برنامج مقترح لتوظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى معلمات رياض الاطفال

اعداد: نورا احمد

مستخلص البحث

يهدف البحث الحالي إلى الكشف عن فاعلية برنامج مقترح لتوظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى معلمات رياض الاطفال. وسوف تستخدم الباحثة المنهج التجريبي لمناسبته لطبيعة البحث. وتكون مجتمع البحث من جميع معلمات أطفال الروضة بادراه تلا التعليمية، وسوف تتكون عينة الدراسة الأساسية من (٤٠) معلمة موزعين على مجموعتين تجريبية وضابطة كل مجموعة مكونة من (٢٠) معلمة. ولتحقيق تلك الأهداف سوف تستخدم الباحثة الأدوات الأتية: استطلاع راي المعلمات حول مهارات ما وراء المعرفة المراد تنميتها لدى معلمات الروضة اعداد الباحثة، ومقياس مهارات ما وراء المعرفة لدى معلمات رياض الاطفال اعداد الباحثة، والبرنامج المقترح لتوظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي اعداد الباحثة.

الكلمات المفتاحية: برنامج مقترح لتوظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضـــــي، مهارات ما وراء المعرفة، معلمات رياض الاطفال.

A proposed program to employ virtual reality technology in developing metacognitive skills among kindergarten teachers

Abstract

The current research aims to reveal the effectiveness of a proposed program to employ virtual reality technology in developing metacognitive skills among kindergarten teachers. The researcher will use the experimental method due to its suitability to the nature of the research. The research population consisted of all the teachers of kindergarten children in the Tala Educational Administration, and the basic study sample will consist of (40) female teachers distributed into two experimental groups and a control group, each group consisting of (20) female teachers. To achieve these goals, the researcher will use the following tools: a survey of teachers' opinion about metacognitive skills to be developed among kindergarten teachers, prepared by the researcher, and a measure of metacognitive skills among kindergarten teachers, prepared by the researcher, and the proposed program for employing virtual reality technology, prepared by the researcher.

Keywords: A proposed program to employ virtual reality technology, metacognitive skills, kindergarten teachers.

مقدمة:

أدى التقدم المذهل والتطور الكبير في مجال التكنولوجيا الحديثة في مختلف مجالات الحياة إلى انتشار استخدام الكمبيوتر والتوسع في توظيف وتطوير البرمجيات وبرامج المحاكاة، ونقل المستحدثات التكنولوجية الحديثة إلى المجال التربوي للإفادة منها والنهوض بعمليتي التعلم والتعليم، ومحاولة التغلب على المشكلات التربوية، وتحديث وتطوير أساليب التعليم بصفة عامة وطرائق تدريس الطفل بصفة خاصة.

وأصبح العصر الإلكتروني والرقمي مؤثرا في جميع مناحي الحياة، والتي سجلت نجاحاً باهراً فجعلت العالم قرية صغيرة مع بداية القرن الحادي والعشرين، عصر الثورة العلمية وعصر الاتصالات والإنترنت حيث أضحى دور العلم بارزاً وواضحاً على مختلف الأصعدة، السياسية والاجتماعية والاقتصادية والثقافية والتربوية والبيئية وغيرها من جوانب الحياة العصرية المختلفة وأصبح التطور العلمي والتكنولوجيا سمة من سمات هذا العصر، وعليه لابد للعملية التربوية من إعادة هيكلية وإدخال تغييرات مصاحبة لهذا التطور المتسارع. وحيث إن التكنولوجيا الحديثة ساهمت بشكل كبير في تغيير طريقة تفكير الإنسان ومعيشته، حيث تلاشت من خلالها حدود الزمان والمكان، مما أوجب على المناهج التعليمية أن تجاري هذا التقدم لتستفيد منه أجيال المستقبل، ولتستمر في تطوير الابتكارات التكنولوجية (الفار، ٢٠١٢، ١٤٢).

وأشار أيضا (أبو شاويش، ٢٠١٣، ٢) إلى أنه في ظل الاحتكاك اليومي والمستمر بالتكنولوجيا وأنظمة المعلومات والحواسيب وأجهزة الاتصال بأجيالها وأشكالها وأنواعها مع ما تتيحه من إمكانات هائلة تفوق الخيال؛ فإننا مطالبون بالاستفادة من توظيف هذه التكنولوجيا وخدماتها معاً لنستفيد ويستفيد منها الطلاب أكبر قدر ممكن. وفي ضوء الطفرة التي حدثت في منظومة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتي تجسدت في النمو السريع والمؤهل لشبكة الانترنت كوسيط اتصالي لأنشطة تعليمية افتراضية تتعدى حدود الزمان والمكان، أصبح الواقع الافتراضي (Virtual Reality) لبيئة تعليمية فعاله خطوة جديدة للتعلم الذاتي، فمن خلال هذا الواقع الافتراضي يستطيع المتعلم أن يتعايش مع موقف تعليمي داخل قاعة الدرس، يتلقى المحاضرة ويسأل عن الحقائق العلمية ويتلقى الإجابة عن استفساراته.

وتعددت تطبيقات التعلم الإلكتروني حتى ظهرت تقنيات الواقع الافتراضي (Virtual reality) التي تمكن الفرد من التعامل مع بيئة خيالية أو شبه حقيقية. تقوم على أساس المحاكاة بين الفرد وبيئة إلكترونية ثلاثية الأبعاد يتم من خلالها بناء مواقف بهدف الاستفادة منها في العملية التعليمية. وفي ظل مستحدثات

العصر اعتبر استخدام الواقع الافتراضي في العملية التعليمية ضرورة حتمية لا مفر منها حيث يتجه المجتمع التعليمي حالياً إلى تكنولوجيا الواقع الافتراضي للتغلب على مشكلات الواقع الحقيقي، ويعتبر التعليم أحد المجالات الرائدة في الأخذ بتكنولوجيا الواقع الافتراضي وتطويعها للتغلب على مشكلات الواقع التعليمي، وبما أن العالم اليوم يعيش ثورة علمية وتكنولوجية أثرت في العملية التربوية فمن الضروري اختيار أساليب حديثة لتحسين عملية التعليم والتغلب على الصعوبات، ويمثل المعمل الافتراضي قمة ما أنتجته التقنية الحديثة في مجال تطوير طرق تدريس العلوم لجميع مراحله. ويتفق استخدام المعلم الافتراضي مع الدعوات العالمية لتوظيف تكنولوجيا التعليم في تعليم الطلبة لما تتمتع به من خصائص ومميزات تؤهلها لذلك (الحازمي، ٢٠١٠، ٦٦).

وقد زاد الإقبال على العالم الافتراضي الجديد المسمى الحياة الثانية Second Life، وهي عالم افتراضي ثلاثي الأبعاد يتم تمثيل الطلاب فيه من خلال Avatars، وهي تتيح إنشاء الطالب لمحتواه وإمكانية التفاعل مع المستخدمين الآخرين، وإمكانية إنشاء الطلاب للكائنات باستخدام لغة البرمجة، وتشير العوالم الافتراضية إلى التحكم البشري أو التفاعل مع البيئة تحت سيطرة برنامج كمبيوتر، وقد يسمى روبوت robot أو وكيل agent ، وهذه الوكلاء تجسد داخل هذه البيئة، وفي هذه الحالة يمكن أن نقول أنهم وكلاء مستقلين ذاتيا، ويوضح (Eschenbrenner, et al,2008, 100) أن هناك مميزات عدة لاستخدام الواقع الافتراضي، منها أنها تعزز قدرات التعاون والتواصل بين المتعلمين، حيث تتيح البيئات الافتراضية للمتعلم بناء شخصية افتراضية تساعد على تحسين التواصل بين المتعلمين وإكسابهم الخبرات الاجتماعية والتعليمية المرغوبة، وتتيح للمتعلمين المشاركة في أداء المهام والأنشطة بشكل تعاوني، وتوفر فرصا عديدة للمتعلمين لإجراء دورات أو أنشطة ذات الصلة بتعلمهم بما في ذلك محاكاة زيارة الأماكن التي لم تعد موجودة في الحياة الحقيقية.

وتتطلب عملية التدريس من المعلم مهام متعددة كالتخطيط والتنظيم والتقويم والمراقبة والتوجيه، وهذا كله لا يتأتى إلا من خلال ممارسة المعلم مهارات الاتصال والتواصل الصفي باعتبارها قادرة على إثارة المتعلم وتيسير تعلمه، فلا غنى لأي (معلم/ معلمة) عن اللغة لكونها أداة الاتصال الرئيسة القادرة على تحويل الدلالات والمعاني إلى رموز صوتية ومصطلحات. ومن الاتجاهات الحديثة في عملية التعليم والتعلم أهمية التحول من التعليم المباشر المتمحور حول المعلم إلى الاستراتيجيات الحديثة التي تتمحور حول الطالب، ومن الاستراتيجيات الحديثة التي تجعل محورها الطالب استراتيجيات ما وراء المعرفة والتي تعد من استراتيجيات التدريس القائمة على البناء المعرفي التي تستند على الروابط الموجودة بين ما يتعلمه الفرد وبين أفكاره وخبراته السابقة، ومهاراته

العقلية في إدراك تلك الروابط وتنظيمها، وأن التعلم يكون فعالاً إذا ما شعر المتعلم بأنه ذو معنى، وأن التعلم ذو المعنى يعد الأساس في تعديل السلوك بخلاف التعلم الاستظهاري الذي لا يسهم في تعديل السلوك وإكساب المعارف والمهارات المتنوعة. (السحيباني، ٢٠٢٠، ١٦٦).

ويعد مفهوم ما وراء المعرفة (Meta cognition) واحداً من التكوينات النظرية المعرفية المهمة في علم النفس المعرفي المعاصر، وقد ظهر هذا المفهوم على يد العالم فلافل Flavell ولقي اهتماماً ملموساً على المستويين النظري والتطبيقي وقد أجرى عليه برأون Brown تطبيقات متعددة في مختلف المجالات الأكاديمية وتوصل من خلال هذه التطبيقات إلى الأهمية البالغة لدور كل من المعرفة وما وراء المعرفة في عمليات التعلم، حيث أن المعرفة تعني الاستراتيجيات والعمليات المعرفية التي يستخدمها المتعلم بينما ما وراء المعرفة تعني ما يعرفه المتعلم عن إدراكه وقدرته على التحكم بها. (خميس ومحفوظ، ٢٠١٣، ١٤٥٩).

