التفاعل بين نمطي الواقع المعزز (الإسقاط/ تعرف الشكل) القائمة على استراتيجيات التعلم المتمايز في تنمية التكيف الأكاديمي ومهارات التفكير ما وراء المعرفي لمعلمي مادة العلوم بالحلقة الابتدائية

إعداد

د. إيمان أحمد محمد رخا

مدرس بقسم تكنولوجيا التعليم ومعلم الحاسب الآلي

كلية التربية النوعية جامعة بورسعيد

د. سمر سمير المكاوي

مدرس بقسم تكنولوجيا التعليم ومعلم الحاسب الآلي

كلية التربية النوعية جامعة بورسعيد

التفاعل بين نمطي الواقع المعزز (الإسقاط/ تعرف الشكل) القائمة على استراتيجيات التعلم المتمايز في تنمية التكيف الأكاديمي ومهارات التفكير ما وراء المعرفي لمعلمي مادة العلوم بالحلقة الابتدائية

د. إيمان أحمد محمد رخا ود. سمر سمير المكاوي *

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي الي الكشف عن التفاعل بين نمطي الواقع المعزز (الإسقاط/ التعرف على الشكل) القائم على استراتيجيات التعلم المتمايز في تنمية التكيف الأكاديمي ومهارات التفكير ما وراء المعرفي لدي المعلمين بمادة العلوم للمرحلة الابتدائية (الصف الرابع الابتدائي). ولتحقيق ذلك تم اتباع المنهج الوصفي التحليلي لتجميع البيانات المطلوبة واعداد أدوات القياس والمنهج التجريبي لتطبيق البحث. وتم اختيار عينة عشوائية من معلمين العلوم بلغت (١٠) معلمين/ معلمات يدرس العلوم للمرحلة الابتدائية في محافظة بورسعيد من العام الدراسي ٢٠٢٠–٢٠٢١، وقامت الباحثتان بتطوير مقياسين هما: مقياس استراتيجيات التعليم المتمايز، ومقياس التكيف الأكاديمي، وقد حققت لهما معايير مقبولة من الصدق والثبات. تؤكد نتائج البحث الحالي على فاعلية أثر استخدام استراتيجية التعلم المتمايز القائمة علي نمط الواقع المعزز (الإسقاط) في تنمية مهارات التكيف الأكاديمي ومهارات التفكير ما وراء المعرفي لدي المعلمين. انبثق عن الدراسة عدد من التوصيات منها توظيف انماط الواقع المعزز المختلفة باستراتيجيات التعلم المتمايز في خدمة المواقف التعليمية المختلفة، عقد دورات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس والمعلمين لتنمية المهارات الخاصة بالتكيف الأكاديمي والتفكير ما وراء المعرفي، إعداد مقررات تعليمية بشقيها (النظري–التطبيق) قائمة على التعلم المتمايز وبشكل يكفل حضور المعلمين للمحاضرات وورش العمل وأداء الامتحانات وإجراء دراسات تجريبية ووصفية حول متغيرات الدراسة وربطها مع متغيرات جديدة.

الكلمات المفتاحية: الواقع المعزز–التعلم المتمايز–التكيف الأكاديمي–مهارات التفكير ما وراء المعرفي.

* **د/ إيمان أحمد محمد رخا** : مدرس بقسم تكنولوجيا التعليم ومعلم الحاسب الآلى كلية التربية النوعية جامعة بورسعيد

* **د/ سمر سمير المكاوي**: مدرس بقسم تكنولوجيا التعليم ومعلم الحاسب الآلى كلية التربية النوعية جامعة بورسعيد

The Interaction between two types of Augmented Reality (projection/shape recognition) based on Differentiated Learning Strategies on the Development of Academic Adaptation and Metacognitive Thinking Skills for Elementary Science Teachers.Prepared by

Abstract:

The aim of the current research is to reveal the effect of the difference in augmented reality (projection/shape recognition) based on differentiated learning strategies in developing academic adaptation and metacognitive thinking skills among teachers in science for the primary stage (sixth grade of primary school). To achieve this, the descriptive analysis method was followed to collect the required data and prepare measurement tools and the experimental method to implement the research. A random sample of science teachers was chosen, amounting to (30) teacher who teaches science at the primary level in Port Said Governorate during the academic year. The researcher developed two scales: the Differentiated Teaching Strategies Scale, and the Academic Adaptation Scale, and she achieved acceptable standards of validity and reliability for them. The results of the current research confirm the effectiveness of the differentiated learning strategy based on the augmented reality (projection) style in developing academic adaptation skills and metacognitive thinking skills among teachers. A number of recommendations emerged from the study, including employing different augmented reality patterns with differentiated learning strategies to serve different educational situations, holding training courses for faculty members and teachers to develop skills related to academic adaptation and metacognitive thinking, preparing educational curricula in both parts (theoretical and practical) based on learning. Differentiated and in a way that ensures students' attendance at lectures and workshops, taking exams, and conducting experimental and descriptive studies on study variables and linking them with new variables.

Keywords: Augmented reality - differentiated learning - academic adaptation - metacognitive thinking skills.

التفاعل بين نمطي الواقع المعزز (الإسقاط/ تعرف الشكل) القائمة على استراتيجيات التعلم المتمايز في تنمية التكيف الأكاديمي ومهارات التفكير ما وراء المعرفي لمعلمي مادة العلوم بالحلقة الابتدائية

مقدمة:

كان التعليم التقليدي يتمركز حول قيام المعلم بتحديد هدفا واحدا فقط، ومن ثم يقوم بتكليف الطلاب جميعا ليحققوا ذات النتائج والحلول، بنهج واحد وطريق محدد الأطر والسمات ولكن تلك الطريقة لم تعد تجدي نفعاً لأنه لابد أن يكون للطلاب خيارات متعددة لاستيعاب المعلومات وفهم الأفكار، والتعبير عما تعلموه بطريقة مختلفة عن الآخرين، وتكون مفيدة ومثمرة للحد البعيد بالنسبة له. لذا كان لابد من تحديد نظام تعليمي جديد يعتمد المبدأ الرئيسي له على أن التعلم هو لجميع الطلاب بغض النظر عن مستوى مهاراتهم أو خلفياتهم، وأن كل غرفة صف تحوي طلاب مختلفين في قدراتهم الأكاديمية وأنماط التعلم وشخصياتهم واهتماماتهم وخلفيتهم المعرفية وتجاربهم ودرجات التحفيز للتعلم لديهم. خاصةً لأن عملية تدريس الطلاب تتعامل مع ذوي القدرات المختلفة في الصف عينه.

لذا يعد التعلم المتمايز أحد استراتيجيات التدريس الحديثة التي تتناسب مع خصائص الأطفال العمرية للصفوف الأولي من التعليم الأساسي; لمراعاته الفروق الفردية بين الأطفال من حيث ميولهم واهتماماتهم واتجاهاتهم في هذه المرحلة. فالتعلم المتمايز هو تدريس فعال يقدم طرق مختلفة للتعلم لمختلف الأطفال المتعلمين داخل الفصل التعليمي الواحد، وذلك من خلال التنويع في المحتوي والعمليات والمخرجات، بهدف اكساب الطفل المحتوي بشكل إثرائي يوضح الأفكار المتضمنة به (زكريا جابر، ٢٠١٩)، وتطوير المادة التعليمية وأدوات التقييم; بحيث يتعلم جميع الأطفال داخل

الفصل بفاعلية بغض النظر عن الفروق في القدرات بينهم (Thames Valley District School Board, 2012)*.

ويواجه معظم معلمي العلوم أثناء تقديمهم للمحتوي العلمي تحديات عديدة ومتنوعة، ولاحتواء هذا التنوع داخل الفصل الدراسي الواحد يتم استخدام التعليم المتمايز Different Instruction أو التعليم المتنوع. حيث يأتي كل طفل للفصل الدراسي بجانب معرفي وثقافة اجتماعية مختلفة، ويجب على المعلمين إدراك أن كل تلميذ يتعلم بطرق مختلفة عن الآخر. ولابد أن تتناسب طريقة التدريس مع ذلك، والمعلم يجب أن يؤمن بفلسفة التمايز في تعليم التلاميذ، ويدرك أن التلاميذ الذين هم في العمر نفسه يختلفون في اهتماماتهم، وأساليب تعلمهم وخبراتهم. وينظر الي أن هذه الاختلافات مهمه بما فيه الكفاية لإحداث تأثير كبير على ما يحتاجه التلاميذ للتعلم، والطريقة التي يتعلمون بها.

وقد نالت تلك الاستراتيجية اهتماما كبيراً من قبل الأنظمة التعليمية في الدول المتقدمة; نظراً للدور التربوي الذي تلعبه تلك الاستراتيجية في التدريس، حيث يكون الطالب هو محور العملية التعليمية عن طريق التركيز على قدرات واستعدادات ورغبات الطالب الفعلية (سوزان الشحات وآخرون، ٢٠٢٠)، ومن ثم تحقيق أهداف الجودة في التعليم (Jekins, et al., 2017)،(Willoughby, n.d., 2017) .

وعند الحديث عن التعلم المتمايز لابد من توضيح وظيفته ودوره الرئيسي في الممارسة العلمية، وكيفية تقييم فعاليته، ومدى جدارته، وما يمكن أن يمنحه للطلاب على جميع الأصعدة المتعلقة بمسيرتهم التعليمية، لأنه في الأساس مبني على مبدأ واضح ودقيق، حيث يطلب من المعلمين معرفة طلابهم جيدا؛ حتى يتمكنوا من تزويد

---

* **اتبع البحث في توثيق المراجع قواعد جمعية علم النفس الأمريكية (الإصدار السادس) American Psychological Association (APA) Format (7th Edition)، حيث يتم كتابة اسم العائلة، سنة النشر، رقم الصفحة في المتن، ويكتب توثيق المرجع بالكامل في قائمة المراجع.**

كل منهم بالخبرات والمهام التي من شأنها تحسين العملية التعليمية (مها نصر، ٢٠١٤)، (Bender, 2013).

في التعلم المتمايز، يقوم المعلمون بتحديد أطر واضحة لمنهجهم الدراسي، بما يلائم ويناسب أنماط الطلاب، مع مراعاة اختلاف مستويات خبراتهم وثقافتهم وتباينهم وسرعتهم الفردية في التعلم في العديد من التفاصيل الحياتية والمعرفية (Tomlinson, 2017). وما لا شك فيه، أن جميع الطلاب لديهم نفس الهدف التعليمي، وشغف التطور والوصول إلى أقصى قمم التفوق والنجاح. لكن نهج التدريس يختلف باختلاف الطريقة التي يفضل الطلاب التعلم بها. وبدلا من استخدام نهج تعليمي واحد ويعمم على جميع الطلاب، يستخدم المعلم في التعليم المتمايز مجموعة متنوعة من الأساليب، بحيث يمكن أن يشمل ذلك تعليم الطلاب في مجموعات صغيرة أو في جلسات فردية أو من خلال مشاهدة مقطع فيديو أو الاستماع إلى تسجيل صوتي، وطلبة آخرين تظهر مقدراتهم عند مشاركتهم في الأنشطة المباشرة خلال المحاضرة(Tomlinson, 2017). وأشارت دراسة (Goodnouph, 2010), (Watts, et al., 2013)، (صفاء محمد، ٢٠١٤) علي أن التعلم المتمايز يعتمد في تطبيقه علي العديد من الاستراتيجيات مثل: المحطات التعليمية، مراكز التعلم، الأنشطة متدرجة الصعوبة، لوحة الخيارات، المجموعات المرنة، الأنشطة الثابتة، التعلم التعاوني، الاستقصاء الشبكي، التعلم القائم علي حل المشكلات.

والتعلم المتمايز قائم على مجموعة من النظريات التربوية الحديثة في مجال أبحاث الدماغ والذكاءات كالدراسات التي قام بها جنسن jonson حول تأثير التحدي على الدماغ، والأبحاث التي قام بها روبرت سترنبرج Robert Sternberg عن الذكاء الفعال، وأبحاث جاردنز Gardener عن الذكاءات المتعددة. كما تعد الأبحاث التي أجريت على الدماغ ونتائجها ذات صلة كبيره بمفهوم التعليم المتمايز، حيث أن ممارسة التمايز يُبني بشكل كبير على أبحاث الدماغ. ففي الصف المتمايز يقوم المعلمون فيه بتدريج الدروس حيث تقابل مستويات الاستعداد لدي طلابهم، وهم بذلك يزيلون الإحباط

الذي يصاحب عمليات التعلم، حيث \ان التعلم يعمل من خلال الانتباه للمعلومات ذات المعني (Koeze, 2007).

ويستند التعلم المتمايز على مبادئ النظرية البنائية فهو وسيلة لتلبية احتياجات كل المتعلمين داخل الفصل الواحد، على أساس ان المتعلمين ينشئون معرفتهم الشخصية من خلال خبراتهم والمعرفة تبني بواسطة المتعلم وتلعب الخبرات والتفاعلات الاجتماعية دوراً مهماً في عملية التعلم (Decandido& Bergman, 2006)، (Ferrier, 2007). ويتم التعلم وفق استعداداتهم وخبراتهم وقدراتهم (Abbati, 2012) وتفسير المعلومات الجديدة وفق المعلومات المتوفرة لهم سابقاً من خلال بيئة تعلم نشط ثرية بمثيرات المواقف الحقيقية في الواقع (حسن عبد العاطي وآخرون، ٢٠٠٩)، (المقدادي، ٢٠٠٦). وعلى المعلمين عمل تنوع واختلاف في كيف، وماذا يعملون، وكيف يقيموا تلاميذهم. وفي هذا السياق اكدت العديد من الدراسات منها (Goodnough, 2010)، (Watts et. Al, 2013), (Konstantinoui et. Al, 2013), (مروة الباز، ٢٠١٤)، (حاتم مرسي، ٢٠١٥)، (الفت شقير، ٢٠١٦)، (شيماء البهلول، ٢٠١٨)، (زكريا جابر، ٢٠١٩) أهمية استخدام استراتيجية التعلم المتمايز لمراعاة الاختلاف والفروق الفردية بين التلاميذ لأنها تقدم فرص متنوعه لهم وتتضمن طرح المحتوي بأساليب عرض متنوعه بما يتضمنه من العديد من الأفكار والمهارات المطلوب دعمها له.

وفي ظل الأهمية الواضحة التي أكدتها الدراسات والبحوث السابقة للتعلم المتمايز تعد تقنية الواقع المعزز من الأساليب التدريسية الحديثة المبنية علي البيئة الإلكترونية ومن أحدث أنواع التعلم الإلكتروني المستخدمة في التعليم استجابة للاحتياجات المستقبلية للاستفادة من مزاياها المتعددة وتطبيقاتها المتنوعة بما يثري بيئة التعلم بالمعلومات والخبرات التربوية بأسلوب متطور في بيئة التعلم التفاعلية الغنية بمصادر التعلم، وللمساعدة علي فتح العديد من مجالات التعلم الذاتي، والتعلم مدي الحياة فهي بيئة معززة للبيئة الحقيقية الأساسية من خلال إضافة العناصر والبيانات الرقمية

الافتراضية كالصوت والصور والفيديوهات والمعلومات (فاطمة بريك، ٢٠٢٠)، (عبد الله بن مبارك، ٢٠١٩).

ويشير (Ozdemir; Arcagok; Sahine& Demir, 2018) الي أن تقنية الواقع المعزز تهدف لدمج التلميذ في بيئة تعليمية تفاعلية نشطة لتحقيق التعلم ذا معني من خلال تمكينه من توظيف حواسه للتفاعل الإيجابي مع المعلومات الرقمية المدمجة ضمن البيئة المادية الواقعية كما أنها تزود التلاميذ بطرق وأساليب متنوعة لإكساب المعلومات، وتمثيلها بشكل ديناميكي سريع وسهل مما يتيح لهم التفاعل النشط مع المواقف التعليمية، وتحمل مسئولية تعلمهم مما يساهم في تعميق فهمهم للمعرفة.

ويعرف (Techopedia, 2017) الواقع المعزز بأنه "دمج العالم الحقيقي مع العالم الافتراضي بواسطة الحاسوب ليظهر المحتوي الرقمي كالصور، والفيديو، والأشكال ثلاثية الأبعاد، ومواقع الإنترنت مما يجعل المتعلم يتفاعل مع المحتوي الرقمي ويستطيع تذكره بسهولة".

ويعرفه (محمود محمد شعبان، ٢٠١٩) بأنه تقنية تسعي لدمج العالم الحقيقي والعالم الافتراضي معاً باستخدام الأجهزة المنتشرة وشائعة الاستخدام مثل أجهزة الحاسب، الأجهزة الذكية الحديثة، مع الاعتماد على خدمات الإنترنت ومنصات تحتوي على لقطات فيديو أو رسومات ترتبط بالواقع الحقيقي، وبذلك تقل الحاجة للأجهزة والبرمجيات المعقدة وتساعد علي زيادة التحفيز للاستمرار في التعلم.

ونظراً لأهمية تقنية الواقع المعزز فقد اهتمت به العديد من الدراسات والمؤتمرات في المراحل التعليمية المختلفة مثل: دراسة (Lim& Park, 2012)، دراسة (نشوي رفعت محمد شحاته، ٢٠١٦)، دراسة (نرمين مصطفي حمزة الحلو، ٢٠١٧)، دراسة (جمال الدين إبراهيم، ٢٠١٧)، دراسة (فاطمة الزهراء محمد عبد القادر، ٢٠١٨)، دراسة (نورهان محمود محمد سيد، ٢٠١٩)، دراسة(أمينة علي عوض السرحانين، ٢٠٢٠)، دراسة (أحمد محمد علي الدسوقي، ٢٠٢٠)، المؤتمر الدولي العاشر للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية (٢٠١٤)، المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الإلكتروني والتعليم عن

بعد (٢٠١٥)، المؤتمر الدولي الأول والثالث للجمعية المصرية للحاسب الآلي، والمؤتمر الدولي الأول لتكنولوجيا التعليم والتعلم الإلكتروني بالشارقة (٢٠١٥).

