). Mobile augmented reality (AR) marker-based for indoor library navigation. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 767, No. 1, p. 012062). IOP Publishing.

Saba, T. (2012). Implications of E-learning systems and self-efficiency on students outcomes: a model approach. *Human-Centric Computing and Information Sciences*, *2*(1), 1-11.

Salamah, A., & Rabiatul , M. (2020). THE DEVELOPMENT OF CITIZENSHIP EDUCATION LEARNING MODELS THROUGH THE ADDIE MODEL TO IMPROVE STUDENT CHARACTERS AT MULAWARMAN UNIVERSITY. *PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology*, *17*(9), 155-168.

Saunders, L. (2012). The reality of reference: responsibilities and competencies for current reference librarians. *Public services quarterly*, *8*(2), 114-135.

Saunders, L., Severyn, J., & Caron, J. (2017). Don't they teach that in high school? Examining the high school to college information literacy gap. *Library & Information Science Research*, *39*(4), 276-283.

Schott, C., & Marshall, S. (2018). Virtual reality and situated experiential education: A conceptualization and exploratory trial. *Journal of computer assisted learning*, *34*(6), 843-852.

Seeliger, A., Merz, G., Holz, C., & Feuerriegel, S. (2021, October). Exploring the Effect of Visual Cues on Eye Gaze During AR-Guided Picking and Assembly Tasks. In *2021 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality Adjunct (ISMAR-Adjunct)* (pp. 159-164). IEEE.

Shabiralyani, G., Hasan, K. S., Hamad, N., & Iqbal, N. (2015). Impact of Visual Aids in Enhancing the Learning Process Case Research: District Dera Ghazi Khan. *Journal of education and practice*, *6*(19), 226-233.

Sheldon, P. (2016). Facebook friend request: Applying the theory of reasoned action to student-teacher relationships on Facebook. *Journal of Broadcasting & Electronic Media, 60*(2), 269–285. https://doi.org/10.1080/08838151.2016.1164167.Return to ref 2016 in article

Stanković, S. (2015). Virtual reality and virtual environments in 10 lectures. *Synthesis Lectures on Image, Video, and Multimedia Processing*, *18*(3), 1-197.

Subaveerapandiyan, A., Sinha, P., & Ugwulebo, J. E. E. (2022). Digital literacy skills among African library and information science professionals–an exploratory study. *Global Knowledge, Memory and Communication*, (ahead-of-print).

Susanto, R., Rachmadtullah, R., & Rachbini, W. (2020). Technological and pedagogical models: Analysis of factors and measurement of learning outcomes in education. *Journal of Ethnic and Cultural Studies*, *7*(2), 1-14.

Thees, M., Altmeyer, K., Kapp, S., Rexigel, E., Beil, F., Klein, P., ... & Kuhn, J. (2022). Augmented Reality for Presenting Real-Time Data During Students' Laboratory Work: Comparing a Head-Mounted Display With a Separate Display. *Frontiers in Psychology*, *13*.

Toyama, T., & Sonntag, D. (2015, September). Towards episodic memory support for dementia patients by recognizing objects, faces and text in eye gaze. In *Joint German/Austrian Conference on Artificial Intelligence (Künstliche Intelligenz)* (pp. 316-323). Springer, Cham.

Tuli, N., Singh, G., Mantri, A., & Sharma, S. (2022). Augmented reality learning environment to aid engineering students in performing practical laboratory experiments in electronics engineering. *Smart Learning Environments*, *9*(1), 1-20.

Tumler, J., Doil, F., Mecke, R., Paul, G., Schenk, M., Pfister, E. A., ... & Roggentin, A. (2008, September). Mobile augmented reality in industrial applications: Approaches for solution of user-related issues. In *2008 7th IEEE/ACM International Symposium on Mixed and Augmented Reality* (pp. 87-90). IEEE.

Turner, M., Kitchenham, B., Brereton, P., Charters, S., & Budgen, D. (2010). Does the technology acceptance model predict actual use? A systematic literature review. *Information and Software*

Technology, *52*(5), 463–479. https://doi.org/10.1016/j.infsof.2009.11.005.Return to ref 2010 in article

Ufkes, A., & Fiala, M. (2013, May). A markerless augmented reality system for mobile devices. In *2013 International Conference on Computer and Robot Vision* (pp. 226-233). IEEE.

Ugwulebo, J. and Okuonghae, O. (2021), "Information literacy skills and utilisation of electronic information resources by postgraduate students in Nigeria", Library Philosophy and Practice (e-Journal), pp. 1-20.

Uriarte-Portillo, A., Ibáñez, M. B., Zataraín-Cabada, R., & Barrón-Estrada, M. L. (2022). Higher Immersive Profiles Improve Learning Outcomes in Augmented Reality Learning Environments. *Information*, *13*(5), 218.

Venegas-Andraca, S. E. (2015). Introductory words: Special issue on quantum image processing published by Quantum Information Processing. *Quantum Information Processing*, *14*(5), 1535-1537.

Woofter, S. (2019). Book review: Building equity: Policies and practices to empower all learners. *American Journal of Qualitative Research*, *3*(1), 136-139.

Yilmaz, R., & Karaoglan Yilmaz, F. G. (2020). Examination of the effectiveness of the task and group awareness support system used for computer-supported collaborative learning. *Educational Technology Research and Development*, *68*, 1355–1380. https://doi.org/10.1007/s11423-020-09741-0Return to ref 2020 in article

Yue, P., Gong, J., Di, L., He, L., & Wei, Y. (2011). Integrating semantic web technologies and geospatial catalog services for geospatial information discovery and processing in cyberinfrastructure. *GeoInformatica*, *15*(2), 273-303.

Žiliukas, P., & Katiliūtė, E. (2008). Writing and using learning outcomes in economic programmes. *Engineering Economics*, *60*(5).