وتتجلى أهمية استراتيجيات ما وراء المعرفة في كونها اتجاه حديث ينسجم مع مشروعات الإصلاح وتوجهات الحراك التربوي، والتي تؤكد أهمية الأخذ بالاتجاهات الحديثة والإفادة من المستجدات في النظريات التربوية والسيكولوجية، وإعادة النظر في الإجراءات التدريسية بما يحقق الاستجابة لهذه النظريات التي تدعم مركزية المتعلمين، وتسهم في تعميق فهمهم، وتنمية مهارات التفكير لديهم. (awtashida, 2004،& sayatarun، maknizy).

مشكلة الدراسة:

بالنظر إلى واقع التعليم برياض الأطفال، نجد أن المناهج تعطى دورا كبيرا لتحصيل المعرفة فقط دون بنائها، كما لو أنه الهدف الأول للتربية، فالتدريس لا يخرج عن كونه تعبئة لأذهان المتعلمين بالمعلومات النظرية عن طريق التلقين، والذي سرعان ما تتعرض هذه المعلومات للنسيان، ويرجع السبب في ذلك إلى عدم قيام المتعلمين بأي جهد في عملية بناء المعرفة التربوية، وهذا يستدعي إيجاد طرق وأساليب جديدة في التدريس؛ سعيا وراء تحديد الطريقة أو الاستراتيجية الأفضل في التعليم والتعلم، في ظل التقدم الهائل بكم المعرفة وما فوق المعرفة. والمتأمل في النظام التعليمي القائم باستثناء بعض المحاولات نجد أنه يعتمد على تحويل الطفل إلى مخزن يُعبأ فيه المعلومات عن طريق التلقين والحفظ، وبالتالي إلغاء ملكة العقل لديه، ولهذا فإن الممارسات الجيدة للمعلمات يمكن أن تشجع الأطفال على الإبداع. من ثم ستقوم الباحثة بأجراء استطلاع راي لعدد (٢٠) معلمة من معلمات روضة مدرسة الشروق ومدرسة المنار بإدارة تلا التعليمية وذلك للوقوف مهارات ما وراء

المعرفة التي يتطلب تنميتها لديهن، وهو ما دعمته نتائج بعض الدراسات ومنها: محمد(٢٠١٨) التي اكدت على ضرورة تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى معلمات الروضة باستخدام برنامج تدريبي مقترح، كما أثبتت الدراسة وجود فاعلية للبرنامج التدريبي المقترح في إكساب مجموعة معلمات الرياضيات التجريبية بعض مهارات استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات، كذلك بينت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية لصالح جزء الطالبات التجريبي في التطبيق البعدي لاختبار حل المشكلات الرياضية ككل، ولكل مهارة من مهاراته على حده، وبحجم أثر مرتفع، وتم تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات في ضوء إجراءات البحث ونتائجه. ودراسة كامل (٢٠١١) التي حددت مجموعة من مهارات ما وراء المعرفة الواجب تنميتها لدى المعلمات في ضوء برامج تعليم التفكير، وفي ضوء ما تقدم وجدت الباحثة أن هناك حاجة ماسة لهذه الدراسة، والذي يهدف إلى تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى معلمات رياض الأطفال من خلال برنامج تدريبي لتوظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي، لذا تبلورت مشكلة الدراسة في الأسئلة الآتية:

وفي ضوء ما سبق تتحدد مشكلة البحث في الإجابة على السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية برنامج مقترح لتوظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى معلمات رياض الاطفال؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس التساؤلات الفرعية التالية:

س ١ ماهي المهارات الواجب توافرها في المعلمة لتنمية مهارات ما وراء المعرفة لديها؟

س ٢ ما أسباب الضعف في مهارات ما وراء المعرفة لدى معلمات رياض الاطفال؟

س٣ ما التصور المقترح للبرنامج التدريبي لتوظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى معلمات رياض الاطفال؟

أهداف الدراسة: يهدف البحث الحالي إلى:

١- التعرف على أوجه الضعف في مهارات ما وراء المعرفة لدى معلمات رياض الاطفال.

٢- اقتراح برنامج تدريبي لتوظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضـــــي في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى معلمات رياض الاطفال.

٣- قياس مدى فاعلية البرنامج التدريبي القائم على توظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى معلمات رياض الاطفال.

أهمية الدراسة:

تكتسب الدراسة أهميتها في الاعتبارات النظرية والتطبيقية التالية:

الأهمية النظرية

١- ندرة الدراسات السابقة التي تناولت مهارات ما وراء المعرفة لدى معلمات رياض الاطفال.

٢- إثراء المكتبة العربية بدراسة تطبيقية تعتقد الباحثة أنها قد تسهم في لفت أنظار المختصين نحو أهمية تنمية مهارات ما وراء المعرفة باستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي لدى معلمات رياض الاطفال.

٣- الحث على استخدام التكنولوجيا اعتمادا على الواقع الافتراضي وكيفية التعامل الإيجابي مع الحاسب الالي بما يفيد معلمات رياض الاطفال.

الأهمية التطبيقية

١- قد تُفيد نتائج هذه الدراسة مطوري ومخططي تكنولوجيا التعليم في وضع أنشطة تُساعد على تنمية مستويات مهارات ما وراء المعرفة لدى الطالب المعلم بما يسهم في نمو أطفال الرياض نموا سويا في كافة الجوانب.

٢- قد تفيد الباحثين والعاملين في مجال رياض الأطفال، بما تقدمة من أداة لقياس مهارات ما وراء المعرفة لدى معلمات رياض الاطفال.

٣- تفيد معلمات رياض الأطفال في استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية بعض الاستراتيجيات الخاصة بما وراء المعرفة لديهن.

٤- تعد هذه الدراسة – بحسب علم الباحثة – أول دراسة تطبق برنامجاً قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي لتنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى معلمات رياض الأطفال بمصر.

مصطلحات البحث الاجرائية: وتعرفها الباحثة اجرائيا كالتالي:

البرنامج التدريبي لتوظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي

وتعرفها الباحثة بأنه برنامج منظم قائم على مجموعة من العروض البانورامية ترتبط بها الحواس الثلاث: الرؤية والسمع واللمس وذلك باستخدام اليدين في التفاعل مع الحاسوب خلال عرض المعلومات، الصور، الرسوم ثلاثية الابعاد والصوت والحركة لتشكل واقعا افتراضيا يشبه الواقع الحقيقي.

مهارات ما وراء المعرفة:

وتعرفها الباحثة اجرائيا بانها مهارات ما وراء المعرفة بأنها مجموعة من الإجراءات التي يقوم بها المعلم للمعرفة بالأنشطة والعمليات الذهنية وأساليب التعلم والتحكم الذاتى التى تستخدم قبل التعليم وأثناءه وبعده للتذكر والفهم والتخطيط والإدارة وحل المشكلات وباقى العمليات المعرفية الأخرى. وتحدد الباحثة هذه المهارات على النحو التالي:

مهارة التخطيط Planning Skills: هي تصور ذهني مُسبق لحل المشكلة يتحقق من خلال تحديد الأهداف، فهم المحتوى، ترتيب المعطيات، استنتاج العلاقات، وضع خطة، تحديد الوقت اللازم، ترتيب الخطوات، توقع الصعوبات، توليد الأفكار، التنبؤ بالنتائج المتوقعة؛ وتظهر هذه المهارة في مرحلة ما قبل الشروع بتنفيذ المهمة.

مهارة المراقبة والتحكم Monitoring Skills: هي القدرة على مراقبة آليات التنفيذ للمهمة، وتتضمن العديد من الأسئلة التي يوجهها الفرد؛ مثل: هل للمهمة التي أقوم بها معنى؟ هل يتطلب الأمر إجراء تغيرات ضرورية لتسيير عملية تحقيق الأهداف؟ (كاظم وآخرون، ٢٠١٧).

مهارة التقويم: Evaluation Skills هي القدرة على التحكم في مدى تحقيق الأهداف من خلال فحص النتائج التي تُوصِّل إليها، والاستراتيجيات التي تُبُنِّيت لتحقيق أهداف التعلم.

ادبيات البحث:

المحور الأول: البرنامج التدريبي لتوظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي:

ارتبطت التكنولوجيا التعليمية بكل مكوناتها ومجالاتها بتكنولوجيا أكثر واقعية من أجل تجسيم الموضوعات المجردة في المقررات الدراسية، عرفت بتكنولوجيا الواقع الافتراضي، وذلك من أجل مساعدة المتعلمين على الارتقاء والوصول نحو الأفضل في تحقيق الأهداف التربوية، في ظل الانفجار المعرفي في مختلف العلوم والإنسانية.

ومع التطور التكنولوجي في التعليم يسعى المهتمين من مدرسين وباحثين لتوظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي في مجال التعليم وضمن المقررات الدراسية المختلفة كمقرر الكيمياء والرياضيات والاحياء والفيزياء وعلم الفلك، ويرجحون أن تكنولوجيا الواقع الافتراضي بما تحتويه وبما تقدمه من أشكال ثلاثية الأبعاد، بالإضافة إلى مجموعة من المؤثرات الحسية كالصور والرسومات ومقاطع الصوت والفيديو، وهذا يشكل بيئات

تعليمية أكثر واقعية وإيجابية في التفاعل وإنتاجية في التعلم والتدريب من أجل اكتساب الخبرات التعليمية المختلفة (الحجيلي، ٢٠١٩: ٤٤).

١- مفهوم الواقع الافتراضي:

الواقع الافتراضي في قاموس التراث الأمريكيVirtual Reality:"عبارة عن محاكاة الكمبيوتر للعالم الحقيقي أو التخيلي تمكن المستخدم من التفاعل مع العالم المحاكي، ويتأثر به في الوقت الحقيقي" (The American Heritage Dictionary, 2016)، ويعرف الواقع الافتراضي بأنه "بيئة تفاعلية ثنائية الأبعاد مصممة بواسطة برامج كمبيوترية، يحيط الواقع الافتراضي بالمستخدم، وتدخله في عالم وهمي، بحيث يبدو هذا العالم كأنه واقعي –والواقع الافتراضي قد يكون خياليا عادة أو يكون تجسيدا للواقع الحقيقي، ويتم التفاعل مع هذا الواقع نتيجة التفاعلات التي تحدث بين البيئة الافتراضية وحواس المستخدم واستجاباته والواقع الافتراضي و يمكن تعريفه بشكل مبسط بأنه تجسيد تخيلِي بوسائل تكنولوجية متطورة للواقع الحقيقي، لكنه ليس حقيقيا، بحيث يعطينا إمكانيات لا نهائية للضوء والصوت والإحساس والرؤية واضطراب المشاعر".