وأكدت الرابطة القومية لمعلمي العلوم National Science Teacher Association (NSTA) بأمريكا علي دعمها لمهارات القرن الواحد والعشرين وعلي الحاجة لتضمينها في سياق تعليم العلوم، كما دعت الي دعم هذه المهارات بما يتفق مع أفضل الممارسات في المناهج الدراسية وطرق التدريس وتنميتها لدي المتعلمين في جميع المراحل التعليمية، وقد اتفق ذلك مع مشاريع إصلاح التربية العلمية وتعليم العلوم، والتي من أهمها: مشروع (٢٠٦١)، أطلس الثقافة العلمية، المعايير القومية للتربية العلمية، إطار تعليم العلوم من الروضة وحتي الصف الثاني عشر ومعايير العلوم للجيل القادم Partnership for century skills& National Science Teachers ;Association (NSTA), 2009; مروة الباز، ٢٠١٤; نوال شلبي، ٢٠١٤; فاطمة رزق، ٢٠١٥)

كذلك أكد المؤتمر الدولي المنعقد في اسبانيا (٢٠١٣) International Conference on the history of concept ; المؤتمر الدولي المنعقد في إنجلترا (٢٠١٤)Threes hold concepts in practice بضرورة الاهتمام بالمفاهيم العلمية; باعتبارها المكونات الأساسية للمعرفة، والأدوات العقلية التي تساعدنا علي مواجهة عالمنا المعقد ومساعدة كلاً من المعلمين والمتعلمين علي تنمية تلك المفاهيم وتعلمها، ومن هذا المنطلق يسعي البحث الحالي لتنمية التكيف الأكاديمي ومهارات التفكير ما وراء المعرفي لدي طلبة تكنولوجيا التعليم باستخدام الواقع المعزز القائم علي التعلم المتمايز لطلاب تكنولوجيا التعليم.

الإحساس بمشكلة البحث:

تمكنت الباحثتان من تحديد مشكلة البحث وصياغتها من خلال المحاور التالية:

أولاً: الملاحظة الشخصية للباحثة:

تمكنت الباحثتان من رصد ملاحظاتها أثناء الإشراف علي طلبة التدريب الميداني شعبة تكنولوجيا التعليم (شعبة إعداد أخصائي تكنولوجيا التعليم)، حيث تمت ملاحظة مدرسي مادة العلوم للصف الرابع الابتدائي أثناء الحصص الدراسية بمعمل التطوير التكنولوجي ووجد افتقارهم الي التكيف الأكاديمي ومهارات التفكير ما وراء المعرفي وعدم وجود أنشطة مناسبة تستهدف تنمية وترسيخ المفاهيم العلمية لدي طلبتهم، ولاحظت الباحثتان أيضاً أن تدريس المفاهيم العلمية والتطبيقية يفتقر الي استخدام استراتيجيات وأساليب واتجاهات حديثة في التدريس التي تساهم في تنميتها، ومن ثم شعور الطلبة بالملل أثناء تدريس المعلمين لهم واكتفاءهم بالمشاهدة فقط.

ثانياً: البحوث والدراسات السابقة التي تناولت متغيرات البحث:

الدراسات والأبحاث التي أكدت على أهمية الواقع المعزز: أكدت العديد من الدراسات كدراسة

دراسة (نرمين مصطفي حمزة الحلو، ٢٠١٧)، دراسة (جمال الدين إبراهيم محمود، ٢٠١٧)، دراسة (فاطمة الزهراء محمد عبد القادر، ٢٠١٨)، دراسة (نورهان محمود محمد سيد، ٢٠١٩)، (أمينة علي عوض السرحاني، ٢٠٢٠)، دراسة (أحمد محمد علي الدسوقي، ٢٠٢٠)، دراسة (هبه محمد السيد الجيزاوي، ٢٠٢٠)، دراسة (سلوى محمد عمار عبد العزيز، ٢٠٢١)

الدراسات والأبحاث التي تناولت استراتيجيات التعلم المتمايز: أكدت العديد من الدراسات كدراسة Thames Valley ، McCullough(2012)،Shaffer(2011) Tomlinson ،Wu& Chang (2014) ،District School Board(2012) (2015)، Westwood (2016)، Willoughby, nod(2018) على الأهمية التربوية لاستراتيجية التعلم المتمايز في التدريس ويمكن تلخيصهم في النقاط التالية:

١– المساعدة في تحقيق التعلم الفعال، حيث يتعلم الطلبة بطرق مختلفة في المواد التعليمية.

٢- زيادة التحدي لدي الطلبة، مما يجعل التعلم يحدث بصورة أفضل.

٣- مراعاة أساليب تعلم الطلبة المختلفة (السمعي-البصري-الحركي).

٤- تنمية الابتكار لدي الطلاب من خلال تنوع الأنشطة المقدمة لهم.

٥- إكساب الطلاب المفاهيم والمهارات المختلفة مما يضمن بقاء أثر التعلم.

وكذلك دراسات تناولت خصائص التعلم المتمايز مثل دراسة (Heacox, D., 2002) ; (معيض الحليسي، 2011); (حنان عابد، ٢٠١٣); (أمجد الراعي، ٢٠١٤); (سارة العتيبي، ٢٠١٨); (أريج محمود، ٢٠١٧); (مهند بن عبد العزيز، ٢٠١٨); (سوزان الشحات، ٢٠٢٠)

الدراسات والأبحاث التي أكدت على أهمية تنمية التكيف الأكاديمي والتفكير ما وراء المعرفي:

دراسة علي إسماعيل إبراهيم وشذى عبد الرحمن (٢٠١٦): هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على التمركز حول الذات وعلاقته بالتكيف الأكاديمي لدى طلبة الجامعة ومعرفة الفروق في التمركز حول الذات والتكيف الأكاديمي وفق متغيري النوع والتخصص حيث تألفت عينة البحث من (٤٠٠) طالب وطالبة اختيروا بطريقة عشوائية هذا واعتمد الباحثين على مقياس للتمركز حول الذات ومقياس للتكيف الأكاديمي وأظهرت نتائج البحث ما يلي: يتمتع طلبة الجامعة بمستوى مرتفع من التمركز حول الذات لدى طلبة الجامعة، يتمتع الطلبة بمستوى مرتفع من التكيف الأكاديمي.

استهدفت دراسة لمياء جاسم (٢٠١٦) التعرف على التكيف الأكاديمي لدى طلبة الجامعة وكذلك التعرف على التحيز الخادم للذات والتعرف على الفروق فيها على وفق الجنس والتخصص والتعرف على العالقة ما بين التكيف الأكاديمي والتحيز الخادم. ولغرض تحقيق اهداف البحث قامت الباحثتان ببناء مقياس للتحيز الخادم للذات لدى طلبة الجامعة على وفق نظرية مالر وروس وتبني مقياس عبد الرحمن للتكيف الأكاديمي. وتوصلت نتائج البحث الى ان طلبة الجامعة يتمتعون بالتكيف الأكاديمي.

وتناولت دراسة لمياء ياسين (٢٠١٩) عن طبيعة العالقة بين التكيف الأكاديمي والانفتاح على الخبرة. عينة البحث بلغت(222) طالب وطالبة، طبق عليهما مقياسي التكيف الأكاديمي المعد وفق وجهة نظر بيكر وسيرك الذي يتألف من (32) فقرة ومقياس الانفتاح على الخبرة المبني على وفق وجهة نظر كوستا وماكرا الذي يتألف من (32) فقرة. اظهرت النتائج ان طلبة الجامعة لديهم انخفاض في مستوى التكيف الأكاديمي وان لديهم مستوى عالي من الانفتاح على الخبرة، وكذلك هناك علاقة ارتباطية دالة بين التكيف الأكاديمي والانفتاح على الخبرة.

وكذلك هدفت دراسة إيمان يعقوب (٢٠٢١) الى محاولة التعرف على مستوى التكيف الأكاديمي لدى طلبة المستوي الأول الجامعي ومعرفة ما مدى مستواه لدى الطلبة الجدد حسب النوع (ذكور، اناث) وطبقت الدراسة على عينة بلغت ١٠٠ طالب وطالبة في السنة الاولي من الجامعة، وأسفرت الدراسة عن ارتفاع مستوي التكيف الأكاديمي لدي الطلبة

واهتمت دراسة الحموري وأبو مخ (٢٠١١) الي الكشف عن مستوي الحاجة الي المعرفة والتفكير ما وراء المعرفي لدي طلبة البكار يوس في جامعة اليرموك، وتكونت العينة من (٧٠١) طالباً وطالبة، وتوصلت الدراسة أن مستوي التفكير ما وراء المعرفي كان مرتفعاً.

كما قام عبيدات والجراح (٢٠١١) بدراسة هدفت الي التعرف على مستوي التفكير ما وراء المعرفي لدي طلبة جامعة اليرموك في ضوء متغيرات الجنس وسنة الدراسة والتخصص ومستوي التحصيل الدراسي وتكونت العينة من (١١٠٢) طالبا وطالبة موزعين على السنوات الدراسية الأربع لبرامج درجة البكاليوس، وبينت نتائج الدراسة حصول أفراد العينة على مستوي مرتفع من التفكير ما وراء المعرفي للمجموعات ويعزي لمستوي التحصيل الدراسي.

وتناولت بعض الدراسات مهارات التفكير ما وراء المعرفي في العلوم، حيث هدفت دراسة أبو هنطش (٢٠١٢) لدراسة أثر استخدام نموذج سوم في التفكير ما وراء

المعرفي والاتجاهات العلمية والتحصيل الدراسي في العلوم لطلبة الصف السابع، وتوصلت الدراسة الي وجود فروق دالة احصائياً بين متوسطي مستوي التفكير بين المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية، وبين درجات المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية في مقياس الاتجاهات العلمية، وأيضاً في اختبار التحصيل.

أما دراسة أبو ندي(٢٠١٣) فقد هدفت الي تحديد مهارات التفكير ما وراء المعرفي لمحتوي منهج العلوم للصف العاشر، ومدي اكتساب الطلبة لها، وتوصلت الدراسة الي حصول مهارة التخطيط على نسبة (١٨%)، ومهارة المراقبة والحكم على نسبة (٣١.٢%)، ومهارة التقويم على نسبة (١٨%)، ووجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات الطلاب والطالبات في مهارات التفكير فوق المعرفي لصالح الطالبات.

وهدفت دراسة عبد الرحمن الجهني (٢٠١٦) على دراسة أثر التكيف الأكاديمي بالتفكير ما وراء المعرفي لدي الطلبة السعوديين، وأسفرت الدراسة عن أن مستوي الطلاب على مقياس مهارات ما وراء المعرفة أقل من المتوسط، أما عن مستوي الطلاب على مقياس التكيف الأكاديمي فقد كان أعلي من المتوسط، كذلك وجدت معاملات ارتباط موجبة بين جميع أبعاد التكيف الأكاديمي ومهارات ما وراء المعرفة.

ثانياً: الدراسة الاستكشافية:

لتحقيق أهداف الدراسة تمت الدراسة الإستكشافية لمعرفة مدي إلمام مدرسي مادة العلوم للصف الرابع الابتدائي باستراتيجيات التعلم المتمايز، وقامت الباحثتان بتطبيق الدراسة الإستكشافية على عينة من ١٠ معلم/ معلمة من معلمي العلوم بالمرحلة الإبتدائية. وتمثلت الدراسة في:

١- استبيان الكتروني تم تطبيقه على معلمي العلوم بالصف الرابع الابتدائي حول:

أ- مدي معرفة معلمي العلوم باستراتيجيات التعلم المتمايز.

ب–اتجاهات معلمي العلوم نحو التعلم المتمايز.

ت–واقع التكيف الأكاديمي لدي معلمي العلوم.

ث–واقع مهارات التفكير ما وراء المعرفي لدي معلمي العلوم.

٢– مقابلات شخصية (غير مقننة) مع بعض معلمي العلوم بمدارس مختلفة.

وقد أسفرت الدراسة الإستكشافية عن الآتي:

١– أهمية استخدام استراتيجيات وأساليب التعلم المتمايز لرفع كفاءة معلمي العلوم في استخدام تقنيات التعلم الحديثة أثناء تدريس مادة العلوم.

٢– أوضحت النتائج الخاصة بالدراسة على أهمية إكساب المعلمين لمهارات التكيف الأكاديمي ومهارات التفكير ما وراء المعرفي.

– على ذلك يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي وصياغتها في العبارة التقريرية التالية:

" **توجد حاجة لدراسة التفاعل بين نمطي الواقع المعزز (الإسقاط/ تعرف الشكل) القائم على استراتيجيات التعلم المتمايز لتنمية مهارات التكيف الأكاديمي ومهارات التفكير ما وراء المعرفي لمعلمي العلوم بالحلقة الابتدائية)**

أسئلة البحث:

للتوصل لحل مشكلة البحث الحالي كان لابد من الإجابة على السؤال التالي:

"**ما أثر التفاعل بين نمطي الواقع المعزز (الإسقاط/ التعرف على الشكل) القائم على استراتيجيات تعلم متمايز في تنمية مهارات التكيف الأكاديمي ومهارات التفكير ما وراء المعرفي لمعلمي العلوم بالصف الرابع الابتدائي؟** "

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١– ما أثر استراتيجيات التعلم المتمايز علي معلمي العلوم بالمرحلة الإبتدائية (الصف الرابع الإبتدائي)؟

٢– ما اثر التفاعل بين أنماط الواقع المعزز ببيئات التعلم المتمايز في تنمية الجانب المهارى للتكيف الأكاديمي؟

٣- ما أثر التفاعل أنماط الواقع المعزز ببيئات التعلم المتمايز في تنمية مهارات التفكير وراء المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

أهداف البحث:

استهدف البحث ما يلي:

١. استخدام الواقع المعزز (الاسقاط/ التعرف على الشكل) القائم على استراتيجيات التعلم المتمايز لتطوير مهارات معلمي العلوم بالصف الرابع الابتدائي.

٢. تحديد المهارات التكيفية الأكاديمية والتفكير ما وراء المعرفي اللازم تنميتها لمعلمي العلوم بالصف الرابع الابتدائي.

أهمية البحث:

تمثلت أهمية البحث الحالي في درجة استخدام المعلمين الواقع المعزز (الاسقاط/ التعرف على الشكل) القائم على استراتيجيات التعلم المتمايز لتنمية مهارات التكيف الأكاديمي والتفكير ما وراء المعرفي مما قد تسهم النتائج في إثراء المعرفة واستجابة لتوصيات دراسات ومؤتمرات علمية بإثراء التعلم بأبحاث تتناول التعلم المتمايز لقلة البحوث التي تستهدف تقويم وتشخيص مدي معرفة المعلمين لهذا النوع من التعلم ودوره في تنمية مهاراتهم، ويمكن عرض أهمية الدراسة فيما يلي:

١- تشجيع معلمي العلوم باللغة الإنجليزية على استخدام الواقع المعزز (الاسقاط/ التعرف على الشكل) القائم على استراتيجيات التعلم المتمايز في تدريس منهج العلوم (الصف الرابع الابتدائي).

٢- مساعدة مخططي ومطوري مناهج العلوم في التعرف على بعض أسس بناء التجارب المصممة في المحتوي لتنمية المفاهيم العلمية والأنشطة والتجارب لدي طلبة صفوف الصف الرابع الابتدائي.

٣- توجيه نظر القائمين على إعداد معلمي العلوم بالاستفادة من المحتوي المقترح.

حدود البحث:

يقتصر البحث الحالي على ما يلي:

أولاً: الحدود الموضوعية: المحتوي النظري الذي تم اعداده من قبل الباحثتان لتنمية (مهارات التكيف الأكاديمي والتفكير ما وراء المعرفي) لمعلمي العلوم بالصف الرابع الابتدائي.

ثانياً: الحدود البشرية:

معلمي مادة العلوم للصف الرابع الابتدائي.

ثالثاً: الحدود المكانية:

مدارس إدارة شرق بالتعليم الابتدائي –الفصل الدراسي الأول

رابعاً: الحدود الزمنية:

الفصل الدراسي الأول (٢٠٢٠–٢٠٢١)

منهج البحث:

اتبع البحث الحالي:

١– **المنهج الوصفي التحليلي:** تم استخدامه لإعداد الإطار النظري للبحث وإعداد أدوات البحث وإعداد قائمة بمهارات التكيف الأكاديمي والتفكير ما وراء المعرفي من خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع مشكلة البحث.

٢– **المنهج التجريبي: تم** استخدامه لإجراء المعالجة التجريبية للبحث، للتعرف على فاعلية المتغير المستقل (الواقع المعزز (الإسقاط/ التعرف على الشكل)) القائم على استراتيجيات التعلم المتمايز على المتغيرات التابعة (مهارات التكيف الأكاديمي والتفكير ما وراء المعرفي) لمعلمي مادة العلوم بالصف الرابع الابتدائي.