ويذكر كل من (Carrozzino, &Bergamasco, 2010) أن "بيئة الواقع الافتراضي ماهي إلا عبارة عن مجموعة من التطبيقات ثلاثية الابعاد مرتبطة بالحواس وتتيح للأشخاص التجول في بيئات بديلة للبيئات الواقعية، يتم استخدامها عن طريق جهاز الكمبيوتر".

ويعرفها العيسوي (٢٠١٧) بأنها "عبارة عن عالم ثلاثي الابعاد يحاكي بيئة الواقع الحقيقي تسمح بالتفاعل مع الآخرين، ويكون استخدامها عن طريق الحاسب الآلي وملحقاته ويتمثل بشخصية.Avatar ".

وعرفته العجمي (٢٠٢٠) بأنها "محاكاة رسومية تحاكي الواقع الحقيقي الفعلي الذي يتفاعل فيه المستخدم في النظام التعليمية من خلال استخدام أدوات خاصة مثل النظارات، أو الأجهزة المحمولة على الرأس "الخوذات" HMD ، والقفازات، ويكون لدى المستخدم القدرة على التفاعل والتحكم في الحركة. وتعرف بويل (Boyle, 2021) الواقع الافتراضي VR بأنه: "واقع يتم إنشاؤه بواسطة أجهزة الكمبيوتر التي تتيح تجربة عالم ثلاثي الأبعاد غير حقيقي والتفاعل معه من خلال وضع شاشة مثبتة على الرأس، مما يؤدي إلى إنشاء تأثير ثلاثي الأبعاد مجسم مع صوت، جنبا إلى جنب مع التكنولوجيا، مما يخلق تجربة غامرة يمكن تصديقها، وتتيح للمستخدم استكشاف العالم الافتراضي الذي يتم إنشاؤه بواسطة الكمبيوتر".

٢- أنواع وأنماط بيئة الواقع الافتراضي:

ذكر عزمي (٢٠١٥، ٤٤٧) أن هناك ثلاثة أنواع للواقع الافتراضي وهي:

أ- واقع افتراضي طرفي هنا تكون رؤية العالم الافتراضي، ويتم التعامل معه، عن طريق شاشة الحاسب الآلي، أو الأجهزة النقالة دون الشعور بالتواجد الواقعي داخل العالم المصنوع.

ب- واقع افتراضي محدود الوظيفة والمكان ينصب الاهتمام في هذا النوع على تمثيل جزئيات أو خواص بعينها في الواقع الحقيقي، مثل تأثير الجاذبية، أو السرعة الشديدة، مع اهتمام أقل بالتفاصيل.

ج- واقع افتراضي يخلق حالة من التواجد المكتمل فيه يتم إيهام المستخدم بأنه لا وجود للعالم الحقيقي، فلا يرى أو يشعر بأي شيء سوى هذا العالم المصنوع الذي يوجد بالحاسوب أو بالأجهزة النقالة، ويتصرف داخله بحرية تامة.

كما توجد عدة تصنيفات الأنماط الواقع الافتراضي، وقد أشار كل من الدريويش، وعبد العليم (٢٠١٧، ٣٠٧، ٣٠٨)، لهذه الأنماط على النحو الآتي:

أ- بيئة الانغماس الكلي أو الواقع الافتراضي الاستغراقي (Immersive Virtual Reality):

وهو نمط يعمل على انغماس الطالب كليا داخل البيئة الافتراضية، ويعمل هذا النظام باستخدام شاشة عرض رأسية وبيئة افتراضية ثلاثية الأبعاد، وتتيح للطالب الانغماس كلا داخل هذه البيئة، والتعايش مع العالم الافتراضي بكل حواسه، ويكون محاطا تماما بالواقع الافتراضي، ويستخدم هذا النوع في الطب والتدريب على الطيران والمناورات العسكرية والتعليم.

ب- بيئة الانغماس الجزئي أو الواقع الافتراضي شبه الاستغراقي (Semi- immersive Virtual Reality):

عبارة عن انغماس الطالب انغماسا جزئيا في النموذج الافتراضي من خلال شاشة معدة لذلك، قد تكون شاشة ضخمة أو شاشة الحاسوب العادية التي يرى الطالب من خلالها البيئة الافتراضية وهو جالس على مقعده، ويستخدم هذا النوع بكثرة مع الألعاب أو الفيديوهات ومسارح المقعد المتحرك.

ج- بيئات اللا انغماسي أو الواقع الافتراضي اللا استغراقي (Non- immersive Virtual Reality):

تمتاز بإمكانية إنتاجها وسهولة استخدامها نظرا لقلة تكاليف إنتاجها؛ مما يمكن استخدامها في المدارس والجامعات والمنزل، ويشتمل على التطبيقات الافتراضية البسيطة التي لا تتيح للمتعلم الانغماس الكامل في بيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد.

د- بيئة الشخص الآخر:

تزيد على التقنيات السابقة، أنها توفر مع الأدوات المكونة للبيئة الافتراضية بعض الأدوات التي تتيح صورة المشاركين كالكاميرا، ومن ثم يشاهد المشاركون صورهم بشاشة العرض، ويتفاعلون مع كائنات البيئة الافتراضية، ويعد هذا النوع أحد أشكال الانغماس الجزئي.

وعلى الرغم من تعدد تصنيفات تطبيقات الواقع الافتراضي إلا أنه يلاحظ أنها تختلف تبعا الدرجة الاستغراق التي يتيحها كل نمط منها للمستخدم، أو مستوى التفاعل في بيئات الواقع الافتراضي، فالدراسة الحالية استخدمت نوعين من الأنماط السابقة وهما: الواقع الافتراضي اللااستغراقي باستخدام شاشات الحواسيب، والواقع الافتراضي الاستغراقي؛ حيث وفرت الباحثة نوعين من نظارات الواقع الافتراضي (VR Box)، ونظارات (D٣) الحمراء والزرقاء.

٤- فوائد الواقع الافتراضي ومبررات استخدامه في التعليم:

ذكرت محمد (٢٠٢٢، ١٣١) فوائد الواقع الافتراضي في التعليم والتي تتمثل فيما يلي:

أ- تنظيم المعارض: حيث أنشأ الطلبة في كلية لندن للأزياء معرض افتراضي على الحياة الثانية لعرض مشاريعهم النهائية.

ب- الحرم الجامعي الافتراضي: حيث تم بناء العديد من الجامعات الافتراضية فعلية والتركيز على الموارد التعليمية والمراكز الطلابية، جهود التسويق.

ج- المراكز الافتراضية: تم إنشاء العديد من المختبرات البحثية المرموقة والمراكز مثل مركز الجسيمات الأعصاب والمكاتب الافتراضية وهي إنشاء مكاتب الكترونية لمناقشة الأفكار مع الزملاء، والمنهجيات، أو مقارنة البحوث.

د- التدريب التقني: كعمل سيناريوهات افتراضية لإعداد وتسريح الشعر وممارسة خطوات صباغته، وتنفيذ هذه الممارسات في بناء الثقة، وهذا يؤكد على أهمية التدريب التقني.

هـ- الرحلات الميدانية الافتراضية: كاستخدام التكنولوجيا في تجريب المشاريع النهائية، كزيارة المهندسين لمصنع كيميائي للتعرف على كيفية معالجة المشاكل.

و- محاكاة التجارب: على سبيل المثال (الإدارة الوطنية لدراسة المحيطات والغلاف الجوي، مثال ذلك ذهب بعض العلماء إلى خلق عالم المحاكاة إعصار تسونامي.

ز- المواقع الأثرية والتاريخية: يتم استكشاف بعض البلدان بإنشاء نسخة متماثلة معها مثل: المواقع الأثرية لدراستها وعرضها على الجمهور وعمل البحوث.

ح- المكتبات والمتاحف: على سبيل المثال: جامعة ستانفورد أنشأت جامعة افتراضية ويوجد بها مكتبة افتراضية في الحياة الثانية.

ط- النشاط الطلابي: يمكن القيام بالعديد من الأنشطة الطلابية مثل أنشطة مكافحة العنف الجامعي على الحياة الثانية حيث تم دمج الحلقات الدراسية، وحلقات.

ي- العمل والأفلام المتعلقة بمكافحة الإرهاب، والعنف والتميز.

ك- الانغماس الثقافي: يتم استخدام بعض الدورات كإنشاء العروض التفاعلية الثقافية، مثل استكشاف تراث الشعوب الأصلية.

وفي هذا السياق اكدت نتائج دراسة يونس (٢٠٢٢) على أثر التدريب باستخدام الواقع الافتراضي والواقع المعزز من خلال منصة Cospaces Edu على مهارات عمليات العلم لدى طالبات برنامج رياض الأطفال، وأسفرت النتائج عن فعالية التدريب على الواقع الافتراضي والواقع المعزز من خلال منصة Cospaces Edu في تحسين مهارات عمليات العلم لدى عينة من طالبات برنامج رياض الأطفال، كما أسفرت النتائج عن بقاء أثر التدريب لفترة زمنية بعد انتهاء التدريب. وحاولت دراسة (Alhudaithy, 2019) التعرف على فاعلية استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في التعليم العالي من منظور أعضاء هيئة التدريس السعوديين في كلية اللغات والترجمة بجامعة الملك خالد، وأشارت النتائج إلى الاستخدام المحدود للواقع الافتراضي بين أعضاء هيئة التدريس بسبب نقص المرافق، وعدم كفاية الدعم خاصة لأعضاء هيئة التدريس المبتدئين)، ونقص الفنيات في الحرم الجامعي المخصص للإناث فقط والجوانب الثقافية مثل: خصوصية الإناث.

مما سبق يتضح أن الواقع الافتراضي يعد تقنية من التقنيات التي تنقل المستخدم من بيئته التي يتواجد بها إلى واقع جديد لتعزيز تجربة المستخدم بأكبر قدر ممكن، وفيه تتم الأحداث في الواقع المفترض وليس في الحقيقة. ويقدم الدعم من خلال توجيهات تصاحب المتعلم أثناء عملية تدريبه المهاري من خلال روابط سريعة؛ للوصول إلى أفضل النتائج خاصة إذا استخدم في المراحل المبكرة في عملية التدريب، ويؤدي هذا الدعم إلى منع الأخطاء قبل حدوثها وتوجيه المتدرب إلى اساليب الأداء الصحيح، وبالتالي نجاح موقف التدريب وهو ما أشارت إليه نتائج عديد من الدراسات منها: دراسة وهبه (٢٠١٦) التي ناقشت استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي virtual reality وخاصة العرض الافتراضي في تقييم الاعتبارات الانسانية لتصميم الفراغات المعمارية بوجه عام والفراغات التعليمية بوجه خاص. وتوصلت الدراسة الى اختيار ما يناسب من الاعتبارات الانسانية لتقييمه بواسطة تطبيقات الواقع الافتراضي.

مما سبق يتضح أن العديد من الدراسات أكدت على أهمية استخدام الواقع الافتراضي، وتتمثل في بناء بيئات افتراضية مشابهة لواقع تعليم الطلاب التي يمكن أن تسهم في إكسابهم مهارات عالية في تنفيذ بعض المهام المطلوب أداؤها؛ مما يقلل من احتمالية الخطأ عند الممارسة الواقعية. كما يساعد الواقع الافتراضي المتعلمين على اتقان المهارات التدريسية من خلال المواقف التعليمية الافتراضية، وينمي المشاركة الفعالة لديهم، وتفاعلهم مع الآخرين ومع الدرس، وتنفيذ عملية التدريس بفاعلية واتقان. ومن هذه الدراسات دراسة: مسلم، (٢٠٢٢) التي هدفت قياس اتجاهات معلمي مادة الأحياء نحو استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في التدريس، وكان من نتائجها أن غالبية المعلمون يرون أهمية استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في التدريس مقارنة بالتعليم التقليدي القائم على الحفظ والتلقين، ودراسة (Pavlin& Suzanjevic, 2019) التي هدفت إلى التعرف على اتجاهات وآراء ومواقف الطلاب المعلمين – الذين من المفترض أن يقوموا بعد تخرجهم بتدريس تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مدارس التعليم الابتدائي– نحو استخدام الواقع الافتراضي في التعليم، وأظهرت نتائج الدراسة أن غالبية الطلاب المعلمين لديهم اتجاهات وآراء وتوقعات إيجابية بشأن تطبيقات الواقع الافتراضي لكن لديهم بعض المخاوف المتعلقة بالقضايا الصحية لاستخدام مثل هذه التقنيات، وربما أيضاً فقدان التلاميذ تركيزهم في الفصل نتيجة استخدام هذه التقنيات.

المحور الثاني: البرامج التدريبية

البرنامج التدريبي هو مجموعة من الأنشطة المنظمة والمخطط لها، بشكل يتناسب مع فنيات تدريب المحاولات المنفصلة، والتدريبات القائمة على التعلم (الزغلول، ٢٠١٨).

وعرفه كل من محمد، والقصاص، وأبو الحسن (٢٠١٨) بأنه مخطط منظم في ضوء أسس علمية وتربوية لتقديم التدريبات المباشرة للأطفال ذوي اضطراب التوحد، باستخدام فنيات تعديل السلوك مثل التعزيز والنمذجة ولعب الدور، بهدف تنمية مهارة الإدراك البصري لديهم خلال فترة زمنية محددة.

والمقصود بالبرنامج التدريبي في هذا البحث هو تكامل العناصر المكونة للبرنامج التدريبي من مدرب على مستوى عالي، متدرب يشعر بالحاجة الملحة إلى التدريب، بيئة مناسبه للتدريب، مادة علمية سليمة مقدمه بأسلوب شيق جذاب.

من ثم تكتسب تلك البرامج أهميتها لدى المعلمين من حيث قدرتها على تنمية وتحسين مختلف المهارات لديهم ولقد اكدت على ذلك العديد من الدراسات منها: دراسة (Yu Ku, Hopper & Igoe 2011,)فقد هدفت التعرف على تصورات المجتمع التعليمي في أريزونا الأمريكية حول أهمية مهارات الكفايات التكنولوجية لدى معلمي ما قبل الخدمة، وأثناء الخدمة. تكونت عينة الدراسة من (٦٧) معلماً ما قبل الخدمة، و(٦٧) معلماً أثناء الخدمة، و(٤٥) مدير مدرسة من المناطق التعليمية. وتكونت أداة الدراسة من استبيانة اشتملت على (٢٦) بنداً تتعلق بمهارات التكنولوجيا التعليمية. قد بينت نتائج الدراسة أن تقدير أفراد عينة الدراسة لأهمية الكفايات التكنولوجية جاء بدرجة كبيرة، كما بينت النتائج أن معلمي ما قبل الخدمة أعطوا تقديراً أكبر لأهمية المهارات التكنولوجية الكلية مما هو لدى معلمي أثناء الخدمة والمدراء.

وقام السعيد (٢٠١٤) بدراسة هدفت معرفة أثر البرنامج التدريبي عن بعد في المهارات التدريسية لمعلمي الاجتماعيات في دولة الكويت. تكوّن مجتمع الدراسة من جميع معلمي ومعلمات الاجتماعيات في منطقة الجهراء التعليمية في دولة الكويت وتمّ اختيار عينة عشوائية بلغ عددها (٣٠) معلما ومعلمة. تمّ استخدام مقياس المهارات التدريسية لمعلمي الاجتماعيات. أظهرت نتائج الدراسة أنّه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي علامات أفراد عينة الدراسة على مقياس المهارات التدريسية قبل فترة التدريب وفي نهايتها، ولصالح الاختبار البعدي، ووجود أثر للبرنامج التدريبي عن بعد باستخدام نظام الفصول الافتراضية في تحسين درجة أداء معلمي الاجتماعيات في دولة الكويت.

وقام (Simsek & yazar, 2016) بدراسة الكفاءة الذاتية للتكامل التكنولوجي للمعلمين في اطار معرفة المحتوى التربوي التكنولوجي وفق معايير الجمعية الدولية لتكنولوجيا التعليم(ISTE) ، وتم استخدام التصميمات البحثية المترابطة والسببية لطرق البحث الكمي، وتألفت العينة من (٣٩٣٢) معلماً يدرسون في (١٨) جامعة مختلفة في تركيا لمرحلة البكالوريوس، وجرى استخدام مقياس يعتمد على الاطار النظري (TPACK)وعلى اساس معايير (ISTE) لجمع البيانات، وبرنامج (TPACK) يعطي دورات الكمبيوتر وتقديم المعرفة التكنولوجية. وتوصلت نتائج البحث إلى عدم وجود اختلاف كبير في درجات الكفاءة الذاتية للمعلمين المحتملين الذين حضروا برنامج (TPACK) مقارنةً بدرجات الجمعية الدولية لتكنولوجيا التعليم (ISTE).

وأجرى صفر وآغا (٢٠١٩) دراسة هدفت التعرف على مدى الاتفاق بين معلمي تكنولوجيا التعليم العاملين في مدارس التعليم العام بدولة الكويت على تطبيق معايير الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم (ISTE)في التعليم العام؛ تم استخدام المنهج الوصفي، وتكونت عينة الدراسة من (٣٥٧) معلماً، كشفت النتائج أن مستوى الاتفاق بين معلمي تكنولوجيا التعليم فيما يتعلق بدمج معايير ISTE للمدربين في مدارس التعليم العام في الكويت جاء مرتفعاً.

المحور الثالث: مهارات ما وراء المعرفة

ظهر مفهوم ما وراء المعرفة بوضوح في السبعينات من القرن العشرين على يد فلافل Flavell وعرفه بأنه قدرة الفرد على التفكير في عمليات التفكير والمعرفة بالعمليات المعرفية ونواتجها وما يتصل بتلك المعرفة، ويرى أن ما وراء المعرفة يعني اساسًا المعرفة في المعرفة، ويشير السيكولوجيون الى أن مفهوم ما وراء المعرفة يعني الوعي بعمليات التفكير التي تحصل اثناء التفكير (ابو رياش، شريف، الصافي، ٢٠١٤، ٥٦).

وبعدما أشار فلافل (Flavell) إلى هذا المفهوم لقي هذا المفهوم اهتمامًا ملموسًا على المستويين النظري والتطبيقي؛ فعلى سبيل المثال أجرى برون (Brown) على ذلك المفهوم تطبيقات متعددة في مختلف المجالات الأكاديمية وتوصل من خلال هذه التطبيقات إلى الأهمية البالغة لدور كل من المعرفة وما وراء المعرفة في التعلم الفعال (عزيز، ٢٠٠٥، ٩٥). فإذا كنا نود تنمية السلوك الذكي باعتباره الناتج الأساسي

للتعلم، فلا بد أن تمتزج المقررات الدراسية باستراتيجيات تعليمية تصمم خصيصًا لتنمية قدرات الوعي بالتفكير (Metacognition).

وكلما كان المتعلم على وعي بعمليات تفكيره، وأساليب تعلمه والخصائص المميزة لبنائه المعرفي، كان أكثر ضبطًا وتحكمًا وقدرةً على اشتقاق الاستراتيجيات المحققة لأهدافه، حيث يشجع الوعي بالذات على تنظيم وضبط جهد وقدرات الذات (أبو رياش، ٢٠٠٧، ٣٧).

في ضوء ذلك، إن التفكير فوق المعرفي من المستجدات التربوية الحديثة التي تلعب دورًا مهمًا في فهم عمليات التعلم، وذلك لأن المتعلمين ينظمون استراتيجياتهم المعرفية من أجل بناء المعنى، لكي يكونون أكثر تفاعلًا واستكشافًا وتنظيمًا ذاتيًا لفهمهم لها؛ كما اعتمدت النظرية البنائية على استراتيجيات ما وراء المعرفة التي تهتم بمعرفة كيف يفكر المتعلم نتيجة لربطها الوثيق بالتفكير فوق المعرفي الذي يتسم بتنمية قدرته العقلية كمفكر وتجعله ممارس للعمليات المعرفية وفاهمًا لماهية عمليات التفكير المختلفة مما يزيد من قدرته على فهمها وتطبيقها في حل المشكلات وأداء المهام الرياضية.