متغيرات البحث:

- **المتغير المستقل:** الواقع المعزز (الإسقاط/ التعرف على الشكل).
- **المتغير التابع:** التكيف الأكاديمي ومهارات التفكير ما وراء المعرفي.

التصميم التجريبي للبحث:

جدول(١) التصميم التجريبي للبحث

التطبيق القبلي	المعالجة التجريبية						التطبيق البعدي
	مجموعه (١)			مجموعه (٢)			
	استراتيجيات التعلم المتمايز						
	الذكاءات المتعددة	أنماط التعلم	التعلم التعاوني	الذكاءات المتعددة	أنماط التعلم	التعلم التعاوني	
مقياس اتجاه الجوانب المعرفية نحو التعلم المتمايز	الواقع المعزز (الاسقاط)			الواقع المعزز (التعرف على الشكل)			مقياس اتجاه الجوانب المعرفية نحو التعلم المتمايز
مقياس التكيف الأكاديمي							مقياس التكيف الأكاديمي
مقياس التكيف الأكاديمي							بطاقة ملاحظة مهارات التفكير ما وراء المعرفي

فروض البحث:

يسعي البحث الحالي للتحقق من صحة الفروض التالية:

١- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة مستوي دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبيتين (الأولي، الثانية) لمقياس اتجاه استراتيجية التعلم المتمايز، لصالح القياس البعدي.

٢- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠،٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية الأولي والتجريبية الثانية) في القياس البعدي لمقياس التعلم المتمايز لدي معلمى مادة العلوم المرحلة الابتدائية بمحافظة بورسعيد، لصالح المجموعة التجريبية (الأولي).

٣- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠،٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية الأولي والتجريبية الثانية) في القياس البعدي لمقياس التكيف الأكاديمى، لصالح المجموعة التجريبية (الأولي).

٤- " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠،٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين (الأولي والثانية) في القياس البعدي لمقياس مهارات التفكير ما وراء المعرفى، لصالح المجموعة التجريبية (الأولي).

أدوات البحث:

١- أدوات جمع البيانات:

- تحليل محتوي المقرر الدراسي الخاص بمادة العلوم–الصف الرابع الابتدائي.

٢- أدوات القياس:

- مقياس اتجاهات نحو التعلم المتمايز.
- مقياس التكيف الأكاديمي للجوانب الأدائية.
- بطاقة ملاحظة لمهارات التفكير ما وراء المعرفي.

عينة البحث:

العينة الاستطلاعية: تم اختيار عينة عشوائية للبحث ممثلة في (١٠ معلمين) من معلمين مادة للصف الرابع الابتدائي.

عينة البحث: وتمثلت عينة البحث مجموعتين كل مجموعة تتكون من (٣٠) معلم من معلمي مادة العلوم –محافظة بورسعيد. تم تطبيق أدوات القياس قبلياً على المجموعات، ثم تقديم المعالجة، وتطبيق أدوات القياس بعدياً واستخلاص نتائج البحث.

خطوات البحث:

١- الاطلاع على الدراسات والمراجع والكتب العربية والأجنبية والبحوث السابقة ذات الصلة بموضوع البحث وذلك لإعداد الإطار النظري، وبناء أداة البحث، والاستدلال بها في تحليل المشكلة.

٢- الاستعانة بمقياس الاتجاه نحو التكيف الأكاديمي ومهارات التفكير ما وراء المعرفي اللازم توافرها لدي المعلمين.

٣- للقيام بإجراءات البحث استعانت الباحثتان بنموذج عبد اللطيف الصفي الجزار (Elgazzar, 2014).

٤- إجراء التجربة الاستطلاعية على عينة عشوائية وذلك بهدف قياس صدق وثبات أدوات القياس ومعرفة أهم الصعوبات التي تواجه الباحث أو أفراد العينة عند إجراء التجربة.

٥- اختيار عينة البحث الأساسية من معلمي مادة العلوم –الصف الرابع الابتدائي وتقسيمهم الي مجموعتين وفق نموذج التصميم التجريبي لعبد اللطيف الصفي الجزار (Elgazzar, 2014).

٦- بناء أدوات البحث وضبطها وتتمثل في التالي:

- مقياس اتجاهات نحو التعلم المتمايز.
- مقياس اتجاه نحو التكيف الأكاديمي.
- بطاقة ملاحظة لمهارات التفكير ما وراء المعرفي.

٧- معالجة النتائج إحصائياً للتحقق من صحة الفروض.

٨– عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها في ضوء الإطار النظري والبحوث المرتبطة بفروض البحث.

٩– تقديم التوصيات في ضوء النتائج التي تم التوصل اليها.

مصطلحات البحث:

- **الواقع المعزز (الاسقاط/ التعرف على الاشكال):**

وتعرفه الباحثتان إجرائياً بأنه:

نمطين من أنماط الواقع المعزز يعتمد من خلالهما على استخدام الصور الاصطناعية داخل بيئة تفاعلية نشطة لزيادة نسبة التفاصيل وتوفير معلومات افتراضية للجسم الموجود أمامه في الواقع الحقيقي، وذلك لتعميق فهم المعرفة بصورة أفضل وزيادة التحفيز للاستمرار في التعلم.

- **التعلم المتمايز :**

وتعرفه الباحثتان إجرائياً بأنه:

اتجاه حديث يُمكن المعلم من تحديد أسلوب التعلم المناسب لطلابه (الحركي الحسي، السمعي، البصري)، وذلك من خلال التخطيط والتنويع في المحتوي واستراتيجيات واحتياجات التعلم المختلفة لهم، بهدف تنمية التكيف المعرفي والأكاديمي له لتمكينه من إتاحة الدعم والتحدي لدي جميع طلابه.

- **التكيف الأكاديمي:**

وتعرفه الباحثتان إجرائياً بأنه:

مؤشر من مؤشرات الصحة النفسية لدي المعلم بناءً على الظروف المحيطة والخبرات التي يتعرض لها في المواقف التعليمية المختلفة، وينعكس ذلك على مدي استعدادهم لتقبل الاتجاهات الحديثة في تطوير عملية التعلم.

- **مهارات التفكير ما وراء المعرفي:**

وتعرفه الباحثتان إجرائياً بأنه:

مجموعه من المهارات تزيد من قدرة المعلم علي تطوير قدراته الفردية في تحديد أهدافه والتخطيط لعملية التعلم، المراقبة والقدرة على التحكم في عمليات التعلم وزيادة قدرته على التقييم والتكيف الذاتي عند الضرورة، كما أنها تساعده على تطبيق استراتيجيات التعلم الحديثة.

الإطار النظري للبحث

نظراً لأن البحث الحالي يهدف الي تنمية التكيف الأكاديمي ومهارات التفكير ما وراء المعرفي لمعلمي العلوم ; فقد تناول الإطار النظري المحاور التالية:

أولاً: الواقع المعزز (الإسقاط/التعرف على الشكل)

ثانياً: التعلم المتمايز.

ثالثاً: التكيف الأكاديمي ومهارات التفكير ما وراء المعرفي.

المحور الأول: الواقع المعزز

تعد تقنية الواقع المعزز إحدى التوجهات التقنية الحديثة التي ظهرت بعد تقنية الواقع الافتراضي، والتي زادت أهميتها مع انتشار الأجهزة الذكية بشكل كبير وتقوم على تعزيز الواقع الحقيقي بمعلومات إضافية، وبعناصر رقمية بهدف تحسين إدراك المتعلم، وزيادة إيجابيته ونشاطه أثناء التعلم وجعل العملية التعليمية أكثر متعة، وتشويقاً; لأنها تتيح للتلاميذ إدراك المعلومات بصرياً بشكل أوضح وأسرع من قراءتها من الكتاب الورقي بحيث يستفيد منها المتعلم داخل المدرسة، وخارجها أثناء أداء واجباته المنزلية. (ليلي محمد الشيزاوية، ٢٠١٨)

ويشير (Ozdemir; Arcagok; Sahin& Demir, 2018) الي أن تقنية الواقع المعزز تهدف لدمج التلميذ في بيئة تعليمية تفاعلية نشطة لتحقيق التعلم ذي المعني من خلال تمكينه من توظيف حواسه للتفاعل الإيجابي مع المعلومات الرقمية المدمجة ضمن البيئة المادية الواقعية كما أنها تزود التلاميذ بطرق وأساليب متنوعة لاكتساب

المعلومات، وتمثيلها بشكل ديناميكي سريع، وسهل مما يتيح لهم التفاعل النشط مع المواقف التعليمية، وتحمل مسئولية تعلمهم ما يساهم في تعميق فهمهم للمعرفة.

ويعرفه (محمود محمد شعبان، ٢٠١٩) بأنه "تقنية تسعي لدمج العالم الحقيقي والعالم الافتراضي معاً باستخدام الأجهزة المنتشرة، وشائعة الاستخدام مثل أجهزة الحاسب، الأجهزة الذكية الحديثة، مع الاعتماد على خدمات الانترنت ومنصات تحتوي على لقطات فيديو أو رسومات ترتبط بالواقع الحقيقي، وبذلك تقل الحاجة للأجهزة والبرمجيات المعقدة، وتساعد علي زيادة التحفيز للاستمرار في التعلم.

ومما سبق يتضح أن الواقع المعزز تقنية تعمل علي دمج العالم الحقيقي بالعالم الافتراضي، وبيئة معززة للبيئة الحقيقية الأساسية من خلال إضافة العناصر، والبيانات الرقمية الافتراضية كالصوت والصور والفيديوهات والمعلومات.

وتشير (ابتسام أحمد الغامدي، ٢٠١٨) الي أهمية تقنية الواقع المعزز والتي تعمل علي: تحسين نتاجات التعلم نظراً لما توفره من بيئة تعمل على مزج العالم الحقيقي، والمحتوي الرقمي (صوت، صورة، فيديو، بيانات نصية) بشكل متزامن يساعد المتعلم على التعلم بسهولة ويسر، ويساعد في التغلب على الصعوبات التي يواجهها أثناء دراسته لأنها تجعل الموقف التدريسي أكثر متعة وتشويقاً، وحيوية نظراً للوسائط المتعددة التي تتيحها، وتتيح للمتعلم التعلم وفقاً لقدراته واستعداداته وسرعة تعلمه ووفقاً لخبراته السابقة.

ويضيف (Chen; Tsai, 2013) أن تقنية الواقع المعزز تتيح تقديم تعلم سياقي أو استكشافي يساعد في حل مشكلات نقص الموارد في المجال التعليمي من خلال تركيب معلومات افتراضية على أجسام حقيقية، والسماح للتلميذ بالتفاعل في الوقت الحقيق مع كائنات ثنائية وثلاثية الأبعاد متكاملة مع بيئات حقيقية الأمر الذي يسهم في تعزيز عملية التعلم.

وتتضح أهمية تقنية الواقع المعزز من خلال التوصيات التي توصلت لها العديد من المؤتمرات بضرورة توظيفها في العملية التعليمية لتحقيق الأهداف التعليمية ومنها:

المؤتمر الدولي العاشر للجمعية لتكنولوجيا التربية (٢٠١٤)، المؤتمر الدولي الرابع للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد (٢٠١٥) والمؤتمر الدولي الأول والثالث للجمعية المصرية للحاسب الآلي، والمؤتمر الدولي الأول لتكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني بالشارقة (٢٠١٥).

ونظراً لأهمية تقنية الواقع المعزز فقد اهتمت به العديد من الدراسات في المراحل التعليمية المختلفة مثل: دراسة (Lim&Park, 2012)، دراسة (نشوي رفعت محمد شحاته، ٢٠١٦)، (Bhattaccharya, 2016)، دراسة (نرمين مصطفي حمزة، ٢٠١٧)، دراسة (جمال الدين إبراهيم، ٢٠١٧)، دراسة (فاطمة الزهراء محمد عبد القادر، ٢٠١٨)، دراسة (نورهان محمود محمد سيد، ٢٠١٩)، دراسة (أمينة علي عوض لسرحاني، ٢٠٢٠)، دراسة (أحمد محمد علي الدسوقي، ٢٠٢٠).

أنماط الواقع المعزز:

هناك العديد من التصنيفات والأنواع المختلفة بالواقع المعزز فقد حدد كل من: (Patkar، Singh& Birji, 2013)، (Renner, 2014)، (Aldaeif, 2015)، (حنان رجاء عبد السلام رضا، ٢٠١٨)، (أحمد زكي محمد سلامه، ٢٠١٩)، (Arbogast, 2019) هذه الأنواع كما يلي:

١- الإسقاط (Projection): وهو الأكثر شيوعاً في الواقع المعزز، ويتم الاعتماد على استخدام الصور الاصطناعية ويتم اسقاطها على الواقع الفعلي، وذلك لزيادة نسبة التفاصيل التي يراها المتعلم من خلال الأجهزة المحمولة.

٢- التعرف على الأشكال (Recognition): حيث يقوم هذا النوع من الواقع المعزز على مبدأ التعرف على الشكل من خلال التعرف على الحدود والزوايا، والانحناءات الخاصة بشكل معين كالوجه أو جزء من الجسم، وأيضاً الأجسام الصلبة المختلفة لتوفير معلومات افتراضية الي الجسم الموجود أمامه في الواقع الحقيقي.

٣– الموقع (Location): عبارة عن نوع يتم توظيفه لتحديد المواقع بالارتباط مع برمجيات أخري منها تحديد المواقع بالاستعانة بنظام (GPS) وتقوم تقنية الواقع المعزز بإضافة البيانات والمعلومات الخاصة بالموقع.

٤– المخطط (Outline): هو عبارة عن دمج الواقع المعزز والواقع الافتراضية، وهو أحد أنواع الواقع المعزز القائم على مبدأ إعطاء الإمكانية للمتعلم بدمج الخطوط العريضة من جسمه أو أي جزء يمكن اختياره من جسمه مع جسم آخر افتراضي، مما يعطي الفرصة للتعامل أو لمس أو التقاط أجسام افتراضية غير موجودة في الحقيقة.

وقد استخدمت دراسة (عبد الرؤوف محمد محمد إسماعيل، ٢٠١٦) نوعين للواقع المعزز هما الاسقاطي والمخطط، أما دراستي (حنان رجاء عبد السلام رضا، ٢٠١٨)، (ماريان ميلاد جرجس، ٢٠١٧) التعرف على الاشكال حيث تم تعزيز الواقع الفعلي بالعديد من العناصر الافتراضية باستخدام الهاتف المتنقل بسهولة كبيرة.

مستويات تصميم الواقع المعزز:

حددت دراسة كلا من (Rey, 2009)، (Fitzgerald, 2009) أهم مستويات تقنية الواقع المعزز كما يلي:

١– المستوي (صفر): يعد هذا المستوي الصيغة الاقدم لتقنية الواقع المعزز كما يعد المستوي الأول وتم اختراعه ليربط العالم المادي بالعالم الافتراضي ويعتبر أبسط صيغ الواقع المعزز ولا يحتوي على أي عرض أو تجسيد حقيقي للرسومات.

٢– المستوي (١): ينصب هذا المستوي علي تقنية الواقع المعزز القائمة علي العلامات وهي الأكثر شهرة بين المستويات الأخرى، حيث أنها تجري معالجة مباشرة من خلال التعرف علي العلامات ثم يتم التجسيد والعرض في الوقت نفسه للأشكال الافتراضية علي سطح هذه العلامة، ويقوم هذا النوع من التطبيقات علي العلامة ثنائية الأبعاد بوجود حاسوب شخصي، وكاميرا ويب، والعلامة هي الصورة التي تتكون من مربعات بيضاء وسوداء، ويمكن طباعتها،

ووضعها أمان كاميرا الويب، لتري أشياء افتراضية ثلاثية الأبعاد، أو صوراً أو لقطات فيديو، وتطورت التطبيقات حول أنواع العلامات والتطبيقات التي يمكنها الكشف عن العلامات وحالياً أصبحت العلامات الملونة بديلاً عن السوداء والبيضاء.

٣- المستوي (٢): يعد هذا المستوي ن تقنية الواقع المعزز لا يحتاج العلامات (Marker less) ويستخدم هذا المستوي أجهزة تحديد الموقع (GPS) وتعريف الصور وغيرها من التطبيقات لتعوض من غياب علامات الشكل، ومن المتوقع في المستقبل أن تكون هذه الصيغة من خلال الواقع المعزز تنتج حلولاً وتطبيقات غير محدودة يمكن ابتكارها باستخدامها.

٤- المستوي (٣): ويعد هذا المستوي بمثابة حلم لمبتكري تكنولوجيا الواقع المعزز، وقد اعتقد الباحثون أن هذا المستوي سيكون النقلة التالية في وسائل الاعلام، حيث استخدم مهندسون من جامعة واشنطن للمرة الأولي تطبيقات يتم تصنيعها بمقاييس ميكروسكوبية لكي يمزجوا عدسة مرنة وآمنة للالتصاق من الناحية البيولوجية مع دائرة وأضواء الكترونية، حيث شكل صنع العدسات تحدياً; لأنه يتطلب استخدام مواد آمنه علي الجسم، وتم اختبار هذه العدسات علي بعض الحيوانات ولم تسبب أية آثار سلبية، ولازال المبتكرون بطور التطير، وأن هذه العدسات يمكن ربطها بجهاز ذكي.

٥- وقد استخدمت بعض الدراسات (صفر) مثل دراسة (محمود محمد شعبان، ٢٠١٩)، والبعض الآخر استخدم المستوي (١) مثل دراسة (أحمد ذكي محمد سلامه، ٢٠١٩)، (حنان رجاء عبد السلام رضا، ٢٠١٨).

آلية عمل الواقع المعزز:

أوضح كلاً من (Contero&Perez, 2013)، (مها بنت عبد المنعم محمد الحسيني، ٢٠١٤)، (Dunleavy& Dede, 2014)، (Kanenchan, 2018)،

(رشا هاشم عبد الحميد محمد، ٢٠١٩)، (حنان رجاء عبد السلام رضا، ٢٠١٨) آلية عمل الواقع المعزز كما يلي:

١– طرق تتبع العلامات Markers وهي علامة مبرمجة لإظهار المحتوي الرقمي (ثنائية الأبعاد) وقد تكون لونين أو ملونة.

٢– مجسمات تحديد الموقع الجغرافي (GPS) وتقنياته المستخدمة فهي تختلف عن طرق تتبع العلامات، وتشترك معها في أن كل عنصر افتراضي يرتبط مع مؤشر بواسطة الكاميرا وبعد ذلك يحدث التفاعل مع هذا العنصر.

والخطوات التالية توضح مسار تقنية الواقع المعزز المعتمدة على العلامة:

- تقسيم الصورة: فصل الوجهة الأمامية للكائنات عن خلفيتها، يتم ذلك من خلال أساليب قياس الحواف والأبعاد ومدي نجاح عملية استخراج الكائنات من الصورة تحدد درجة جودة عملية الفصل.
- الاستخراج: إيجاد العناصر المعروفة في الصورة وهي تتكون من أرقام وأشكال وخطوط ومنحنيات، وهذه المرحلة تتكون من مراحل ثانوية تبدأ باستكشاف الأركان ثم الحواف ذات العلاقة وفي النهاية كشف وإحاطة مربع العلامة.
- استكشاف العلامة: تصميم العلامة الحقيقية بأسلوب يجعل من السهل اكتشافها لتكون فريدة بشكل كاف، حتى يسهل التعرف عليها من بين العلامات الأخرى، لتحديد هويتها بيسر، وفي تلك المرحلة يتم إيجاد موقع كل خلية على الصورة وقد تطور للعلامات المستخدمة في تقنية الواقع المعزز فأصبحت حالياً صور ملونة من اللونين الأبيض والأسود.
- توجيه الكاميرا: بعد تحديد العلامة بنجاح تكون الخطوة الأخيرة في هذه العملية هي تحديد موقع العلامة في الحيز المكاني، حيث الكائنات المدمجة سيتم تجسيدها على الصورة ليتناسب نطاقها واتجاهها مع العلامة المكتشفة.

- الدمج: حيث يتم في هذه المرحلة تجسيد الكائنات الثلاثية الأبعاد التي سيتم وضعها وإدراجها على العلامة داخل المشهد كما يتم إجراء بعض الأشياء الإضافية في تلك المرحلة مثل الإضاءة وجودة التجسيد ورسوم الظل.

تطبيقات تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية:

سعت العديد من المؤسسات التعليمية وكذلك العلماء في مجال التكنولوجيا على دراسة فاعلية تقنية الواقع المعزز في المجالات التعليمية المختلفة ومن أهم هذه التطبيقات:

- الكتب المعززة: وهي كتاب ورقي مطبوع يحتوي على عناصر ثلاثية الأبعاد، يستعرض المستخدمين هذه العناصر الافتراضية بتوجيه كاميرا الويب.
- الكيمياء: يستخدم المتعلمين الأجهزة المحمولة لاستكشاف بيئة حقيقية للكشف عن دلائل والحصول على بينات ومعلومات متعلقة بمحاكاة لكارثة بيئية مضمنة في سيناريو تعليمي قائم على اللعب باستخدام محاكاة يوفرها الواقع المعزز.
- الجغرافيا: حيث يدرس التلاميذ محاكاة للكرة الأرضية في الكتاب الورقي، وذلك يوفر لهم تمثيل أفضل المعلومات المتعلقة بالخرائط وخيارات متنوعة للتفاعل والفهم.
- التاريخ: حيث يمكن للمتعلمين زيارة الأماكن الحقيقية المعززة بمعلومات تعرض بالأجهزة الإلكترونية، فعندما يشاهد المتعلم الموقع الحقيقي معززاً بطبقه من المعلومات يعزز فهمه للأحداث، كما تساعد تقنية الواقع المعزز علي تعلم مادة التاريخ من خلال مساعدة المتعلمين على معايشة الأحداث التاريخية كأنهم مشاركين فيها، ويمكنهم كذلك من التفاعل مع الشخصيات التاريخية والتعرف علي أهم وقائع الحروب.

- دليل الطلاب: والمتعلم هنا ينظر من خلال هاتفه الجوال أو من خلال كاميرا بينما يمشي في الحرم الجامعي فيشاهد القاعات موسومة بطبقة من المعلومات.
- تعليم المعاقين: فقد أجريت دراسة (McMahon, 2014) للتطبيقات الوظيفية لتكنولوجيا الواقع المعزز باستخدام الواقع المعزز باستخدام الجوال للطلاب ذوي الإعاقة لتحسين التحصيل الأكاديمي والاستقلال وأوصت هذه الرسالة بمواصلة الدراسات باستخدام AR للطلاب من ذوي الإعاقة.
- التدريب وتنمية المهارات: حيث تساهم تقنية الواقع المعزز في تنمية المهارات العملية والأدائية من خلال وضع بعض الملاحظات لكيفية تأدية هذه المهارات ومن خلال تقديمها للإجراءات العملية في صورة مرئية تفاعلية مما يكسب المتعلمين المهارة والدقة في أداء المهام التعليمية وقد أكدت على ذلك دراسة (Fernandez, 2017).
- التعلم القائم على الاكتشاف: حيث يمكن استخدام تطبيقات الواقع المعزز لمساعدة المتعلم على اكتشاف الواقع من خلال وضع معلومات رقمية للمتعلم في العالم الحقيقي وأكدت ذلك دراسة (Ozcan& Ozkan, 2017)
- إكساب المتعلمين المجردة والتدريب عليها في بيئات ومواقف واقعية تجعل السياقات التعليمية ذات معني حيث أكدت ذلك دراسة (Akcayire& Ocak, 2016)

استخدامات الواقع المعزز وخصائصه التعليمية:

يلخص كلا من (Diegmann, Schmidt-Kraepelin, Van den Eynden, & Basten, 2015. Pp. 1544-1545) الي أن هناك خمسة اتجاهات لاستخدامات الواقع المعزز (AR) في البيئات التعليمية ويمكن تلخيصها في العناصر التالية:

- التعليم القائم على الاكتشاف Discovery Based-Learning.
- نمزجه الكائنات Objects Modeling.

- كتب الواقع المعزز AR Books.
- التدريب على المهارات Skills Training.
- العاب الواقع المعزز AR Gaming.

تقدم تطبيقات الواقع المعزز إمكانات مختلفة ومتعددة في أنماط عرض الكائنات الرقمية متعددة الوسائط (صور–فيديو–صوت–ثلاثيات الأبعاد) يمكن من خلالها استثارة انتباه الطالب وتعزيز عملية التعلم من خلال عرض هذه الوسائط وتفاعل المعلم معها.(Antonioli, Blake, & Sparks, 2014)

يمكن للواقع المعزز (AR) أن يجلب المزيد من الخبرات الطبيعية للمتعلم، كما أنه يثير اهتمام الطلاب ويحفزهم للتعلم ويوفر قدرة عالية علي تعزيز تجربة التعلم (Singhal, Bagga, Goyal, & Saxena, 2012) ، كما يمكن للواقع المعزز (AR) أيضاً تعزيز فعالية وجاذبية التعليم والتعلم في حياتهم الحقيقية (Singhal et al., 2012).

لذا فإن الواقع المعزز يمكن أن يوفر تجربة متعددة الوسائط تتسم بالثراء من خلال التفاعل بين الكائنات الرقمية مع الكائنات المكانية للأشياء المادية (Radu et al., 2010) كما أن التعامل مع الأشياء المادية يمكن أن يوفر طريقة إضافية للتعلم، بحيث يدعم التعلم المتعدد الوسائط، وخاصة فيما يتعلق بالتعلم البصري للمتعلم (Radu et al., 2010). حيث ينسجم الواقع المعزز مع العديد من النظريات التعليمية مثل: الإدراك المكاني، الرؤية الحركية، ونظريات التعلم.

كما يشير (Antoniolo et al., 2014) الي لأن الواقع المعزز يعزز من قيم النظرية البنائية ويشجع على التعلم التعاوني، كما أن دور المعلم يصبح ميسراً، حيث يقتصر على توفير المحتوي وتنظيمه وتحليله وجعله في متناول المتعلم.

وبناء على ما سبق أشارت دراسات (Huising, 2017)، (هناء محمد رزق، ٢٠١٧)، (Hursh, 2019) إلي أهم خصائص الواقع المعزز:

- مزج الحقيقة والافتراضية في بيئة حقيقية.
- تفاعلية تكون وقت استخدامها.
- ثلاثية أبعاد 3D.
- توفر معلومات واضحة ودقيقة.
- إمكانية إدخال المعلومات بطريقة سهلة وفعالة.
- حدوث التفاعل بين الطرفين (المعلم والمتعلم).
- تقديم معلومات قوية.
- تسهيل الإجراءات المعقدة للمستخدمين.
- فعالة من حيث التكلفة وقابلة للتوسع بسهولة.
- إيجابية تأثير الواقع المعزز على التحصيل والاختبارات.
- يعزز الواقع المعزز من قيم النظرية البنائية ويشجع التعلم التعاوني.
- تضمن التعاون والمشاركة والتفاعل الفوري بين المواد الحقيقية والافتراضية.
- تتعرف على الكائنات في العالم الحقيقي وتتبعها.
- ينسجم استخدام الواقع المعزز في العملية التعليمية مع عدد من النظريات مثل: الإدراك المكاني، الرؤية الحركية، ونظريات التعلم.

استخدامات تقنية الواقع المعزز في التدريس:

تعد تقنية الواقع المعزز من التقنيات الحديثة التي تعمل علي إثراء البيئة الواقعية الحقيقية بإضافات افتراضية إثرائية حيث تبني بيئات التعلم أساليبها بناء علي احتياجات المتعلمين ومتطلباتهم وليس من الضرورة أن يقتصر مصطلح البيئة في هذا السياق علي بيئات التعلم المادية كالصفوف الدراسية، بل قد يشير الي بيئات التعلم الرقمية حيث يستطيع المتعلمون من خلال تحفيز قدرتهم علي الاكتشاف وهذا يسهم في اكتساب أكبر قدر من المعرفة وترتبط تقنية الواقع المعزز ارتباطاً وثيقاً بشاشات اللمس وتقنيات التعرف علي الصوت وهذا يجعل سياقات التعلم متلائمة مع احتياجات

المتعلمين من خلال عرض نصوص وصور واضحة إضافة الي مقاطع الفيديو أو مقاطع صوتية.

ومن أهم مميزات تقينه الواقع المعزز في العملية التدريسية ما يلي:

١- توفر سياق غني للتعلم واكتساب المعارف وتطوير الأداء.

٢- تجعل التعلم أكثر متعة وتشويقاً من خلال زيادة وعي وإدراك التلاميذ للعالم الحقيقي والتفاعل معه والتفاعل الحر مع الأشياء الافتراضية.

٣- يمكن توظيف تقنية الواقع المعزز بسهولة مع سيناريوهات التدريس المختلفة، وتوفر بيئة تعليمية تعمل على إشراك جميع الحواس لدي التلاميذ.

٤- تساهم في تدريس المواد التي لا يمكن للتلاميذ ممارستها بشكل مباشر وحقيقي في الواقع كعلوم الفضاء (أمل حسان السيد حسن، ٢٠١٩).

٥- تساعد على تشجيع الإبداع والخيال لدي التلاميذ وهذا ما أكدته دراسة (إيمان محمد مكرم، ٢٠١٧).

٦- تنمية الفهم العميق لمحتوي المواد المتعلمة، وتطوير المهارات التكنولوجية، إتقان التلاميذ لتعلم المواد الدراسية (Sansone, 2014).

٧- تعمل علي تحسين التحصيل الدراسي وتطوير المهارات المختلفة (فاطمة الزهراء محمد عبد القادر، ٢٠١٨).

٨- تعمل على تنمية مهارات التفكير العليا لدي التلاميذ مثل مهارات التفكير الناقد والتخيلي والإبداعي ومهارات حل المشكلات وتتيح للتلاميذ التحكم في بيئاتهم التعليمية وهذا ما أكدته دراسة (سمر بنت أحمد بن سليمان الحجيلي، ٢٠١٩)، (هيفاء علي الزهراني، ٢٠١٨).

استخدامات الواقع المعزز تعليمياً وفق النظريات التربوية

١- استخدام الواقع المعزز وفق النظرية السلوكية:

في ضوء ما توصلت اليه بعض الدراسات السابقة مثل دراسة كل من (الحسيني، ٢٠١٤) و(الشثري، ٢٠١٦) و(الشريف& مسعد، ٢٠١٧) و(الشيزاوية، ٢٠١٨) و(Perez– Lopez& Contero, 2013) و (Di Serio, Ibanez& Kloos, 2013 و Perry, 2015)) و(Barreira et al., 2012) و (Enyedy, Danish, Delacruz& Kumar, 2012) و (Segura, Perez–Lopez, & Contero, 2017 و Liou, Yang, Chen, & Tarng, 2017)) و (Ibanez, Di– Serio, Villaran–Molina, 2017 و (Ibanez, Di– Serio, Villaran–Molino, & Delgado–Kloos, 2016) حول الأثر الإيجابي لاستخدام الواقع المعزز في العملية التعليمية، حيث تتفق هذه الدراسات مع النظرية السلوكية من حيث مبادئ النظرية السلوكية في تصميم التعلم الإلكتروني، والتي يأتي من أهمها: تقدير الاحتياجات التعليمية، تحديد الخبرات السابقة لدي المتعلمين، صياغة الأهداف التعليمية، تصميم تتابع المحتوي التعليمي، اختيار المتعلمين لمعرفة الناتج ن عملية التعلم، تزويد المتعلمين بالتعزيز المناسب والتغذية الراجعة، تقويم التعلم في ضوء الأهداف التعليمية المراد تحقيقها. وتري الباحثتان أن التعلم باستخدام الواقع المعزز يتفق في معظم مبادئ تصميمه مع النظرية السلوكية عند اختيار نموذج التصميم التعليمي المناسب.

٢– استخدام الواقع المعزز وفق النظرية المعرفية:

تشير دراسة (Radu et al., 2010) الي أن استخدام الواقع المعزز ينسجم مع عدد من النظريات ذكر منها نظرية الادراك المكاني، كما تشير دراسة (Liou et al., 2017) الي أثر الواقع المعزز الفعال لنظرية الحمل المعرفي، كما ترتبط العديد من الدراسات الأخرى بمبادئ تصميم التعلم الالكتروني القائم علي النظريات المعرفية والتي من ابرزها: استخدام استراتيجيات تركيز الانتباه لدي المتعلم مثل دراسة (Di Serio et al., 2013)، تخزين المعلومات وتذكرها لدي المتعلم مثل دراسة (Perez– Lopez & Contero, 2013)، تحسين مستويات التفكير العليا لدي المتعلم مثل دراسة (الشريف& مسعد، ٢٠١٧) و (الحسيني، ٢٠١٤) و (الشيزاوية، ٢٠١٨)، استثارة

الدافعية لدي المتعلمين مثل دراسة كل من (Chiang et al., 2014) و (Liou et al., 2017) و (سليمان، ٢٠١٧) و (Perez- Lopez & Contero, 2013)، ربط التعلم بالحياة الواقعية في مواقف مختلفة لدي المتعلمين Cascales- Martinez et al., 2017).

٣- استخدام الواقع المعزز وفق النظرية البنائية:

تشير دراسة (Antonio et al., 2014) الي القدرات التي يمكن أن يقدمها استخدام الواقع المعزز وفق النظرية البنائية حيث أنه يشجع علي التعلم التعاوني، كما ترتبط العديد من الدراسات الأخرى بمبادئ تصميم التعلم الالكتروني القائم علي النظريات البنائية، والتي من أبرزها: أن النظرية البنائية تركز علي مبدأ التعلم النشط، لذلك يجب تصميم المحتوي التعليمي علي شكل مواقف ومشكلات وأنشطة واقعية ومتنوعة، كما أظهرت دراسة (Perry, 2014) ودراسة (Barreira et al., 2017) واللتان استخدمتا تقنية الواقع المعزز علي أساس التلعيب لتعلم اللغات المختلفة، كما أن النظرية البنائية تري أن المحتوي التعليمي لا يقدم للمتعلمين بكل تفاصيله ولكن المتعلمين هم اللذين يتوصلون الي هذه التفاصيل كما أوضحت دراسة Chiang et al., 2014)، والتي استخدمت الواقع المعزز كنظام لإجراء أنشطة الطلاب القائمة علي الاستفسار، كما تستخدم النظرية البنائية أيضاً أساليب التفكير التأملي والتعلم التعاوني بالشكل الذي أوضحته دراسة (Ibanez et al., 2018)، والتي قدمت الواقع المعزز كنظام محاكاة لتعليم مبادئ الكهرباء، وتشير النظرية البنائية أيضاً الي تقديم المساعدة للمتعلمين أثناء عملية بناء التعلم حيث أوضحت دراسة (Ibanez et al., 2018) بأن المتعلم يتفاعل مع الكائنات ثلاثية الأبعاد في الوقت الحقيقي للتعلم، كما تشجع النظرية البنائية علي تفريد التعليم مثلما أوضحت دراسة (Perry, 2014) لتعليم الطلاب للغة الفرنسية باستخدام التلعيب القائم علي الواقع المعزز، حيث تقدم كل متعلم في عملية التعلم بالطريقة التي تناسب قدراته واحتياجاته التعليمية.