١-تعريف استراتيجيات ما وراء المعرفة:

تعد استراتيجيات ما وراء المعرفة (التفكير في التفكير)، من الأساليب الحديثة في تدريس التفكير وحظيت باهتمام واسع في السنوات الأخيرة، وتتمثل عملية ما وراء المعرفة بقدرة الفرد على التخطيط والوعي بالاستراتيجيات والخطوات التي يجب عليه اتباعها لحل المشكلات والمصاعب وقدرته على تقييم كفاءة تفكيره والتأمل في المعرفة والتعمق في استكشاف وتفسير وفهم الظواهر المتعددة والاستدلال على ما يخفى منها من خلال البحث والتقصي ولقد عرفتها (عطيفي، ٢٠١١، ٣٤) بأنها "مجموعة من الخطوات التي يتبعها المعلم داخل الفصل الدراسي والتي تساعد التلاميذ على تنظيم ومراقبة أدائهم، ومراجعة معارفهم وأفكارهم، والوعي بالإجراءات لإنجاز مهمة محددة أو لتحقيق نتيجة معينة". كما تعرفها (شموط، ٢٠١٥، ٢٢) بأنها: "مجموعة من الإجراءات المنظمة التي تقوم بها الطالبة المعلمة للمعرفة بالعمليات الذهنية والأنشطة وأساليب التعلم والتحكم الذاتي التي تستخدم قبل وأثناء وبعد التعلم لحل المشكلات وأداء المهام الرياضية، حيث توظف معارفها وخبراتها في اكتساب أوجه التعلم المتنوعة من أجل تحويلها إلى خبرات ذاتية ذات معنى بالنسبة لها يمكنها توظيفها مستقبلًا، مستخدمة استراتيجيات (النمذجة، التساؤل الذاتي، التفكير بصوت عال، التعلم التعاوني، K-W-L-H)".

ويعرفها (حجاج، وعمراني، ٢٠١٩، ٦٧) بأنها: "الإجراءات العقلية التي يستخدمها المتعلم بمساعدة المعلم لمراقبة أدائه ومراجعة أفكاره واستنتاجاته قبل وأثناء وبعد التعلم لتذكر المعلومات وفهمها والتخطيط لها ولحل المشكلات مستخدمًا استراتيجيات (التساؤل الذاتي، التفكير بصوت مرتفع، النمذجة بواسطة الأستاذ، خرائط المفاهيم، التعلم التعاوني)".

المبادئ الأساسية التي تتعلق بتعليم وتعلم ما وراء المعرفة:

توجد عدة مبادئ تتعلق بتعليم وتعلم ما وراء المعرفة، من الضروري أن تلتزم البرامج التعليمية بأكبر عدد منها حتى تكون أكثر فاعلية في تحقيقها لأهدافها. ومن خلال إتباع هذه المبادئ أثناء تدريس البرامج التعليمية المختلفة تستطيع استراتيجيات ما وراء المعرفة أن تحقق هدفها وتظهر فعاليتها في العملية التعليمية، حيث أظهرت الدراسات أن لما وراء المعرفة دور أكبر في تعليم المهارات الأساسية، ويظهر من خلال فعالية التنظيم الذاتي التي تحقق الإنجاز في المهارات الأساسية لحل المشكلات الرياضية، فضلًا عن دورها في تدعيم العادات العقلية مما يؤدي إلى زيادة التنظيم لتفكير الفرد وعمله فتجعله أكثر وعيًا بتفكيره وأكثر حساسية للتغذية المرتدة وتقويم فعالية عمله (وادي، ٢٠٢٢، ١١٩).

ومن المبادئ الأساسية لتحقيق ما وراء المعرفة التي تتعلق بالتدريس والتعلم وتهدف إلى تحقيق ما وراء المعرفة، والتي ينبغي أن تلتزم البرامج التعليمية بأكبر عدد منها ما يلي:

- مبدأ العملية: حيث ينبغي التأكيد على أنشطة التعلم وعملياته أكثر من التركيز على نواتجه.
- مبدأ التأملية: فينبغي أن يكون للتعلم قيمة، وأن يساعد المتعلم على الوعي باستراتيجيات تعلمه ومهارات تنظيم ذاته، والعلاقة بين هذه الاستراتيجيات والمهارات وأهداف التعلم.
- مبدأ الوجدانية: حيث يجب التفاعل بين المكونات المعرفية وما بعد المعرفية والوجدانية للتعلم.
- مبدأ الوظيفية: حيث ينبغي أن يكون المتعلم على وعي دائم باستخدام المعرفة والمهارات ووظيفتها.
- مبدأ الإشراف: ينبغي التأكيد على العلاقات مع الآباء والراشدين الآخرين بحيث يتحقق الإشراف على المحاولات الأولى في التعلم الذي تنظمه الذات وخاصة مع التلاميذ الأصغر سنًا.
- مبدأ انتقال أثر التعلم: حيث ينبغي أن يشترك المعلمون والطلاب لتحقيق انتقال أثر التعلم، وألا يتوقعوا أن يتحقق دون ممارسة.
- مبدأ التشخيص الذاتي: فيجب أن يدرس المتعلم كيفية تنظيم تعلمه وتشخيصه ومراجعته.

- مبدأ المساندة: ويهدف الى أن تتحول مسؤولية التعلم تدريجيًا إلى المتعلم.
- مبدأ التعاون: حيث يهتم بأهمية التعاون بين المتعلمين وأهمية المناقشة والحوار بينهم.
- مبدأ السياق: تحتاج استراتيجيات التعلم الى مهارات تنظيم الذات وتتطلب أن تمارس بانتظام مع توافر وقت كاف وتكون الممارسة في سياقات مناسبة.
- مبدأ النشاط: حيث يجب أن يصمم التعليم بطريقة تحقق التوازن الأمثل بين كم النشاط التعليمي وكيفه.
- مبدأ الهدف: ينبغي الاهتمام بالمستويات العليا للأهداف المعرفية، والتي تتطلب تعمقًا معرفيًا.
- مبدأ التصور القبلي: حيث يتم تعلم المادة الدراسية الجديدة عن طريق بناؤها على المعرفة المتوافرة لدى المتعلم، وعلى مفاهيمه السابقة والقبلية.
- مبدأ تصور التعلم: حيث يجب تكييف التعلم حتى يتلاءم مع تصورات المتعلم ومفاهيمه الحالية (الشلهوب، ٢٠١٨، ٥٥).

٢-الأهمية التربوية لاستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة:

لخص نوفل وسـعيفان (٢٠١١، ٢٨٦ – ٢٦٩) أهمية اكتسـاب مهارات التفكير فوق المعرفي فيما يلي:

يمكن الأفراد من تطوير خطة عمل في المقام الأول، ومن ثم العمل على المحافظة عليها في أذهانهم فترة من الزمن، ثم التأمل فيها، وتقييمها عند اكتمالها، كما أن من شأن التخطيط لتوظيف استراتيجية ما قبل البدء في عملية التنفيذ أن يساعد الفرد في متابعة الخطوات الإجرائية المخطط لها عند مستوى المعرفة الواعي طول الفترة الزمنية التي يستغرقها تنفيذ هذا النشاط إضافة لما يلي:

- يسهل عملية إصدار أحكام مؤقتة ومقارنة وتقييم استعداد الفرد للقيام بأنشطة أخرى.
- يمكن الفرد من مراقبة وتفسير وملاحظة القرارات التي يتخذها.
- يجعل الفرد أكثر إدراكًا لأفعاله ومن ثم تأثيرها على الآخرين، وعلى البيئة التي يحيا فيها.
- يطور لدى الفرد اتجاهًا سقراطيًا في توليد الأسئلة الداخلية في أثناء البحث عن المعلومات والمعنى.
- يطور مهارة تكوين الخرائط المفاهيمية (Concept Maps) قبل البدء في تنفيذ المهمات.
- يمكن الأفراد من مراقبة الخطط في أثناء تنفيذها مع الوعي بإمكانية إجراء التصحيح اللازم، إذا تبين أن الخطة التي تم رسمها لا تلبي مستوى التوقعات الإيجابية المنتظرة.

- ينمي لدى الفرد عملية التقييم الذاتي (Self-Evaluation) والتي تعتبر من العمليات العقلية الراقية التي يقوم بها الفرد، وذلك بهدف التحسين.
- يمكن الطلبة من جمع المعلومات وحل المشكلات التي تواجههم بسهولة.
- يسهم في تنمية أداء الطلبة ذوي الأداء المنخفض من خلال إطلاق العنان لتفكيرهم العقلي المكبوت.
- يعمل على تنمية الإدراك الآلي للمهارات المحورية في التفكير.

٣-أنواع استراتيجيات ما وراء المعرفة

أشار (بهلول، ١٤٢٤هـ، ٢٦٣) إلى أن هناك إحدى وثلاثين استراتيجية مختلفة من استراتيجيات ما وراء المعرفة منها استراتيجية التساؤل الذاتي، استراتيجية بناء المعنى، استراتيجية التفكير بصوت عال، استراتيجية خرائط المفاهيم، استراتيجية خرائط التفكير، استراتيجية التعلم التعاوني، واستراتيجية تنبأ حدد أضف دوّن، استراتيجية خرائط الشكل (vee)، استراتيجية دورة التعلم ما وراء المعرفية، استراتيجية النمذجة، وغيرها. وفيما يلي توضيح لبعض هذه الاستراتيجيات:

أولًا: استراتيجية الجدول الذاتي أو بناء المعنى (K-W-L-H): هي أسلوب لتلخيص موضوع أو مادة علمية ما، ونقطة انطلاق ومحور ارتكاز لربط المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة وتفسيرها وتحليلها وتنظيمها لدى المتعلم، وتوظيفها بشكل ينسجم مع بنائه المعرفي وما فوق المعرفي (بوبكري ونعيمة، ٢٠١٩، ٤٤).