وعلى ضوء ما سبق من تعدد استخدامات الواقع المعزز ضمن مدخلات نظريات التعلم الالكتروني، والمكانات التي يضيفها الواقع المعزز للعملية التعليمية، يلاحظ أن هذه التقنية تنسجم مع معظم نظريات التعليم الالكتروني.

وعلى ضوء ما سبق من دراسات حول الأثر الإيجابي استخدام تقنية الواقع المعزز بشكل عام ودمجها للعديد من نظريات التعلم الالكتروني، إلا أن المجال لا يزال واسعاً لاستكشاف أثر بعض المتغيرات التصميمية داخل تقنية الواقع المعزز ومن هذه المتغيرات التصميمية تنمية التكيف المعرفي والأكاديمي.

المحور الثاني: التعلم المتمايز

إن طبيعة قاعات الدراسة أنها تتضمن طلاب مختلفين أكاديمياً; لذا فإن التعلم المتمايز يعمل على مراعات الفروق الفردية بين الطلاب، حيث أنه يتيح الفرصة للمعلمين لمواجهة جميع المشكلات والتحديات عند التخطيط والتدريس لعملية التعلم لمراعاة الفروق بينهم وتحقيق جميع أهداف التعلم، ومن خلالها يقوم المعلمون بإعداد بيئة تعلم تعمل على مخاطبة مختلف أساليب التعلم والاستراتيجيات المناسبة لمواجهة اختلافات قدرات واهتمامات وميول الطلبة المختلفة.

والتعلم المتمايز ينطلق من الفلسفة التدريسية القائمة على النظرية البنائية التي تؤكد على ان المعلمين لابد أن يجعلوا عملية التدريس متناسبة مع احتياجات جميع طلابهم، واستناداً على ذلك فانهم يحتاجون الي العديد من الاستراتيجيات المختلفة والتي تمكنهم من مراعاة الاختلافات والفروقات بين مستويات الطلاب وتفضيلات التعلم بينهم (Jekins, et al., 2017). وعلى ضرورة أن يبني المتعلم معرفته بنفسه من خلال تفاعله مع الموقف التعليمي، ولكي تحقق هذه النظرية هذا النوع من التعلم، تسعي كل نماذج التعلم واستراتيجيات التدريس المنبثقة منها على تشجيع المشاركة النشطة، والتفاعل بين المعلمين والمتعلمين من خلال المناظرات والأنشطة، وغيرها من عمليات ابتكار المعرفة (المقدادي، ٢٠٠٦).

مفهوم التعلم المتمايز

يتناول البحث الحالي أثر التعلم المتمايز لتنمية التكيف الأكاديمي ومهارات التفكير ما وراء المعرفي (الصف الرابع الابتدائي) باعتباره أحد الاتجاهات والأساليب التدريسية الحديثة المناسبة لمختلف المراحل العمرية، لذا من المهم طرح تعريفاته من وجهات نظر مختلفة على النحو التالي:

يعرفه حسنين (٢٠١٦) بأنه: "الإجراءات التدريسية المتبعة لتدريس وحدة "المادة" بمادة العلوم لتلميذات الصف الرابع الابتدائي وفقاً لاحتياجاتهن واهتماماتهن وأنماط تعلمهن لتنمية التحصيل، ومهارات الابداع، والتفكير الناقد، والتواصل"

يعرفه ويست وود (٢٠١٦) Westwood بأنه: "مدخل يشجع المعلمات على الاستجابة للقدرات المختلفة لدي جميع الأطفال، بما يساعدهم جميعاً على تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة متضمناً في ذلك الأطفال الموهوبين والمتفوقين والأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة من الإعاقات وصعوبات التعلم".

ويعرفه العليي، المحرزي (٢٠١٧) بأنه: " تهيئة فرص تعليم وتعلم مختلفة للأطفال عن طريق التنويع في التعليم، والأنشطة المصاحبة لذلك، فضلاً عن المهمات المتدرجة المستوي، وتلبية الاحتياجات المختلفة للأطفال وميولهم، تحقيقاً لمبدأ العدالة في التعليم".

ولابد أن نفرق بين مفهوم التعلم المتمايز (Differentiated Instruction) وبين مفهوم تفريد التعليم (Individualized Instruction)، حيث إن تنويع التدريس أو التدريس المتمايز لا يركز علي كل تلميذ منفرداً ويضع له برنامجه الخاص، ولكنه يتم من خلال التعرف علي قدرات وميول وخلفيات التلميذ، وباستخدام استراتيجية المجموعات المرنة، ويوزع المعلم التلاميذ في مجموعات صغيرة أو يطلب من كل تلميذ العمل مع زميل له وفقاً لمحور التشابه بين التلاميذ، بمعني أن المجموعات لا تكون

ثابته طوال العام وينتقل فيها الطلاب من موضوع لآخر، أما تفريد التعليم فيتطلب التزام كل تلميذ بالبرنامج الذي تم تخطيطه خصيصاً له طوال العام.

كذلك لابد أن نفرق بين مفهوم التعلم المتمايز ومبدأ الفروق الفردية فقد ذكر عطيه (٢٠٠٩) أن الفرق بين التعلم المتمايز ومراعاة الفروق الفردية، فعلي الرغم ما يبدو بينهما من تقارب إلا أن الفرق يكمن في أن المعلم عندما يقصد مراعاة الفروق الفردية فإنه يقدم المادة نفسها بالطريقة نفسها لكنه يقبل مخرجات تعلم مختلفة، أي أنه يراعي قدرات الطلبة وميولهم ولكنه لا يستطيع تمكين جميع الطلبة من الوصول الي النتائج أو المخرجات نفسها في حين يسعي بالتعلم المتمايز الي تحقيق المخرجات نفسها بمهمات وإجراءات مختلفة، أي تعليم جميع الطلبة الدرس نفسه ولكن بأساليب وعمليات مختلفة. ومعني هذا أن التعليم المتمايز لا يتطلب تغيير مناهج التعليم، إنما تنويع أساليب تنفيذ التدريس.

ويري زكريا بشاي (٢٠١٩) أن هناك العديد من الفروقات التي تميز التعليم التقليدي والتعلم المتمايز:

١- التعليم التقليدي يعامل الطلاب وفق طريقة واحدة وبمستوي واحد أما في التعليم المتمايز فان الأساس هو تلبية احتياجات الطالب المختلفة والمتنوعة.

٢- أما بالنسبة لعملية التقييم في التعليم التقليدي فإنها تتم في نهاية الوحدة، الأسبوع أو السنة. أما التقييم في التعليم المتمايز فانه عملية متفاعلة ومستمرة تحدث في كل الأوقات والأشكال.

٣- وبالنسبة لأنماط التعلم واهتمامات الطلبة فإنها نادراً ما تأخذ أي حيز في إعداد الدروس بالنسبة للتعليم التقليدي، أما في التعليم المتمايز فانه يتم اخذ أساليب التعلم المتنوعة واهتمامات الطلبة بعيد الاعتبار.

٤- أما نوع الواجبات والأعمال التي يكلف بها الطالب في الصف التقليدي فإنه يكلفون بواجب واحد لجميع الصف، أما في التعليم المتمايز فان الخيارات متعددة للطالب.

٥- أما فيما يخص العوامل الموجهة للتعليم ففي الصف التقليدي يوجد منهج واحد ومواد تعليمية واحدة وكتاب مدرسي واحد أما في الصف المتمايز فانه يتم اعتماد معايير تعليم أساسية لكنه يأخذ أنواع وأشكال حسب احتياجات الطلبة.

وتُعرف الباحثتان التعلم المتمايز إجرائياً بأنه:

اتجاه حديث يُمكن المعلم من تحديد أسلوب التعلم المناسب لطلابه (الحركي الحسي، السمعي، البصري)، وذلك من خلال التخطيط والتنويع في المحتوي واستراتيجيات واحتياجات التعلم المختلفة لهم، بهدف تنمية التكيف المعرفي والأكاديمي له لتمكينه من أتاحة الدعم والتحدي لدي جميع طلابه.

مميزات التعلم المتمايز

التعلم المتمايز يحقق أهداف المناهج الدراسية، بالإضافة لمبدأ تكافؤ الفرص التعليمية بين الطلاب في عملية التعلم، وتزيد من دافعيتهم نحو التعلم، وذلك لأنه يقوم على تلبية الاحتياجات المختلفة بين الطلاب في المهارات، والاهتمامات، والقدرات، والذكاءات والاتجاهات والميول، والخبرات السابقة، والاختلافات في الاستجابة لمتطلبات الدراسة، كما تزيد من فعالية وجودة عملية التعلم. (أمجد الراعي. ٢٠١٤).

ويضيف "هال وآخرون" (Hall et al, 2009) ما يلي:

١- يتيح الفرصة لجميع المتعلمين للتعلم من خلال تقديم خبرات متنوعة.

٢- يساعد المعلمين على فهم واستخدام التقييم بصورة جيدة كما ينبغي.

٣- يضيف العديد من الاستراتيجيات التعليمية الجديدة للمعلمين، مما يساعدهم في التركيز على أساسيات المنهج الدراسي.

٤- يوفر لكل طالب أو مجموعة طلاب متطلبات التعليم التي تلائمهم.

٥- ينال رضا المتعلمين وقبولهم.

٦- يزيد من فعالية المتعلمين في التعليم. (محسن عطية، ٢٠٠٩)

عناصر التعلم المتمايز

يهدف التعلم المتمايز الي تمكن جميع الطلاب من الحصول على مستوي مماثل من التعليم لمحتوي معين، ولتحقيق هدف التعلم يجب أن يميز المعلمين التعلم من خلال أربعة مجالات مختلفة وهم: المحتوي، المعالجة، المنتجات وبيئة التعلم.

- **المحتوي:** وهو العناصر المتنوعة التي تشكل المحتوي التدريسي، والتي تشمل الحقائق، والمفاهيم، والتعميمات والمبادئ، والاتجاهات والمهارات.

هناك ثلاث طرق لتمييز المحتوي وتعتمد **الطريقة الأولي** علي مستوي استعداد الطلاب، بحيث لا يتم الانتقال الي موضوع جديد قبل اتقان الموضوع الذي يسبقه، **والطريقة الثانية** لتمييز المحتوي هي من خلال اهتمام الطلاب، لكل مجموعة من الطلاب لهم اهتمامات مختلفة لذا يجب السماح لهؤلاء الطلاب لاستكشاف اهتماماتهم، أما **الطريقة الثالثة** لتمييز المحتوي هي من خلال أنماط المتعلمين، أي أن أحد الطلاب قد يتعلمون بشكل أفضل من خلال قراءة وتدوين الملاحظات، في حين طالب آخر يحتاج للاستماع الي مواد جديدة ورؤية الرسوم البيانية والصور (Tomilson, 2017))، كما يمكن للمعلم تقديم محتوي الدرس في مجموعة متنوعة من الطرق لاستيعاب ملامح التعلم المختلفة لدي الطلاب (Suzana. G, 2011).

- **العمليات:** من خلال تنويع طرائق التدريس واجراءاته وأساليبه وأدواته ووسائله ومصادره وانشطته التي يصممها المعلم، بحيث تتلاءم مع ميول وحاجات المتعلم.
- **المنتج:** ويكون تنويع المنتج وفقاً لاستعدادات المتعلمين واهتماماتهم وقدراتهم، وذكاءاتهم، وأنماط تعلمهم، بحيث تتيح لهم حرية الاختيار من بين مهام متعددة ينتج منها منتجات مختلفة ومتنوعة لتحقيق أهداف معينة.
- **بيئة التعلم:** بحيث يتم تنظيم بيئة الفصل بأساليب متعددة، ومتنوعة تبعاً لاستراتيجيات التدريس المختلفة وفقاً لأنماط المتعلمين وقدراتهم وميولهم.

- **طرق وأدوات التقييم:** وذلك عن طريق استخدام المعلم لأساليب متعددة تتيح معرفة ما أنجزه التلاميذ، بحيث تتفق أساليب التقييم مع مستويات التلاميذ واستعداداتهم، واهتماماتهم، وذكاءاتهم، وأنماط تعلمهم.
- **استخدام التكنولوجيا لتدعيم التعلم المتمايز:** بحيث ينوع المعلم من استخدام الوسائط التعليمية وفقاً لأنماط تعلم التلاميذ وميولهم مثل الوسائط البصرية والصوتية والتكنولوجيا الرقمية.

مبادئ التعلم المتمايز

هناك مجموعة من المبادئ التي ينطلق منها التعلم المتمايز كركائز يعتمد عليها هذا النوع من التعليم في نشر فلسفته التدريسية، حيث وضع تومنلسن (Tomlinson, 2010) ثلاثة مبادئ أساسية يجب أن يفهمها المعلمون، ويدمجونها في فلسفاتهم الخاصة في التدريس، التي من شأنها أن تعزز استخدامهم للتمايز في الفصول الدراسية، وهذه المبادئ الثلاثة تدعمها نظرية هوارد جاردنز Howard Gardner عن الذكاءات المتعددة ونظرية الذكاء الناجح لروبرت سترنبرج Robert Sten وهي على النحو التالي:

المبدأ الأول: الذكاء متغير، أو متعدد الأوجه أي أن هناك تنوعاً في الذكاءات لدي البشر: فقد أشار Tomlinson أن قدرات الأفراد تتأثر بالربط بين ما نتعلمه وكيف نتعلم بذكائهم الخاص.

المبدأ الثاني: العقل المتعطش للمعني: إن المعلمين بحاجه الي تجاوز التفكير في تغطية الكتاب المدرسي، والانخراط في التعلم والوصول لتعلم ذي معني، وعمل الأنشطة التي يحبونها.

المبدأ الثالث: البشر يتعلمون أفضل في وجود التحدي: ويقوم التعليم المتمايز علي جعل المهمة تناسب التلميذ بدلاً من العكس. والهدف منه جعل المناهج الدراسية تتناسب مع قدرة كل تلميذ.

وعلى ذلك ينطلق التعليم المتمايز من مجموعة من المبادئ المهمة التي تشتمل على (Broderick, et al., 2005; Ernest, et al, 2011 ,Kerinan):

١– فهم وتقدير المعلمين اختلافات الطلاب ومعرفة الفروق بين الطلاب.

٢– اشتراك جميع الطلاب في الأنشطة التي تراعي وتحترم اختلافاتهم.

٣– الوصول بالطلاب الي أقصي درجات النمو والنجاح الفردي.

٤– الاهتمام بعملية التقويم كعملية أساسية لنجاح التعلم المتمايز.

٥– الاعتماد على مبدأ التجميع المرن، وهي أن المعلم لديه فكرة واضحة بشأن ما هو مهم في المادة الدراسية، وحرية تعديله للمحتوي، العملية والناتج وذلك استجابة لاستعداد الطالب، وميوله، واسلوبه التعليمي لأن الطلاب والمعلمين متعاونين في عملية التعلم.

أهداف التعلم المتمايز

في الصف المتمايز يقوم المعلمون بتدريج الدروس حيث تقابل مستويات الاستعداد لدي طلابهم، وهم بذلك يزيلون الملل والإحباط التي قد تصاحب عمليات التعلم. وعدد (معيض الحليسي، ٢٠١٢); (حنان عابد، ٢٠١٣); (أمجد الراعي، ٢٠١٤); (أريج محمود، ٢٠١٧); (مهند بن عبد العزيز، ٢٠١٨) أهداف التعلم المتمايز كالتالي:

١– يعمل التعلم المتمايز على إعداد الطالب الذي يستطيع القيام بمهمات حياتية واقعية متوقعة وغير متوقعة تتسم بالتحدي والاحتواء لكل متعلم.

٢– يعمل التعلم المتمايز على مواءمة مستويات التعلم، واحتياجات المتعلمين المختلفة.

٣– مساعدة المعلمين على توفير تعلم لجميع الطلاب، وذلك من خلال إيجاد تجارب تعلم مختلفة.

٤– العمل على تحقيق الدرجة القصوى من التعلم مراعياً مختلف أنماط التعلم والميول والقدرات والاتجاهات.

٥- توفير الفرص للطلاب للعمل وفق طرق تدريس مختلفة.

٦- السماح للمعلمين بفهم واستخدام التقويم بشكل أكثر ملاءمة وفعالية.

٧- التوافق مع معايير ومتطلبات المنهج لكل متعلم.

خصائص التعلم المتمايز:

هناك العديد من الدراسات التي تناولت خصائص التعلم المتمايز مثل "هياكوكس" (Heacox, 2002)؛ (معيض الحليسي، ٢٠١٢)؛ (حنان عابد، ٢٠١٣)؛ (أمجد الراعي، ٢٠١٤)؛ (أريج محمود، ٢٠١٧)؛ (مهند بن عبد العزيز، ٢٠١٨)، وكان من أهمها:

١- **التفاعلية والتشاركية:** من خلال تقسيم المجموعات ذات نمط التعلم الواحد، والذي يتيح التفاعل بين المعلم والمتعلم، أو بين المتعلم وأقرانه ذات نفس نمط التعلم، أو بين المتعلم والمحتوي الالكتروني المعد بما يتناسب مع نمط تعلمه.

٢- **التكاملية:** ويقصد بها تكامل جميع عناصر التعلم المتمايز التي تراعي اتجاهات واستعدادات وميول المتعلمين لتحقيق الأهداف المرجوة، كما يقوم المعلم بدوره الوسيط لربط المعلومات والخبرات ويقوم بدوره في عملية تقويم بنائيه مستمرة ونهائية مما يؤدي الي تكامل العملية التعليمية وتقديمها لجميع الطلاب علي قدم المساواة.

٣- **التعلم في أي وقت:** يمكن للمتعلم اختيار وقت ومكان مناسبين، مع مراعاة تحكمه في تحديد أوقات تنفيذ الأنشطة التعليمية وتسليمها.

٤- **التنوع:** ويقصد به تنوع وسائط وأدوات التفاعل في بيئة التعلم بما يتناسب مع نمط كل متعلم، مع قابلية التحكم في عرضها والتفاعل مع المحتوي الالكتروني بشكل يحقق تفاعل المتعلم مع عناصر المحتوي بالإضافة الي تنوع أدوات التواصل الاجتماعي، وأيضاً تنوع التطبيقات والأدوات التفاعلية للتعلم.

٥– **التنظيم:** وذلك من خلال الاستعانة بالأدوات والتطبيقات الحديثة والمفتوحة التي تساعد الطلاب على تنظيم العمل في ضوء احتياجاتهم واهتماماتهم من أجل عملية تعلم أسهل.

استراتيجيات التعلم المتمايز

إن استراتيجية التعلم المتمايز مرتبطة ارتباطاً أساسياً بالمعلم لأنه الشخص الوحيد الذي يواجه تحديد استخدام استراتيجيات مختلفة تتناسب مع قدرات كل طالب داخل الغرفة الصفية. اذ تتحدد الخطوة الأولي في استراتيجية التعلم المتمايز بمعرفة احتياجات كل طالب، ثم يقوم المعلم غالباً بتقسيم الطلاب الي مجموعات بحيث تتبع كل مجموعة استراتيجية معينة بهدف الوصول الي الأهداف الرئيسية للمنهج.

ذكرت الطويرقي (٢٠١٣) أن التعلم المتمايز يرتكز على استعدادنا لما يمكننا القيام به قبل التدريس لصف متمايز حتى يتيسر للمعلمين التعامل مع الصف المتمايز. فالتعلم المتمايز يتطلب التخطيط الهادف والتنبؤ المدروس الذي يعمل على توفير بدائل متعددة حتى يسهل اتخاذ القرارات في الصف المتمايز ومواجهة ما يطرأ من احتياجات لدي الطلاب وبما يحقق نمو الجميع. لذا لابد قبل تدريس وحدة معينة لابد من:

١– الاعداد للوحدة قبل تدريسها بفترة من الزمن.

٢– تجهيز مواد ووسائل متنوعة متناسبة للمحتوي.

٣– التخطيط لاستراتيجيات متعددة، والتنبؤ بأنواع التجميع المتوقعة، بحيث يكون كل ذلك متاح أثناء التدريس ليسهل الانتقاء مما سبق اعداده ليفي بالحاجة.

٤– يجب الابتداء بالسؤال عما يجب تعليمه للطلاب، ثم ما الاستراتيجيات التي يمكن أن تجعل التعليم والتعلم فعالاً.

٥– لابد من سؤال ما الأثر الذي ستحدثه الاستراتيجية على الطلاب المتباينين، وكيف يمكن لكل طالب أن يتعلم، وكيف يمكن له أن يظهر ما تعلمه.

وهناك العديد من الاستراتيجيات الخاصة بالتعلم المتمايز ولكن لابد من المعرفة بأن تنمية الأداء المهني للمعلمين يتضمن تنويعاً في المحتوي والتقييم وطرق التدريس

كمنهج متكامل وذلك للتحقق من مدي امتلاكهم للقدرات والمعارف المهنية اللازمة لتصميم وتطبيق التعلم المتمايز مع الطلاب، ومن ضمن تلك الاستراتيجيات:

١- التنوع في المحتوي:

أ-تطبيق الاختبارات القبلية لتقييم الاحتياجات الفردية للطلاب قبل تعلم المفاهيم.

ب-التشجيع على التفكير من خلال مستويات بلوم للتعلم.

ت-التنويع في طرق التدريس لتحقيق أهداف التعلم المختلفة.

ث-تبسيط التكليفات وتقسيمها لوحدات أقل.

ج- اختيار المفاهيم والمهارات المتناسبة مع الطلاب مع تقديمها بصورة متدرجة من الصعوبة.

٢- التنويع في العمليات(التعليم):

أ-إتاحة مواد تعليمية مختلفة تتناسب مع القدرات المختلفة للأطفال وأساليب تعلمهم المفضلة.

ب-إعداد أنشطة متناسبة مع الطلاب الذين يقبلون على التعلم الحركي والبصري والسمعي.

ت-إعداد أنشطة تعلم متمركزة حول الطالب وخاصة القائمة على التحري والاستقصاء.

ث-إعداد أنشطة مبنية على مستويات متدرجة من الصعوبة ودرجات مختلفة من المهارات العقلية.

ج- استخدام أساليب العمل القائمة على المجموعات مع مراعاة طبيعة المحتوي وقدرات الأطفال ونتائج تقييماتهم.

٣- التنويع في المخرجات:

أ-مثل بطاقات التقويم.

ب-مراعاة التكليفات المفضلة المتناسبة مع الطلاب.

ت–التقييم عملية مستمرة تفاعلية (Willoughby, n.d., 2013).

وهناك العديد من الدراسات التي تناولت المدخل المتمايز وأثبتت أنه يمكن أن يحقق العديد من نواتج التعلم ومنها:

دراسة مروة الباز (٢٠١٤) والتي هدفت الي التعرف علي أثر استخدام التدريس المتمايز في تنمية التحصيل وبعض عادات العقل لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية متباييني التحصيل في مادة العلوم. وتوصلت نتائج الدراسة الي وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية، كذلك وجود فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس عادات العقل لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة حاتم مرسي (٢٠١٥) والتي استهدفت التعرف على فاعلية مدخل التدريس المتمايز في تدريس العلوم علي تنمية المفاهيم العلمية والاتجاه نحو العلوم لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بالسعودية. وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للمفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة الفت شقير (٢٠١٦) وقد استهدفت التعرف على فاعلية التدريس المتمايز في تنمية المعرفة العلمية بقضية التغيرات المناخية والسلوك المسئول والاتجاه نحو الحفاظ على البيئة لدي الطالبات المعلمات بكلية التربية. وتوصلت نتائج الدراسة الي وجود فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات الطالبات في اختبار المعرفة العلمية القبلي والبعدي لصالح المجموعة التجريبية، وكذلك وجود فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات الطلاب في مقياس الاتجاه نحو الحفاظ على البيئة القبلي والبعدي لصالح المجموعة التجريبية.

أما دراسة جواهر الشهراني (٢٠١٩) والتي استهدفت تحديد فاعلية تدريس العلوم باستخدام التعليم المتمايز القائم على الأنشطة العلمية في تنمية الاستيعاب المفاهيمي

وتنمية عادات العقل لدي طالبات الصف الثاني المتوسط بمنطقة عسير. وقد أشارت نتائج الدراسة الي وجود فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وذلك لصالح المجموعة التجريبية والتي درست باستخدام استراتيجية التعليم المتمايز.

في حين استهدفت دراسة سامية أحمد (٢٠٢٠) تقصي فاعلية وحدة مقترحة في النانو تكنولوجي قائمة على استراتيجيات التعليم المتمايز لتنمية الثقافة العلمية والدافعية نحو تعلم العلوم لدي تلاميذ الصف الأول الاعدادي ذوي أساليب التعلم المختلفة. وتوصلت نتائج الدراسة الي وجود فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات التلاميذ في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار الثقافة العلمية وذلك لصالح التطبيق البعدي.

وقد يتخذ التعلم المتمايز أشكالاً متعددة، فقد ذكر كلاً من عبيدات وأبو السميد (٢٠٠٧) وكوثر كوجك وآخرون (٢٠٠٨) أن التدريس المتمايز يمكن أن يظهر من خلال:

١- التدريس وفق نظرية الذكاءات المتعددة Multiple Intelligences: وتعني أن يقدم المعلم درسه وفق تفصيلات الطلبة وذكاءاتهم المتنوعة.
٢- التدريس وفق أنماط المتعلمين: يضيف بعض علماء النفس التربوي أنماط المتعلمين الي سمعي وبصري وحركي ويضيف بعضهم نمطاً حسياً، والتعلم وفق هذه الأنماط شبيه بالتدريس وفق الذكاءات المتعددة، بمعني أن يتلقى الطالب تعليماً يتناسب مع النمط الخاص به.
٣- التعلم التعاوني: يمكن اعتبار التعلم التعاوني تعليماً متمايزاً إذا راعي المعلم تنظيم المهام وتوزيعها وفق اهتمامات الطلبة

ومن خلال الاطلاع علي المراجع العربية والأجنبية التي تناولت التعليم المتمايز، وُجد أن هناك العديد من الاستراتيجيات التعليمية التي تدعمه، بسبب التنوع والاختلاف في الاحتياجات التعليمية للمتعلمين وتشمل تلك الاستراتيجيات ما يلي:

١– الأنشطة المتدرجة Tiered Activities:

هي أنشطة تدور حول نفس المفاهيم والمهام، ولكنها تتدرج في مستويات الدعم المقدمة للتلاميذ أو التعقيد أو التحدي. وتستخدم حينما يكون هناك تلاميذ تختلف مستويات المعرفية أو المهارية، ويدرسون نفس المفاهيم ويتعلمون أداء مهارات معينه; لذلك يقوم المعلم بتصميم أنشطة متدرجة ومختلفة المستويات، بحيث يبدأ كل تلميذ من النشاط الملائم ويتدرج في الأنشطة وفق سرعته (Decandido& Bergman, 2006). وتعتبر الأنشطة المتدرجة الصعوبة مهمة جدا عندما يريد علي نفس الأفكار والمفاهيم الأساسية، ويستخدمون نفس المهارات الأساسية، ولكن وفق مستويات مختلفة في الصعوبة والتجريد (معيض الحليسي، ٢٠١٣).

٢– الأنشطة الثابتة:Anchor Activities

هي نوع من الأنشطة التعليمية التي يصممها المعلم في ضوء أهداف ومحتوي المنهج المقرر، ولكل نشاط من هذه الأنشطة أهداف واضحة ومحددة، ويراعي في تصميمها أن تتنوع في أنواعها ومستواها لتناسب احتياجات التلاميذ المختلفة، وتتصف هذه الأنشطة بأنها تعتمد علي إيجابية التلميذ في تنفيذها، وتتصف الأنشطة الثابتة بأنها أنشطة مستمرة أي ليست نشاطاً يكمله التلميذ في بضع دقائق، لكن يستكمل في حصص متتالية (مروة الباز، ٢٠١٤)، ويمكن للتلميذ العمل في واحدة من هذه الأنشطة بمفرده، أو بعض التلاميذ، تقدم هذه الأنشطة أحياناً للتلاميذ المتفوقين الذين ينتهون بسرعة مما يكلفهم به المعلم من أعمال، من أجل أن ينشغل هؤلاء التلاميذ ببعض الأنشطة الثابتة، فيستفيدون من وقتهم، ويزيدون من تعلمهم وتحصيلهم في الموضوع المطروح للدراسة (يحيي العليي وعبد الله المحرزي، ٢٠١٧)

٣– مراكز التعلم Learning Centers:

تعتمد هذه الاستراتيجية على توفير مجموعة من الأركان التي يصممها المعلم بشكل يتوافق مع اهتمامات التلاميذ، ويزودها بمصادر التعلم المناسبة، أو بالأجهزة والأدوات التي تسنح للتلاميذ بتنمية مهاراتهم وتحقيق أهدافهم، ومن الممكن أن يوجه

التلميذ الي أحد هذه المراكز باختياره. أو بتوجيه مقصود من المعلم لمعالجة صعوبة تعليمية معينة (كوثر كوجك وآخرون، ٢٠٠٨). وتمثل مراكز التعلم كمحطات في غرفة الفصل يعمل التلاميذ فيها على مهام وأنشطة مختلفة في وقت واحد، ويمكن تمييزها بالإشارة أو الرموز أو الألوان ويمكن للمعلم أن يطلب من مجموعات من التلاميذ أن تتحرك الي أجزاء معينة من غرفة الصف (Good, 2006)

٤- ضغط محتوي المنهج أو إثراؤه:

تطبق هذه الاستراتيجية في حالة اختلاف التلاميذ في معرفتهم السابقة بالموضوع المطلوب تدريسه. فعند تقديم فكرة جديدة أو درس جديد يحاول المعلم التعرف على معلومات التلاميذ عن هذا الموضوع وسوف يكتشف أن بعضهم يعرف معلومات كثيرة عن الموضوع، وبعضهم يعرف بعض المعلومات، والبعض الآخر لا يعرف شيئاً عن الموضوع. وفي ضوء مستوي ما يعرفه كل تلميذ في الموضوع يقوم المعلم بحذف ما يعرفه التلاميذ، ويركز علي الأفكار الجديدة التي يستهدفها الدرس او الوحدة، ويفيد اختلاف مستوي معلومات التلاميذ في إثراء المناقشة، ومساعدة بعضهم البعض لمزيد من الفهم (مروان السمان، ٢٠١٧)، كما يتم فيها اختصار بعض المعلومات الموجودة بالمحتوي علي ألا تمس الفكرة أو الأفكار الرئيسية المطلوب تعلمها في هذا الموضوع، ونستخدم ذلك حينما يبدي التلاميذ استعداداً مبكراً للموضوع محل الدراسة; لذلك ينبغي ألا نضيع وقتهم في دراسة معلومات ومهارات هم بالفعل يتقنوها; لذلك فنحن نحاول أن نختصر الجهد في التأكد من إتقانهم أساسيات الموضوع، ثم بعد ذلك نعطيهم أنشطة إثرائية تمكنهم من اكتشاف تفاصيل أكثر عمقاً أو اتساعاً حول ذلك الموضوع (Wormeli, 2007).

٥- تقديم المحتوي بأشكال مختلفة:

يقصد بها الطريقة التي يتم تعليم المحتوي بها، بمعني آخر الأنشطة التي تساعد التلاميذ علي الفهم واكتساب المفاهيم والمهارات التي يتم تعليمها (Corley, 2005).

حيث يمكن تقديم المواد التعليمية في صورة مستويات مختلفة، سواء نصوص مسجلة، أو تقديم أفكرا في صورة مسموعة ومرئية، أو إعطاء حقائب تعليمية، أو كروت مهام، كما يمكن تكوين مجموعات صغيرة أو مجموعات متماثلة القدرات لإعادة تدريس الأفكار التي قد يجد فيها بعض التلاميذ صعوبة أو إثراء لمهارات التفكير لدي التلاميذ المتقدمين، فبعد التدريس المبدئي Initial INSTRUCTION لتقديم المعلومات الأساسية في الموضوع الدراسي، يقوم التلاميذ باستلام البحث الإضافي المرتبط بالموضوعات التي يختارونها.

٦- المجموعات المرنة Grouping Flexible:

تستند هذه الاستراتيجية علي أساس مهم هو أن كل تلميذ في الفصل هو عضو في مجموعات مختلفة متعددة يشكلها المعلم في ضوء أهداف عمليتي التعليم والتعلم، وأيضاً في ضوء خصائص التلاميذ (أمجد الراعي، ٢٠١٤)، ويسمح في هذه الاستراتيجية بانتقال التلاميذ من مجموعة الي مجموعة أخري، تبعاً لاحتياجاته التعليمية، وعلي المعلم متابعة التلاميذ من خلال الانتقال والتجول بين المجموعات لتيسير عملية التعلم ومتابعة جميع التلاميذ، ويتم تهيئة وإعداد المكان وتزويده بمصادر تعلم مناسبة لكل مجموعة علي حده تتناسب مع طبيعة المحتوي المطروح وتتلاءم مع خصائص التلاميذ، وعلي المعلم أن يهتم بتقييم التلاميذ بشكل منفرد وفقاً لمستوي الإنجاز الذي حققه، ويختلف أساس تشكيل المجموعات تباعاً للموقف التعليمي، فأحياناً تكون المجموعة متجانسة القدرات أو الميول(معيض الحليسي، ٢٠١٣).