ثانيًا: استراتيجية التفكير بصوت عال: يعتبر (Louca, 2003: 22) استراتيجية التفكير بصوت عال إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة، فالتفكير بصوت عال عنصر أساسي في تعديل السلوك المعرفي وحل المشكلات التي تصادف المتعلم، وهي استراتيجية تحليل ذاتي تقدم وسيلة للمتعلم من أجل تحديد أنواع عمليات التفكير التي يستخدمونها أثناء أداء المهام التعليمية، كما تعد تقنية لتجسيد عمليات تفكير الفرد أثناء انشغاله في مهمة تتطلب التفكير، حيث يقول التلميذ بصوت عال كل المعلومات والأفكار التي تحدث عند أداء مهمة ما. وتعتمد هذه الاستراتيجية على نظرية المحادثة والمعرفة، حيث تؤمن بوجود علاقة قوية بين كل من اللغة والمنطق.

ثالثًا: استراتيجية خرائط التفكير: هناك العديد من التعريفات لخرائط التفكير، وبالرغم من تنوعها نجد أنها تتفق فيما بينها في أنها لغة بصرية تتكون من ثمانية خرائط تهدف إلى إبراز مهارات التفكير، وبالتالي جعل التفكير لغة مألوفة لدى المتعلم، حيث تعرف بأنها: "ثماني خرائط تفكير أساسية، تم تصميمها لتعكس نمطًا عامًا من مهارات التفكير الأساسية، وكلًا منها تعكس شكلًا مختلفًا للنمو المفاهيمي(شوق، والمحويتي، وأبو القاسم، ٢٠١٥، ٥٥٤).

رابعًا: استراتيجية التساؤل الذاتي: وتشمل وضع مجموعة من الأسئلة يمكن أن يسألها المتعلم لنفسه في أثناء معالجة المعلومات، وجعله أكثر قدرة على الاشتقاق الذاتي للأسئلة بما يسهل استيعاب المادة الدراسية ويشجعه على التفحص والتدقيق، وتبقي على نشاطه وحيويته في التعلم، كما تنمي لديه مهارة اتخاذ القرار، كما أثري الأدب التربوي بالعديد من تسميات هذه الاستراتيجية، فهنالك من يطلق عليها استراتيجيات المساعدة الذاتية مثل: التخطيط الذاتي، والتقدير الذاتي، والتأمل الذاتي، والاستجواب الذاتي، وتوليد الأسئلة،(عقيلي، ٢٠١٠، ٣٩).

خامسًا: استراتيجية PQ4R: تعد هذه الاستراتيجية استراتيجية تفصيل وتوضيح، وتستخدم لتساعد المتعلمين على حفظ ما يقرأون وتذكره. ويشير حرف P إلى (Preview) أي إلقاء نظرة تمهيدية على الموضوع، ويشير الحرف Q إلى (Question) أي طرح أسئلة، ويتألف الرمز 4R من أربع كلمات، تبدأ كل منها بـــ R: اقرأ Read، وتصور بصريا Reflect، وسمع Recite، وراجع Review، وتتم على خطوات ست هي: اقرأ الموضوع قراءة تمهيدية، انظر إلى العناوين الأساسية والأفكار، اقرأ الملخص، وتنبأ بما سيتناوله الموضوع. ثم أنظر في الموضوعات أو الأفكار الأساسية والعناوين، واطرح أسئلة قد يقدم الموضوع إجابات عنها. ثم اقرأ المادة، انتبه للأفكار الأساسية وابحث عن إجابات للأسئلة المطروحة. ثم فكر وتصور وأنت تقرأ، كوّن صورة بصرية من النص، وحاول أن تربط المعلومات الجديدة فيه بما نعرفه من قبل. ثم سمع بصوت عال، وذلك بأن تجيب عن الأسئلة التي طرحتها دون النظر إلى النص، وأسترجع قوائم الأفكار المهمة المنظمة فيه. وأخيرا مراجعة المادة، بإعادة قراءتها حين يكون ذلك ضروريًا، ثم الإجابة مرة ثانية عن الأسئلة التي طرحت (عوض وسعيد، ٢٠٠٤، ٥٧).

سادسًا: استراتيجية سجلات التفكير: تعتبر سجلات التفكير Learning Logs (سجلات التعلم) من الوسائل المفيدة لتنمية ما وراء المعرفة، ومن الممكن أن يستخدمها المتعلمون لكي يتأملوا تفكيرهم ويسجلوا ملاحظاتهم ويتحدثوا عن الأشياء الغامضة والمتناقضة لديهم، ويدونوا تعليقاتهم عن كيفية تغلبهم على الصعوبات التي واجهتهم، وتعد هذه السجلات دليلًا على تقدمهم في التعلم (خليل، ٢٠٠٥، ٩٦).

سابعًا: استراتيجية النمذجة: تعتمد استراتيجية النمذجة على أسلوب الملاحظة والمشاهدة ثم التقليد والمحاكاة للأشياء، ففيها يستخدم المعلمون النماذج لمساعدة المتعلمين على فهم الأفكار المجردة من خلال التخيل أو التصور حتى يتمكنوا من بناء معارفهم ليصلوا إلى هدف التعلم، فالنمذجة تتضمن فكرة، وهدف، وحدث، ونظام، أو عملية، وهي تستخدم لوصف وشرح الظاهرة التي لا نستطيع استخدام الخبرة المباشرة معها، فالنمذجة نشاط يحدث بواسطة الطلاب سواء بشكل فردي، أو في مجموعات لمحاولة فهم العالم(أبو زهرة، ٢٠١٠، ١٢٧).

ثامنًا: استراتيجية التعلم التعاوني: وهي من استراتيجيات التدريس الأكثر شيوعا في الوقت الراهن بالدول الغربية نظرًا لما يتمتع به من خصائص جيدة أكثر من غيرها، لأنه يقود إلى خلق بيئة صفية تمتاز بمناخ اجتماعي تعاوني بين المتعلمين وبعضهم البعض، حيث أنهم يشتركون في صنعه وكأنهم في قارب واحد لتكوين البناء المعرفي لديهم.

وقد اشارت دراسات عديدة إلى أهمية مهارات ما وراء المعرفة منها دراسة: (طريف، ٢٠٢٠) التي أكدت على فعالية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات الإبداع العلمي لدى طالبات المرحلة الجامعية، ودراسة (الشلهوب، ٢٠١٨) التي كشفت عن فاعلية برنامج تدريبي مقترح في إكساب معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة مهارات استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريسهن، ودراسة (الشلاش، ٢٠١٧) التي أشارت إلى أثر استخدام بعض استراتيجيات التفكير ما وراء المعرفي في مستوى الثقة بالنفس والتفكير الناقد لدى طلاب جامعة شقراء، ودراسة (Ramlan & Zainudin, 2015) التي أكدت على فعالية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحسين مهارات التفكير الناقد في اللغة العربية لدى طلبة جامعة العلوم الإسلامية الماليزية .

فروض البحث: تتمثل فروض البحث الحالي فيما يلي:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة بعد تطبيق البرنامج التدريبي المقترح على مقياس مهارات ما وراء المعرفة لصالح معلمات المجموعة التجريبية.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس مهارات ما وراء المعرفة لصالح القياس البعدي.

خطوات وإجراءات البحث:

تتمثل خطوات وإجراءات البحث في الإجراءات المنهجية المتبعة في البحث، وتشتمل على المنهج، عينة البحث، الأدوات المستخدمة متغيرات البحث، خطوات البحث التجارب الاستطلاعية، والمعالجة الإحصائية التي أتبعتها الباحثة في معالجة البيانات.

منهج البحث وإجراءاته:

تحدد البحث بالمحددات البحثية الاتية:

المنهج التجريبي: سوف تستخدم الباحثة المنهج التجريبي لمناسبته لطبيعة الدراسة، حيث تقوم الباحثة باقتراح برنامج لتوظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى معلمات رياض الاطفال والذي يعتمد على التصميم التجريبي ذو المجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة حيث تتعرض المجموعة التجريبية للبرنامج دون تعرض المجموعة الضابطة، وإجراء القياس القبلي والبعدي للمجموعتين.

مجتمع وعينة البحث: تكون مجتمع البحث من جميع معلمات رياض الأطفال بإدارة تلا التعليمية وعددهم (١٥٠) معلمة، حيث اختيرت روضات مدارس مصطفى شنشن التجريبية، ومدرسة المنار الخاصة، ومدرسة الشروق الخاصة بإدارة تلا التعليمية بالمنوفية لعدة أسباب منها:

- موافقة مديرات الروضات والترحيب بتطبيق البرنامج المقترح.
- أن تكون الروضات حاصلة على شهادة الاعتماد والجودة من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد.
- يعمل بها معلمات متخصصات في رياض الأطفال ومؤهلات تربوياً.
- يتوفر داخل هذه الروضات قاعة النشاط جهاز كمبيوتر، جهاز بروجيكتور، وشاشة عرض كبيرة.
- اتصال الروضات بشبكة الإنترنت من خلال شبكة WI FI.

العينة الأساسية: سوف تتكون عينة الدراسة الأساسية من (٤٠) معلمة موزعين على مجموعتين تجريبية وضابطة كل مجموعة مكونة من (٢٠) معلمة.

المحدداتُ المكانيَّةُ: سوف يتم تطبيق أدوات الدراسة بمدارس مصطفى شنشن التجريبية، ومدرسة الشروق الخاصة بإدارة تلا التعليمية بالمنوفية.

المحدداتُ الزمنيَّةُ: سوف يتم تطبيق أدوات الدراسة على مدار (٣) شهور.

أدوات البحث والمادة التعليمية:

أ- أدوات قياسية

استطلاع راي المعلمات حول مهارات ما وراء المعرفة الواجب تنميتها لدى معلمات الروضة.

مقياس مهارات ما وراء المعرفة لدى معلمات رياض الأطفال.

ب-المادة التعليمية: البرنامج المقترح لتوظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي.