٧- عقود التعلم Learning Contracts:

قبل البدء في عملية التعلم، يتم عقد اتفاق محدد وواضح بين المعلم والتلميذ، أو المعلم ومجموعه من التلاميذ، هذا العقد يتضح منه ببساطة الغرض من هذه العملية، وبذلك فإن هذه الاستراتيجية تنير الطريق للتلميذ ليخطوا بنفسه خطوات محسوبة تقود الي تحقيق الهدف، وتجعل منه المحرك الرئيسي لعملية التعليم، وتقع علي المعلم مهمة إعداد هذه العقود بشكل مبسط، وعرضها بشكل متقن علي التلاميذ، ولا مانع من أن يتم

إجراء بعض التعديلات في ضوء وجهات نظر التلاميذ الموضوعية، التي تراعي ميولهم وخبراتهم السابقة وطبيعة المواد الدراسية التي يتناولونها، ولا مانع من تدخل المعلم اذا استلزم الأمر تقديم مساعدات للتلاميذ، وتذليل بعض الصعوبات (مروة الباز، ٢٠١٤)، وتعتمد استراتيجية العقود علي اشراك التلاميذ في تحمل مسئولية تعلمهم، من حيث تحديد كم ما سوف يتعلمونه في فترة زمنية معينة ومتابعة تقدمهم في الدراسة، وتقييم أداءهم أولاً بأول، وتسمح هذه الاستراتيجية لكل تلميذ أن يتقدم بسرعة مناسبة له ولقدراته بحيث يحقق الأهداف المرجوة في نهاية العقد (يحيي العليي وعبد الله المحرزي، ٢٠١٧)

٨- حل المشكلات Problem Solving:

تعتمد هذه الاستراتيجية على وجود مواقف تعليمية تمثل مشكلة حقيقية تواجه التلاميذ وتستثرهم للقيام ببعض الاجراءات; للوصول الي أنسب الحلول الممكنة، ولمقابلة الاختلاف في أنماط التعلم، وفي الذكاءات المتوفرة، والميول المختلفة، والخبرات التعليمية التي لدي التلاميذ، وتنوع المشكلات المطروحة للتلاميذ، لإحداث توافق للمشكلة مع خصائصهم وميولهم (كارول توملينسون، ٢٠٠٥)

٩- فكر زاوج شارك Share، Pair،Think :

تعد هذه الاستراتيجية إحدى الاستراتيجيات التي تؤيد التدريس المتمايز والتعلم النشط في آن واحد وتعتمد على استثارة التلاميذ لكي يفكروا كل على حده، ثم يشترك كل تلميذين في مناقشة أفكار كل منهما، وذلك من خلال توجيه سؤال يستدعي تفكير التلاميذ، وإعطاؤهم الفرصة لكي يفكروا على مستويات مختلفة، وبعد ذلك يعرض أحد التلاميذ ما توصل اليه مع زميله في الفصل ليدور حوله مناقشة جماعية (كوثر كوجك وآخرون، ٢٠٠٨)

الأهمية التربوية لاستراتيجية التعلم المتمايز في التدريس

أكدت العديد من الدراسات كدراسة Thamas Valley District (2012)، دراسة Wu& Chang (2014)، دراسة Tomlinson (2015)، دراسة Westwood (2016)، دراسة Willoughby،(2014).n.d على أن استراتيجية التعلم المتمايز لها أهمية تربوية كبيرة في التدريس، وهي:

١– تساعد على تحقيق التعلم الفعال، حيث يتعلم الطلاب بطرق مختلفة في المواقف التعليمية.

٢– زيادة التحدي عند الطلاب، مما يجعل التعلم يحدث بصورة أفضل.

٣– مراعاة أساليب تعلم الطلاب المختلفة (السمعي–البصري–الحركي).

٤– تنمية الابتكار لدي الطلاب من خلال تنوع الأنشطة المقدمة لهم.

٥– إكساب الطلاب المفاهيم والمهارات المختلفة بشكل مميز، مما يضمن بقاء أثر التعلم.

٦– تقديم خبرات التعلم بطرق أكثر تفاعلية; بحيث تسهم في تطوير مجالات النمو المختلفة للطلاب.

٧– تنمية الميول والاهتمامات والاتجاهات المختلفة لدي الطلاب.

٨– التعرف على احتياجات الطلاب المطلوبة في هذه المرحلة والتركيز عليها.

٩– تمكين الطلاب من التفاعل بطريقة متمايزة تقودهم الي الابداع في انجاز المهام المطلوبة منهم.

١٠– مساعدة المعلمين على كيفية اختيار الأنشطة المناسبة لكل طالب من الطلاب، والتنوع فيها، واستخدام أدوات التقويم المتنوعة لتحقيق الأهداف المرجوة.

١١– مراعاة الفروق الفردية عند الطلاب، وذلك بجعل عملية التعلم تسير وفقاً لاحتياجات كل طالب.

١٢- زيادة المشاركة الإيجابية للطلاب في عملية التعلم، وذلك من خلال تنويع التدريس سواء فيما يتعلق بالتنوع في المحتوي واستراتيجيات التعليم والأنشطة وبيئة التعلم.

١٣- المساعدة في ربط الخبرات الجديدة بالخبرات السابقة الموجودة بالفعل في البنية المعرفية لدي الطلاب; حتى يصبح التعلم ذو معني.

وفي دراسة الخالدي (٢٠١٤) التي هدفت الي الكشف عن درجة ممارسة معلمي العلوم بالمرحلة الثانوية للتعليم المتمايز من وجهة نظر المشرفين التربويين بتمايز المحتوي والعمليات وبيئة التعلم والتكنولوجيا والتقويم والنواتج، توصلت الدارسة الي أن درجة ممارسة معلمي العلوم بالمرحلة الثانوية للتعليم المتمايز من وجهة نظر المشرفين التربويين، كانت متوسطة في جميع المحاور، وتبين وجود فروق في مجال بيئة التعلم تعزي للخبرة الأعلى كما تبين وجود فروق بالمحتوي والمنتج وبيئة التعلم واستخدام التكنولوجيا تعزي لمتغير إدارة التعليم لصالح الطائف بينما لا توجد فروق بالعمليات والتقويم.

وفي دراسة المالكي (٢٠١٤) التي هدفت الي التعرف للمهارات اللازمة التي تمكن معلمي التربية الإسلامية بالمرحلة الابتدائية من تطبيق استراتيجية التعليم المتمايز وعلى مدي تمكن معلمي التربية الإسلامية من تطبيق مهارات استراتيجية التعليم المتمايز، وكشفت النتائج الي أن معدل الأداء العام لتمكن معلمي التربية الإسلامية بالمرحلة الابتدائية من تطبيق استراتيجية التعليم المتمايز متوسطة، وقد جاءت المهارات بتعديل المحتوي والنواتج علي اقل الدرجات وجاءت مهارة تعرف قدرات وميول وأنماط التعلم منخفضة.

لقد أجري الربيعي (٢٠١٥) دراسة للكشف عن مدي امتلاك معلمي التربية الإسلامية للمرحلة الأساسية العليا لمهارات التدريس المتمايز وأظهرت نتائج الدراسة إن مدي امتلاك معلمي التربية الأساسية العليا لمهارات التدريس المتمايز جاء بمستوي

مرتفع كما أشارت النتائج الي عدم فروق فردية ذات دلالة إحصائية تعزي لمتغير النوع الاجتماعي، بينما أشارت النتائج الي وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزي لمتغير الخبرة التدريسية لصالح ذوي الخبرات الطويلة.

وفي دراسة العمري (٢٠١٥) هدفت الي الكشف عن درجة تصورات وممارسة معلمي اللغة الإنجليزية لاستراتيجيات التعليم المتمايز المستخدمة من قبل معلمي اللغة الإنجليزية للمرحلة الثانوية، وأظهرت النتائج وجود تصورات إيجابية لمراعاة الفروق الفردية وتبين وجود درجة مرتفعة من الممارسات ولم تظهر فروق وفقاً للجنس والخبرة.

واستنادا لهذا أوصي الشافعي (٢٠١٨) بضرورة أن تقوم المعلمات بإعداد أنشطة متنوعة في ضوء استراتيجيات التدريس المتمايز، ومن ثم توجيه الأطفال لهذه الأنشطة وفقاً لقدراتهم واستعداداتهم.

وأوصي عبد العزيز (٢٠١٩) بتزويد أعضاء هيئة التدريس بدليل إرشادي يوضح فلسفة التعلم المتمايز، والاستراتيجيات التعليمية الداعمة له.

مراحل التعلم المتمايز

هناك مراحل للتعلم المتمايز، منها مراحل technology The Online Teacher Resources (n.d.) كالتالي:

المرحلة الأولى:

تحديد خصائص الطلاب من حيث القدرات العقلية والاهتمامات ومستويات الفهم، وذلك من خلال السجلات التعليمية، وملفات الإنجاز للخبرات التعليمية السابقة، ومن خلال أدوات لجمع تلك المعلومات.

المرحلة الثانية:

تحديد مجموعة من الاستراتيجيات التعليمية التي تتناسب مع احتياجات الطلاب المختلفة، وذلك مثل التدريس المباشر، والتعلم القائم على الاستقصاء، والتعلم التعاوني وغيرها من أنواع التعلم.

المرحلة الثالثة:

التنويع في الأنشطة التعليمية:

١- يتم التنويع في الأنشطة التعليمية من حيث مستويات الصعوبة لتتناسب مع القدرات العقلية المختلفة للطلاب ومستويات الفهم لديهم.

٢- التنويع في الوسائل لتتناسب مع اهتمامات الطلاب وأساليب تعلمهم المختلفة.

٣- التنويع في الوقت المتاح للأنشطة، بما يتناسب مع سرعة أداء الطلاب وتعلمهم الذاتي.

٤- استخدام أنشطة علاجية مع الطلاب التي تحتاج الي الدعم لعلاج نقط الضعف لديهم، وأنشطة إثرائية مع الطلاب المتفوقين، لرفع التحدي وتنمية مهاراتهم.

المرحلة الرابعة:

وذلك من خلال التنوع في عرض أساليب التقويم المناسبة لأداء الطلاب وتقدمهم في العملية التعليمية، ويمكن القيام بذلك التنوع من خلال: ملفات الإنجاز والمعايير والمؤشرات ووضع الملاحظات.

إجراءات التدريس في ضوء استراتيجيات التعلم المتمايز:

مرحلة التخطيط: وتشمل:

- تحديد الأهداف المراد تحقيقها في نهاية الدرس.
- تصميم بطاقات التعلم والتي تتضمن مهارات الفهم القرائي المراد تحقيقها في الدرس.
- تشكيل فريق من الطلاب; يتم تقسيمهم تبعاً لميولهم أو خبراتهم السابقة ومستوي التحصيل ونمط تعلمهم، بحيث تكون المجموعة الواحدة غير متجانسة.
- تصميم أدوات التقويم.

مرحلة التنفيذ: وشملت:

- تشكيل مجموعات تعاونية مكونة من ستة خبراء، وتوزيع الأدوار والمهام عليهم.

- مقابلة الخبراء: يستدعي المعلم الطلاب (الخبراء) من كل مجموعة من المجموعات الأصلية، ويناقشهم في مهارات الفهم القرائي المطلوب تحقيقها في هذا الدرس، يطلب المعلم من الطلاب الاجتماع مع مجموعة الخبراء; لمناقشة وتوضيح المهارات المكلفين بها.
- تقرير المجموعة: يطلب المعلم من الطلاب المكلفين بالمهام والأنشطة بعد اجتماعهم مع بعض إعداد تقرير بالمهارات المكلفين بها، على اعتبار أنه ملخص يساعدهم في تنمية مهارات الفهم القرائي لمجموعاتهم.
- يعود كل طالب (خبير) الي مجموعته الأصلية ليدرس الجزء المكلف به الي مجموعته.
- يجمع المعلم من المجموعات التقارير والأنشطة.
- التقويم والتقدير: يتابع المعلم نشا كل طالب ومدي اندماجه في المجموعة، وزيادة فاعلية عمل الطلاب في المجموعات من خلال التعزيز والتغذية الراجعة.
- **مرحلة التقييم:** وتشمل تقييم الطلاب من مهارات الفهم القرائي.
- **مرحلة تقديم ملخص في نهاية الدرس:** عرض ملخص لمهارات الفهم القرائي التي تعلمها الطالب من الدرس.

الدراسات التي تناولت أهمية التعلم المتمايز:

نظراً لأهمية التعلم المتمايز والحاجة الي التأكد من فاعليته في جميع المستويات التعليمية سواء مدارس التعليم العام أو التربية الخاصة أو التعليم العالي، فأوضحت دراسة أحمد البوريني (٢٠١١) إمكانية تطبيق استراتيجية التدريس المتمايز في التعليم العام ومدارس دمج ذوي الاحتياجات الخاصة، وأوصت الدراسة بضرورة تدريب المعلمين على استراتيجيات التدريس المتمايز خاصة لمعلمي الدمج والتربية الخاصة.

وكذلك دراسة "شيفير" (Shaffer, 2011) التي أظهرت فاعلية التدريس المتمايز في تنمية تحصيل تلاميذ الصف السابع في الرياضيات والعلوم، ودراسة "ماك كلوف"

McCullough, 2012)) التي أكدت التأثير الإيجابي لاستخدام التعليم المتمايز على التحصيل الأكاديمي وعلى المفردات والفهم القرائي لدي الطلاب. وبينت دراسة "ديانا" (Diana, 2012) أن المعلمين المشاركين في الدراسة أكدوا علي تحسين ممارستهم باستخدام استراتيجيات التعلم المتمايز، واتفقت مع ذلك نتائج دراسة معيض الحليسي (٢٠١٢) على أهمية استخدام استراتيجيات التعلم المتمايز وخاصة في التحصيل الدراسي للطلاب.

كما أوضحت دراسة سامية المغربي (٢٠١٢) فعالية البرامج القائمة على استراتيجية التعليم المتمايز في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدي الطلاب.

وبينت دراسة تشين (Chien, 2012) الأثر الإيجابي لاستخدام التعليم المتمايز في التطوير المهني لمعلمي ومتعلمي اللغة الإنجليزية، حيث أوضحت الدراسة أن التأثير الكبير للتعليم المتمايز في تطوير أداء متعلمي اللغة الإنجليزية والتطوير المهني للمعلمات، كان نتيجة استخدام وسائل تعليمية متنوعة تلبي الاحتياجات المختلفة لمعلمي ومتعلمات اللغة الإنجليزية، وتوافر أساليب مختلفة لمعالجة الأفكار، وأتفق علي ذلك دراسة مها نصر (٢٠١٤) في فاعلية استراتيجيات التعلم المتمايز في تنمية مهارات القراءة والكتابة في اللغة العربية.

وأوضحت دراسة سارة العتيبي (٢٠١٦) فاعلية استخدام استراتيجيات التعلم المتمايز في تنمية الوعي لدي أعضاء هيئة التدريس.

وهدفت دراسة عبد العزيز (٢٠١٩) الي قياس فاعلية بعض استراتيجيات التعليم المتمايز في تنمية مهارات التعبير الكتابي الإبداعي، وجري تعيين المجموعات عشوائياً، ثلاث مجموعات تجريبية، مجموعة درست باستخدام استراتيجية المهام المجزأة (Jigsaw)، ومجموعة درست باستخدام استراتيجية الذكاءات المتعددة، ومجموعة درست باستخدام استراتيجية التفضيلات الأربعة (4MAT). وأسفرت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولي، الذين

يدرسون باستخدام استراتيجية المهام المجزأة (Jigsaw)، والثانية الذين يدرسون باستخدام استراتيجية الذكاءات المتعددة، والمجموعة الثالثة الذين يدرسون باستخدام استراتيجية التفضيلات الأربعة (4MAT)، في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التعبير الكتابي الإبداعي لصالح التطبيق البعدي.

المحور الثالث: التكيف الأكاديمي ومهارات التفكير ما وراء المعرفي.

يواجه معظم الطلبة العديد من الأمور التي تتعلق بالتكيف النفسي والاجتماعي، الذي يشير لعملية التفاعل بين الفرد واحتياجاته وما يوجد من إمكانيات في البيئة التي يعيش فيها وما تنطوي عليه من خصائص ومتطلبات والقدرة على التعامل مع الضغوطات الحياتية. وعملية التكيف تنطوي على مجمود من ردود الأفعال أو الاستجابات السلوكية التي يعدل بها الفرد بناءه النفسي أو سلوكه رداً على الظروف المحيطة أو الخبرات الجديدة. (سامر رضوان، ٢٠٠٢)

لذلك فالتكيف الأكاديمي يعد مظهراً من مظاهر التكيف العام ومؤشراً مهماً من مؤشرات الصحة النفسية للطالب، إذ ان تكيف الطالب مع متطلبات دراسته وشعوره بالرضا عن حياته الدراسية يمكن أن ينعكس على تحصيله دراسياً، ويسهم في تحديد مدي استعداده لتقبل الاتجاهات والقيم الجديدة التي تعمل المؤسسات الدراسية على تطويرها لدي الطلاب لأن التكيف الأكاديمي يعتمد على كيفية استخدام المعرفة وتطبيقاتها وليس الكم المعرفي لديه. (عبد الرحمن الجهني، ٢٠١٦)

لذا يعتبر مفهوم التكيف عبارة عن مجموعة من الاستجابات وردود الأفعال التي يعدل فيها الفرد سلوكه وتكوينه النفسي أو البيئة الخارجية، لكي يحدث الانسجام المطلوب، بحيث يشبع حاجاته ويلبي متطلبات بيئته الاجتماعية والطبيعية (بديع القاسم، ٢٠٠١).

والتكيف كما يراه "جان بياجيه" (Jean Piaget) هو عملية تتم عن طريق التوازن بين مظهرين من مظاهر التفاعل بين الفرد والبيئة، إما أن يدخل على سلوكه التعديل مما يساعد على تحقيق التوازن بينه وبين سلوكه وبين ظروف البيئة المحيطة

به بكل مطالبها، وإما أن يحاول التأثير في البيئة والوسط المحيط به حتى تستجيب هذه البيئة بدورها لرغباته وحاجاته في الاتجاه الذي يريده (المجالي، ٢٠٠٦).

ويجب أن نراعي أن مفهوم التكيف مرتبط بشكل إيجابي بمفهوم الصحة النفسية، فعندما ننظر الي الصحة النفسية ومظاهرها نجد أنها تعبر عن التكيف فما الصحة النفسية إلا مجموعة من عمليات التكيف المستمرة.