١- استطلاع رأي حول مهارات ما وراء المعرفة لدى معلمات رياض الاطفال الواجب تنميتها:

ســـتقوم الباحثة إعداد قائمة اســـتطلاع رأي عن مهارات ما وراء المعرفة المراد تنميتها لدى معلمات رياض الأطفال، وتم عرضه على (٢٠) معلمة في أكثر من روضة بإدارة تلا التعليمية، وكان الهدف من هذا الاســـتطلاع معرفة مهارات ما وراء المعرفة الأكثر أهمية لهؤلاء المعلمات، لتكون عضـــواً فعلاً وإيجابياً وذو شـــخصـــية ســـوية وناجحة ينتج ويطور في مجتمعه. وإنتهى اســـتطلاع الرأي اســـتناداً على الإطار النظري والدراسات السابقة، وآراء المعلمات بطرح العديد من هذه المهارات التي تحتاجها المعلمات وهي كالتالي:

مهارة التخطيط Planning Skills

مهارة المراقبة والتحكم Monitoring Skills

مهارة التقويم: Evaluation Skills

٢- مقياس مهارات ما وراء المعرفة لدى معلمات رياض الأطفال اعداد الباحثة.

ثانياً: الهدف من المقياس

يهدف المقياس إلى الوقوف على مستوى مهارات ما وراء المعرفة لدى معلمات رياض الاطفال.

ثالثا: خطوات تصميم المقياس

بعد اطلاع الباحثة على العديد من الدراسات والبحوث ذات الصلة ومنها: دراسة (مختار، ٢٠٢٢)، ودراســة (الجمال، ٢٠٢٢)، ودراســة (فوزي، ٢٠٢١)، ثم قامت الباحثة بتحديد ما وراء المعرفة لدى معلمات رياض الاطفال وهي: (التخطيط، المراقبة، التقويم)، تشـــتمل على (٣٠) مهارة فرعية في صـــورته الأولية، وكانت مهارة التخطيط (٨) عبارات، ومهارة المراقبة (١٢) عبارة، ومهارة التقويم (١٠) عبارات، وتم عرضــها على مجموعة من المحكمين المختصـــين في مجال التربية وعلم النفس والقياس والتقويم وعددهم (١٠) محكمين، وفي ضوء آراء المحكمين يتم التعديل على القائمة وأصبحت بشكلها النهائي مكونة من (٣) مهارات أساسية اشتملت على (٣٠) عبارة.

وصف وتصحيح المقياس

سيتم إعداد استمارة تصحيح المقياس لبعض مهارات ما وراء المعرفة لدى معلمات رياض الأطفال، الذي تكون من (٣٠) فقرة موزعة على (٣) مهارات أســـاســـية هي التخطيط والمراقبة والتقويم، وقد تراوحت درجات الفقرات من (١-٥) درجات وبذلك تكون الدرجة الصـــغرى للمقياس هي ٣٠ والدرجة الكبرى للمقياس هي ١٥٠.

البرنامج المقترح لتوظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي

ستقوم الباحثة بتصميم البرمجية باستخدام نموذج التصميم التعليمي (الفليح الصرايرة، والشرعة، ٢٠٠٩، ٣٢١) لاتصافه بالسهولة والوضوح والشمول ومناسبته لطبيعة الدراسة ووضوح خطواته الإجرائية، حيث يتكون النموذج من خمس مراحل هي (التحليل التصميم التطوير التطبيق والتقييم)، وتم تطبيق الدراسة وفقاً للخطوات السابقة كما يلي:

المرحلة الأولى: مرحلة التحليل: ستقوم الباحثة في هذه المرحلة بالخطوات التالية:

١- تحديد خصائص المتعلمين (معلمات رياض الأطفال).

٢- تحديد الهدف العام ويتمثل في توظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى معلمات رياض الاطفال.

٣- تحديد الاحتياجات اللازمة مثل (كاميرا ٣٦٠ درجة، نظارة VR، برنامج التصميم).

المرحلة الثانية: مرحلة التصميم ستقوم الباحثة في هذه المرحلة بالخطوات التالية:

١- صياغة الأهداف التعليمية والإجرائية وهي تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى معلمات رياض الأطفال.

٢- تحديد البرنامج المراد تصميم البرمجية باستخدامه وهو برنامج Captivate (3).

٣- تحديد عناصر محتوى البرمجية.

٤- إدخال صور ٣٦٠ درجة إلى برنامج Captivate والبدء بعملية معالجة الصور.

٥- تحديد الأوامر والتعزيزات اللازمة المراد إدخالها إلى البرمجية لمساعدة المتعلمين في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى معلمات رياض الأطفال مثل (معلومات، فيديو، صوت، أسئلة، ....)

٦- تحديد أسئلة تقويمية للمعلمات داخل البرمجية بعد الانتهاء من المشاهدة، وتقوم المعلمة بالتفاعل والإجابة عن الأسئلة، تقديم تغذية راجعة من قبل البرمجية للمعلمة.

المرحلة الثالثة: مرحلة التطوير في هذه المرحلة ستقوم الباحثة بالإجراءات التالية:

١- إنتاج البرمجية استناداً إلى السيناريو الذي تم تصميمه في المرحلة السابقة.

٢- تصدير البرمجية على خادم الويب ليتم مشاهدته باستخدام نظارة VR

٣- تجريب البرمجية التعليمية للتأكد من صلاحيتها للتطبيق والاستخدام الفعلي لها وتطويرها من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين والأخذ بآرائهم.

٤- تجهيز خطة العمل والتي سيتم من خلالها استخدام التقنية في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى معلمات رياض الاطفال.

المرحلة الرابعة: مرحلة التطبيق: في هذه المرحلة سيتم التجريب على عينة استطلاعية عددها (٢٠) معلمة، ثم يبدأ التطبيق الفعلي على عينة الدراسة وفقاً لما تم تخطيطه مسبقاً، حيث تم التدريس باستخدام التقنية على عينة الدراسة.

المرحلة الخامسة: مرحلة التقويم:

سيتم في هذه المرحلة التقويم البنائي من خلال جمع الملاحظات واستشارة الخبراء في كل مراحل الإعداد التقني للبرمجية، وعرض التصميم النهائي على المحكمين والاستفادة من آرائهم في التعديل على مراحل الإعداد والتطبيق.

وسيتم إعداد المواد التعليمية (مقاطع الفيديو) بالاستعانة ببرامج المونتاج المتوفرة في هذا المجال كبرنامج (VSDC)، وإعداد الأنشطة المصاحبة لها، كما سيتم إعداد صور ثلاثية الأبعاد وبنك أسئلة خاص بالوحدة ليتم إدخاله داخل البرمجية، ويمكن تلخيص البرامج المستخدمة في تصميم البرمجية في الجدول الآتي:

جدول (١) البرامج المستخدمة في تصميم البرمجية

اسم البرنامج	الوظيفة	شعاره
Adobe Captivate إصدار 2019	لتصميم البرمجية بتقنية الواقع الافتراضي	
VSDC إصدار 2019	لتصميم الفيديوهات المعززة داخل البرمجية	
الفوتوشوب إصدار 2019	لتعديل الصور ثلاثية الأبعاد، وتركيبها داخل صورة 360 درجة، ثم تحميلها على برنامج Captivate 2019	

توصيات البحث:

توصي الباحثة بما يلي:

١- جعل الفصل الافتراضي في التعليم الالكتروني مقارباً للصف الواقعي بأقصى حد ممكن والاهتمام بالفروق الفردية بين المعلمات مما قد يكون له عظيم الأثر أثناء عملهم مع الاطفال.

٢- تشـــجيع المزيد من الأبحاث في مجال تكنولوجيا الواقع الافتراضـــي للتعرف على أهميته في المجال التربوي بصفة عامة.

٣- الاهتمام بتوفير المزيد من برامج المعمل الافتراضـــي وتدريب طالبات رياض الأطفال عليها في مقررات تقنيات التعليم.

٤- توفير المعامل الافتراضـــية لتدريس المفاهيم المختلفة للأطفال في مرحلة رياض الأطفال وتدريب المعلمات على تنفيذ أنشطة متنوعة من خلال الواقع المعزز والافتراضي وتطبيقاته المختلفة.

٥- الاهتمام بتحسين مهارات ما وراء المعرفة لدى الطالبات المعلمات في رياض الأطفال.

البحوث المقترحة:

١- تطبيقات الواقع الافتراضي ودورها في تنمية التفكير الناقد لدى معلمات رياض الاطفال.

٢- أثر استخدام المعامل الافتراضية في إكساب المفاهيم العلمية لدى معلمات رياض الأطفال.

٣-برنامج تدريبي مقترح لتنمية التفكير الناقد لدى معلمات رياض الأطفال.

المراجع

المراجع العربية:

أبو رياش، حسين (٢٠٠٧). التعليم المعرفي، ط١، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

أبو رياش، حسين؛ وشريف، سليم؛ والصافي، عبد الحكيم (٢٠١٤). أصول استراتيجيات التعلم والتعليم، عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

أبو زهرة، محمد (٢٠١٠). برنامج قائم على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة (النمذجة) لعلاج أخطاء الكتابة لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية، دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد ١٦٥.

أبو شاويش، عبد الله (٢٠١٣). برنامج مقترح لتنمية مهارات تصميم المقررات الإلكترونية عبر الويب لدى طالبات تكنولوجيا التعليم بجامعة الأقصى بغزة. رسالة ماجستير. كلية التربية. الجامعة الاسلامية بغزة.

أوتشيدا، دونا ؛ سيترون، مارفين ؛ ماكينزي، غلوريتا. (٢٠٠٤). إعداد التلاميذ للقرن الحادي والعشرين. ترجمة: محمد نبيل نوفل. الدار المصرية اللبنانية: القاهرة.

بن طريف، لبنى إبراهيم (٢٠٢٠). أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات الإبداع العلمي لدى طالبات المرحلة الجامعية، المجلة الإلكترونية الشاملة المتعددة التخصصات، العدد٢٨.

بهلول، إبراهيم أحمد (١٤٢٤هـ). اتجاهات حديثة في استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعليم القراءة، مجلة القراءة والمعرفة، ع٣٠، كلية التربية، جامعة عين شمس، ١٥١ – ٢٨٠.

الحازمي، دعاء أحمد حسن (٢٠١٠). المعامل الافتراضية في تعلم العلوم الرياض: مكتبة الرشد.
حجاج، عمر؛ وعمراني، أبشيرة (٢٠١٩). فاعلية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التفكير الناقد في مادة الفلسفة، مجلة آفاق علمي، مجلد١١، العدد٢.
الحجيلي، سمر. (٢٠١٩). فاعلية الواقع المعزز في التحصيل وتنمية الدافعية في مقرر الحاسب وتكنولوجيا المعلومات لدى طالبات المرحلة الثانوية، المجلة العربية للتربية النوعية، ٣ (٩)، السعودية.
خليل، نوال (٢٠٠٥). أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التفكير العلمي والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، مجلة التربية العلمية، ٨ (١): ٩١ – ١٣٠.
خميس، عبدالله ومحفوظ، الصادق. (٢٠١٣)، أثر استراتيجيات ما وراء المعرفة في التحصيل والاتجاه لطلاب قسم الكيمياء نحومقرر أصول التربية. المؤتمر العلمي العربي السادس والأول للجمعية المصرية لأصول التربية بالتعأون مع كلية التربية ببنها بعنوان " التعليم، وآفاق ما بعد ثورات الربيع العربي " – مصر. ج٣. ١٤٥٥-١٤٨٢.
الدريويش، أحمد عبد الله و عبد العليم، رجاء علي (٢٠١٧). المستحدثات التكنولوجية والتجديد التربوي. دار الفكر العربي للطباعة والنشر والتوزيع.
السحيباني، إيمان بنت عبدالعزيز (٢٠٢٠). فاعلية إستخدام بعض إستراتيجيات ماوراء المعرفة في تنمية مهارات التواصل الصفي لدى الطالبات المعلمات بكلية أصول الدين بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، مجلة العلوم التربوية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، ع٢٥، ١٥٤ – ٢٣٨.
الشلاش، عمر (٢٠١٧). أثر استخدام بعض استراتيجيات التفكير ما وراء المعرفي في مستوى التفكير الناقد والثقة بالنفس لدى طلاب جامعة شقراء. مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، جامعة بابل، ١٧٣ – ٢٠٠.
الشلهوب، سمر عبد العزيز (٢٠١٨). فاعلية برنامج تدريبي مقترح في إكساب معلمات الرياضيات مهارات استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريسهن وأثر ذلك على تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، مجلد١٠، العدد١.
شموط، اعتدال عبد الحكيم علي (٢٠١٥). فاعلية برنامج تدريبي قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة لتنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى الطالبات المعلمات، رسالة ماجستير، جامعة الأزهر، غزة.
شوق، محمود؛ والمحويتي، نجاة؛ وأبو القاسم، جليلة (٢٠١٥). فعالية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى تلميذات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، العلوم التربوية، ٥٣٨ – ٩٣١.

العجمي، موضي عبدالله (٢٠٢٠). أثر بيئة تعليمية قائمة على تقنية الواقع الافتراضي في تنمية مهارات السفر الجوي لدى الأطفال ذوي اضطراب التوحد، مجلة كلية التربية، جامعة بنها – كلية التربية، مج٣١, ع١٢٣، ٢٦ – ٦٦.

عزمي، نبيل جاد. (٢٠١٥). الدليل الشامل للبحث والتطوير في تكنولوجيا التعليم. القاهرة: يسطرون للطباعة والنشر.

عزيز، مجدى (٢٠٠٥). التفكير من منظور تربوي "تعريفه – طبيعته – مهاراته – تنميته – أنماطه"، ط١، القاهرة: عالم الكتب.

عطيفي، زينب محمد كامل (٢٠١١). أثر استخدام استراتيجية مقترحة معينة على قراءة المسائل اللفظية الرياضية على تنمية مهارات حل المسائل اللفظية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وعلى تعديل الاتجاه نحو المسألة اللفظية لديهم، مؤتمر التربية والمجتمع (الحاضر والمستقبل) جامعة جرش ٢٩ – ٣١ مارس.

عقيلي، سمير (٢٠١٠). أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس العلوم على التحصيل ومهارات ما وراء المعرفة والاتجاه نحو المادة لدى التلاميذ المكفوفين، مجلة دراسات المناهج وطرق التدريس، (١٥٤)، ٢٦ – ٦٦.

عوض، فايزة السيد؛ ومحمد، سعيد (٢٠٠٤). فعالية بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية الفهم القرائي وإنتاج الأسئلة والوعي بما وراء المعرفة في النصوص الأدبية لدى طلاب المرحلة الثانوية، المؤتمر العلمي الثالث "القراءة وبناء الإنسان"، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، ٩ – ١٠ يوليو، المجلد الأول.

العيسوي، حسن. (٢٠١٧). العمارة السائلة في العالم الافتراضي .أطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان. مسترجع من https://www.researchgate.net/project/Liquid-Architecture-in-virtual-space

الفار، إبراهيم عبد الوكيل (٢٠١٢). تربويات تكنولوجيا القرن الحادي والعشرين: تكنولوجيات الويب (٢,٠). طنطا: الدلتا لتكنولوجيا الحاسبات.

محمد ، وفاء جمال (٢٠٢٢). تصميم بيئة تعلم نقال قائمة على نمطي الدعم التعليمي "واقع معزز / واقع افتراضي" وفاعليتها في تنمية بعض مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية والانخراط في التعلم لدى طلاب شعبة معلم الحاسب الآلّي، المجلة التربوية، جامعة سوهاج – كلية التربية، ج٩٩، ٦٩ – ١٨٧.

محمد محمد بدوي (٢٠١٠). برنامج تدريبي مقترح قائم علي نظم إدارة التعلم الإلكتروني عبر الشبكات لأعضاء هيئة التدريس بكليات التربية وفق احتياجاتهم التدريبية.

مسلم، حمودة أحمد حسن(٢٠٢٢). اتجاهات معلمي الأحياء بالمرحلة الثانوية نحو استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس المادة ومعوقات تطبيقهما من وجهة نظرهم، المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مج٢٥, ع٤، ١ – ٣٤.

نوفل، محمد؛ وسعيفان، محمد (٢٠١١). دمج مهارات التفكير في المحتوى الدراسي، ط١، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

وادي، أكرم سعدي علياني(٢٠٢٢) . فاعلية استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في تدريس الجغرافيا على تنمية التحصيل المعرفي ومهارات ما وراء المعرفة لدى طالبات الصف العاشر الأساسي، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، الجامعة الإسلامية بغزة – شئون البحث العلمي والدراسات العليا، مج٣٠, ع٢، ١١٦ – ١٣٨.

وهبه، رحاب موسى (٢٠١٦). تطبيقات الواقع الافتراضي لتقييم الاعتبارات الانسانية بفراغات التعليم المعماري، رسالة دكتوراه. جامعة بورسعيد: كلية الهندسة.

يونس، نشوة عبدالحميد(٢٠٢٢). أثر التدريب باستخدام الواقع الافتراضي والواقع المعزز من خلال منصة Cospaces Edu على مهارات عمليات العلم لدى طالبات برنامج رياض الأطفال، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط – كلية التربية، مج٣٨, ع٥، ٢٦٨ – ٣٣٧.

محمد، سمر (٢٠١٨). فاعلية برنامج تدريبي مقترح في إكساب معلمات الرياضيات مهارات استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريسهن وأثر ذلك على تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدى طالباتهن، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، جامعة أم القرى، مج١٠, ع١، ٢١١ – ٢٥٩.

كامل، جمال (٢٠١١). تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طالبات معلمات رياض الأطفال في ضوء برامج تعليم التفكير، مجلة كلية التربية، جامعة دمنهور، مج ٣، ع٣، ٢٣–٤٥.

الزغلول، ميساء. (٢٠١٨). أثر برنامج قائم على النمذجة الفيديو باستخدام تطبيقات الحاسوب اللوحي في تنمية مهارات التقليد (الحركية، الأفعال باستخدام الأدوات، الفم والشفاه) وخفض السلوكيات غير المرغوبة للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد في مرحلة الطفولة المبكرة. رسالة دكتوراه منشورة، الجامعة الأردنية، الأردن.

صفر، عمار، وآغا ، ناصر (٢٠١٩). مدى رغبة معلمي الحاسوب في مدارس التعليم العام بدولة الكويت لمعايير للمدربين ISTE: دراسة ميدانية مسحية تحليلية، مجلة العلوم التربوية، ٢٧(٢)، ٤٢٩–٤٧٨.

محمد، عادل والقصاص، السيد وأبو الحسن، سميرة. (٢٠١٨). فاعلية برنامج تدريبي في تنمية الإدراك البصري لدى الأطفال ذوي اضطراب التوحد. مجلة التربية الخاصة، ٢٥ (٢)، ١٠٥–١٨٤.

السعيد، صالح عبد الرحيم (٢٠١٤). أثر برنامج تدريبي عن بعد باستخدام نظام الفصول الافتراضية (Blackboard Collaborat) في تنمية المهارات التدريسية لمعلمي الاجتماعيات في دولة الكويت. مجلة عالم التربية.٤٥(٢)، ١٢٣-١٣٧.

المراجع الاجنبية:

Alhudaithy, H. (2019). Virtual reality from the perspective of Saudi faculty. In F. Meunier, J. Van de Vyver, L. Bradley & S.

Boyle, Britta. (2021). **What is VR? Virtual reality explained**. Retrieved January 17, 2022 from www.pocket-lint.com

Carrozzino, M. & Bergamasco, M. (2010). Beyond virtual museums: Experiencing immersive virtual reality in real museums. Journal of Cultural Heritage, 11(4), 452-458.

Eschenbrenner, B., Fui-Hoon, F. & Siau, K. (2008). 3-D Virtual Worlds In Education: Applications, Benefits, Issues, And Opportunities, Journal Of Database Management, Vol 19, I4.

Pavlin, M.H., & Suznjevic, M. (2019). The opinions and attitudes of future IT teachers - on the use of VR and AR in teaching. 2019 42nd International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO), 709-714.

Simsek, omar, & yazar, Taha (2016). Education technology standard self-efficacy (ETSSE) scale; A validity and reliability study, Eurasian journal of educational research 16, 311-334.

The American Heritage Dictionary, (2016). Virtual reality, Available at: https://www.ahdictionary.com/word/search.html?virtual+reality,accessed OCTOBER 1

Yu Ku, Heng; Hopper, lee &Igoe, Ann (2011), "Perceptions of teachers technology competency skills in Arizona", In Crawford, C., Willis, D., Carlsen, P., Gibson, I., Mcferrin, K., Price, J., &Weber, R. (Eds.), "Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2011", (pp. 1691-1696). ? Retrieved, November 24 , 2019. From: www.aace.org/newdl/index.cfm?