وتري لين حطاب (٢٠١٥) أن التكيف الأكاديمي نتاج أساسي لتفاعل الفرد مع المواقف التربوية، وتعتبر عملية التكيف محصلة لتفاعل الفرد مع عدد من العوامل كالقدرة العقلية والتحصيلية وميول الفرد التربوية، واتجاهاته نحو النظام المدرسي، وحالته النفسية وظروفه الأسرية بشكل عام. ويعد أهم مظاهر التكيف العام لمدي التوافق والانسجام في الحياة الجامعية فيما يتعلق بتقبل المادة الدراسية، والرغبة في الاختصاص، واستثمار الوقت والموقف من الأساتذة وأسلوب تعاملهم.

وتوجد عدة نظريات تفسر عملية التكيف ومنها:

- **التكيف من منظور التحليل النفسي:**

يري مؤسس هذه النظرية أن الفرد يولد ولديه العديد من الصراعات التي يحاول أن يوازن بينها، وتكون قدرته على التكيف من خلال الموازنة ما بين دوافعه الشخصية ومطالب المجتمع من جهة أخري، لذلك لا يتم التكيف الا إذا استطاعت الأنا أن توازن ما بين متطلبات (الهو) ومحاذير (الأنا الأعلى) أي حل الصراع فيما بينهما.

- **التكيف من منظور المدرسة السلوكية:**

يتحقق التكيف من وجهة نظر هذه المدرسة من خلال إدراك الفرد لجميع الظروف التي تؤدي الي حدوث السلوك الشاذ، أو التي تمنع السلوك المطلوب، وتعديل العادات المتعلمة غير التكيفية بعادات تكيفية.

- **التكيف من منظور المدرسة الإنسانية:**

تري هذه المدرسة أن الشخص المحقق لذاته قد وصل الي أعلي مستويات التكيف الشخصي، ويستطيع أن يصدر أحكاماً جيده ويمتلك القدرة على النمو الشخصي، وأن هؤلاء الأشخاص لا يعانون من التهديد والقلق والصراعات والتوتر، لذلك فمهوم الذات الإيجابي يعبر عن الصحة النفسية والتكيف النفسي، أما مفهوم الذات السلبي فيعبر عن عدم التكيف لدي الفرد.

- **التكيف من منظور المدرسة المعرفية:**

يشير أليس (Ellis) الي أن الأفراد الذين يتصفون بالتكيف السوي هم الذين يفكرون بطريقة منطقية وعقلانية وعلمية تمنع ظهور الاضطرابات النفسية (المجالي، ٢٠٠٦)

وللتكيف مجموعة من الخصائص هي:

١– أنه عملية مستمرة باستمرار الحياة.

٢– انه عملية نسبية، بمعني أنه قد يكون الفرد متكيفاً في فترة متكيفاً في فترة من حياته وغير متكيف في فترة أخري، وقد يكون متكيفاً في مجال من مجالات الحياة، وعير متكيف في مجال آخر (السنبل، ٢٠٠٤).

٣– تتم عملية التكيف بإرادة الفرد ورغبته، عدا التكيف البيولوجي الذي يتم بطريقة آليه دون إرادة الكائن الحي.

٤– قد يغير الفرد في عملية التكيف من نفسه (بيئته الداخلية) وذلك بتعديل بعض سلوكياته أو تغيير أهدافه وتعديلها، وقد يكون التغير من أجل التكيف مع بيئته الخارجية.

٥– تزداد عملية التكيف وضوحاً، كلما كانت العوائق والعقبات شديدة أو جديدة.

٦– تتأثر عملية التكيف بالعوامل الوراثية.

٧– تتوقف درجة الصحة النفسية عند الفرد على مدي قدرته على التكيف في المجالات المختلفة (ناصر، ٢٠٠٦).

التفكير فيما وراء المعرفة

لذلك يتطلب من الطالب أن تكون لديه المهارات الأساسية اللازمة للمنافسة والنجاح خاصة وأنه يتعامل مع نظم تعليمية مختلفة أكثر تطوراً وسرعة من خلال التفكير العلمي السليم الذي يسهم في تنمية طاقات الابداع ولا يعتمد على أسلوب الحفظ والتلقين وبرمجة العقول الذي يغلب على مجتمعاتنا، بل يكون قادراً على الخروج من ثقافة تلقي المعلومة الي ثقافة بنائها، ومعالجتها، وتحويلها الي معرفة تتمثل في اكتشاف علاقات وظواهر تمكنه من الانتقال من مرحلة المعرفة الي مرحلة ما وراء المعرفة، أي مرحلة التفكير في التفكير. ويؤكد ستيرنبرج على أن فهم الفرد وتفكيره الواعي لآليات ما يفعله يؤدي الي تقليل الوقت والجهد اللازمين لإنجاز الأهداف (Wallach and Miller, 1988).

يعرف التفكير ما وراء المعرفة بأنه معرفة الفرد بعملياته المعرفية ونواتجها وما يتصل بتلك المعرفة (Flavell, 1976). وقد أطلق على هذا المصطلح (ما وراء المعرفة) لأن معناها هو (المعرفة عن المعرفة) وتحتوي عمليات ما وراء المعرفة الكثير من المهارات، وتلعب هذه المهارات دوراً هاماً في النشاطات المعرفية مثل الاتصال الشفوي، والاقناع والقراءة الاستيعابية والكتابية واكتساب اللغة، والإدراك والانتباه والذاكرة وحل المشكلات (Schunk, 1991)

وقد اختلف العلماء في تعريف ما وراء المعرفة أو التفكير ما وراء المعرفي فيعتقد مارازانو (1998)Marazano أم مفهوم ما وراء المعرفة يشمل مكونين أساسيين هما:

- المعرفة والتحكم الذاتي ويشمل: الالتزام وتتعلق بالاختيار الواعي للموضوع وليس المشاعر والتفصيلات، والاتجاهات الإيجابية مثل المثابرة والتعلم من الفشل، والانتباه، ويكون للتفصيلات، وللصورة الكبيرة، والقدرة على تحديد الصلات والمرونة (المساعيد، ٢٠١٣).

- والأساس الثاني هو المعرفة والتحكم بالإجراءات ويشمل أهمية المعرفة والسيطرة التنفيذية للسلوك، وأهمية المعرفة إما أن تكون تصريحية أو إجرائية أو شرطية، أما السيطرة التنفيذية للسلوك فتساعد على التقويم والتخطيط والتنظيم.

لذلك فإن مهارات ما وراء المعرفة تشير الي وعي الفرد بما لديه من قدرات ووسائل ومصادر يحتاج اليها لأداء المهام المكلف بها بفاعلية أكثر ويحقق نتائج أكثر نجاحاً، وتستخدم استراتيجياته محددة تكون أكثر احتمالا لأن تؤدي الي النجاح عما سواها من الاستراتيجيات الأخرى (الحارثي، ٢٠١٩)

واعتماداً على الدراسات التي قام بها فلافل للتفكير ما وراء المعرفي قدم نموذج يتكون من عدة معارف هي:

- المعرفة حول ما وراء المعرفة: ويشير هذا المفهوم الي ما يملكه الفرد من معلومات عن بنائه المعرفي وطبيعة المهمة المعرفية التي يقوم بها; لذلك يري فلافل أهمية العمل مع الأفراد من خلال ما يناسب فروضهم وأهدافهم وأدائهم وخبراتهم المعرفية.
- خبرات ما وراء المعرفة: وهذه الخبرات تتعلق بمجموعة من العمليات المرتبطة معاً يستخدمها المتعلم للتحكم في نشاطاتها المعرفية المراد الوصول لها. ويري فلافل أن تجارب ما وراء المعرفة يحتمل أن تحدث في مواقف وتحفز الكثير من التفكير الواعي في مهمة عمل أو دراسة. وصنفه كلو (Kluwe, 1982) إلي:
  - ✓ وعي الفرد بتفكيره وتفكير الآخرين، ويحدد ذلك كم المعارف المخزنة داخل الإنسان والمتعلقة بخبراته مع الآخرين.
  - ✓ العمليات التنفيذية والتي تتضمن نوعين من الإجراءات يقوم بهما الفرد هما:
    - التنظيم الإجرائي: ويعني مدي نجاح الفرد في توزيع وتقسيم العمل المطلوب للمهمة، وترتيب الخطوات المتطلبة لها.

- الوعي الإجرائي: وتحدد مدي نجاح الفرد في مراجعة خطوات العمل وتنقيحها أولاً بأول، وتوقع ما ستكون عليه النتائج.

- الأهداف والاستراتيجيات المعرفية: وهذا الأمر يستدعي تحديد الأهداف من أجل التقدم المعرفي، وذلك عن طريق مجموعة من الآليات التي تراقب مدي التقدم في تحقيق الهدف المعرفي (الريماوي، ٢٠١٣)

ويري ستيرنبرج (Sternberg, 1988) أنه يمكن تصنيف مهارات ما وراء المعرفة الي ثلاث خطوات أساسية هي: التخطيط والمراقبة والتقويم، ويندرج تحت كل خطوة من هذه الخطوات عدداً من العمليات الفرعية والتي يمكن تصنيفها على النحو التالي:

أولاً: التخطيط Planning:

وهذه الخطوة تتضمن ثلاث عمليات رئيسية هي:

- التحديد للهدف المراد الوصول اليه تحديداً دقيقاً.
- تقسيم الخطة اللازمة للوصول للهدف المحدد، وهذا يتطلب اختيار استراتيجية التنفيذ المناسبة للمهمة المطلوب تنفيذها.
- توقع الأخطاء والعوائق المحتملة والتي قد تؤدي الي وقف تنفيذ المهمة، وتحديد أساليب التعامل مع هذه الأخطاء والعوائق.

ثانياً: المراقبة الذاتية (Self Monitoring):

وهي عملية ضبط ومراقبة تنفيذ الخطة المحددة سلفاً وتشمل على جانبين هما:

- متابعة ما تم إنجازه من الخطة وهذا يتطلب الإبقاء على الأهداف المعرفية في بؤرة الاهتمام لمعرفة مدي التقدم في العملية المعرفية المراد إنجازها.

- النظر فيما سيأتي أو ما هو متوقع وهذا يتطلب إدراك تسلسل العمليات والخطوات المطلوبة لإنجاز المهمة المعرفية.

ثالثاً: التقويم الذاتي لعملية التعلم (Self Evaluation):

أي عملية التأكد من مدي تحقق الأهداف المعرفية المحددة سلفاً، وتشتمل علي:

- تقويم مدي تحقق الأهداف المعرفية.
- الحكم على كفاءة النتائج.
- الحكم على مدي مناسبة الاستراتيجيات المستخدمة لإنجاز المهمة المعرفية.
- تقويم مدي فاعلية الخطة وتنفيذها (الوطبان، ٢٠٠٦).

العلاقة بين التكيف الأكاديمي ومهارات ما وراء المعرفة:

تنمي مهارات ما وراء المعرفة لدي الطالب طرق حل المشكلات واتخاذ القرارات والقدرة على فهم المواقف الأكاديمية المختلفة وتكسبه القدرة على التعامل بنجاح مع الجو العام للدراسة وما يرتبط به من مناهج وطلاب ومعلمين، وأشار ستيبك (Stipek, 1998) الي أن الطالب التي تنمو لديه مهارات ما وراء المعرفة يكون:

- لديه تقييم دقيق عن كيفية نجاحه في التعليم.
- يفكر بمنطقية حول أخطائه عندما يفشل أثناء أداء المهمة.
- يبحث بإيجابية عن أكثر الاستراتيجيات فائدة للتعلم.
- لديه ثقة في أنه يستطيع التعلم.
- يأخذ وقتاً ليتروى ويدرس أنماط واستراتيجيات تعلمه.
- يتوقع أن يكون تعلمه أكثر فعالية لأنه يراقب تقدمه ويحدد ما إذا كان يقابله أي مشكلات ويكيف تعلمه طبقاً لذلك.

ويشير جونستون وميتشل (Gunstone, R. Mitchel, 1998) إلى أن مهارات التفكير ما وراء المعرفي تساعد الطلاب في المواقع التعليمية المختلفة وتجعلهم أكثر تكيفاً مع البيئة التعليمية وذلك من خلال:

- زيادة قدرة المعلم علي اختيار الاستراتيجية الفعالة والمناسبة لمهمة التعلم.
- تحسين قدرة المتعلم على تركيز الانتباه للمهمة الموكلة اليه حتى يتولد لديه أفكار إبداعية.
- استخدام المعلومات وتوظيفها في مواقع التعلم المختلفة.
- تحسين قدرة المعلم علي استيعاب الكم المعرفي المتسرع المدعم بالتكنولوجيا.
- تمكين المتعلمين من تطوير خطة العمل في أذهانهم لمدة من الزمن، ثم التأمل فيها والتقييم عند إكمالها.
- تطوير مهارة تكوين الخرائط المفاهيمية قبل البدء بتنفيذ المهمة.
- تمكين المتعلمين من مراقبة الخطط في أثناء تنفيذها مع الوعي بإمكانية إجراء التصحيح اللازم عندما يتبين أن الخطة التي تم اعدادها لا تلبي ما كان متوقعاً من نتائج إيجابية منتظرة.
- تنمية عمليات التقويم الذاتي لدي المتعلم والتي تساعده علي تحسين أدائه.
- المساهمة في تنمية أداء المتعلم ذوي الأداء المنخفض من خلال إطلاق عنان التفكير الكامن لديهم.

فالطالب الذي لديه مهارات ما وراء المعرفة لديه القدرة على فهم أفضل للمواقف الأكاديمية، ويعمل على البحث على أفضل الحلول لتجاوز جميع العقبات التي يمكن أن تواجهه أثناء مسيرته التعليمية، كذلك يجعله أكثر تفاؤلاً عن نفسه وأكثر رضا عن إمكانياته وقدراته مما يجعله على درجة كبيرة من التكيف الأكاديمي.

بناء أدوات البحث وتجربته

تناولت الباحثتان في هذا الفصل عرض ما قامت به من إجراءات حيث تناول: خطوات تنمية مهارات التكيف الأكاديمي والتفكير ما وراء المعرفي وما تضمنته من أداءات فرعية، وبناء مادة المعالجة التجريبية استراتيجية التعلم المتمايز باستخدام الواقع المعزز القائم علي (الإسقاط/ التعرف علي الشكل) وفقاً لنموذج الجزار المطور ٢٠١٤، ثم إعداد أدوات قياس البحث المتمثلة في: مقياس الاتجاه نحو استخدام استراتيجيات التعلم المتمايز، ومقياس التكيف الأكاديمي للجوانب الأدائية المتعلقة بهذه المهارات ، وبطاقة ملاحظة مهارات التفكير ما وراء المعرفي، كما تناول الفصل اختيار العينة والتي تتمثل في مجموعه من المعلمين/ المعلمات مادة العلوم للمرحلة الرابعة الابتدائية بمحافظة بورسعيد، وفقاً للتصميم التجريبي الذي تم اتباعه في البحث، وخطوات تطبيق تجربة البحث، وأخيراً تم عرض أساليب المعالجة الإحصائية التي تم استخدامها في معالجة البيانات للتوصل لنتائج البحث، وسيتم عرض إجراءات البحث في الخطوات الآتية:

أولاً: اشتقاق قائمة مهارات التكيف الأكاديمي:

فيما يلي استعراض الإجراءات التي اتبعتها الباحثتان لإعداد قائمة المهارات:

١.تحديد الهدف من إعداد القائمة:

استهدفت هذه القائمة تحديد المهارات الرئيسية والمهارات الفرعية الخاصة بالتكيف الأكاديمي والتي يجب أن تتوافر لدي معلمين/ معلمات مادة العلوم للمرحلة الابتدائية بمحافظة بورسعيد.

٢.تحديد محتوي القائمة:

لتحديد قائمة المهارات الرئيسية والفرعية قامت الباحثتان:

- بالاطلاع على الأدبيات والبحوث والمراجع العربية والأجنبية ذات الصلة بمهارات التكيف الأكاديمي وتحليل محتواها.

٣.إعداد الصور المبدئية لقائمة المهارات:

توصلت الباحثتان من المصادر السابقة إلى وضع الصورة المبدئية لقائمة المهارات، وتم تنظيم وترتيب تلك المهارات في جدول اشتمل على (٦٣) مهاره، منقسمه إلى (٦) مهارات رئيسية، و(٥٧) مهارة فرعية، وذلك تمهيداً لعرضها على السادة المحكمين.

٤. التحقق من صدق القائمة:

تم عرض قائمة المهارات في صورتها الأولية على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجالات تكنولوجيا التعليم والتصميم التعليمي، وذلك للتحقق من صدق القائمة، وطلب منهم إبداء الرأي في:

- شمولية القائمة لما ينبغي أن تشمل عليه من مهارات رئيسية وفرعية.
- سلامة الصياغة اللغوية، والدقة العلمية لكل مهارة (مناسبة – غير مناسبة).
- تحديد درجة أهمية كل مهارة حيث تم وضع المهارات التي تم تحديدها في صورة مقياس متدرج في الأهمية، وأعطي لكل مهارة من المهارات تقديرات (مهم – غير مهم).
- تحديد مدي ارتباط المهارات الفرعية بالمهارات الرئيسية والأساسية.
- إضافة أو حذف أو تعديل لهذه المهارات.
- إبداء أي ملاحظات أو مقترحات.

٥. إعداد الصورة النهائية لقائمة المهارات:

تم رصد استجابات السادة المحكمين حول أهمية كل مهارة رئيسية والمهارات الفرعية الخاصة بها، وذلك بعمل جدول تكراري، حيث أعطيت الاستجابات "مناسبة" درجتان، "غير مناسبة" درجة واحدة. وتم استخراج النسبة المئوية لاستجابات كل مهارة، وكانت قيمتها تتراوح من ٩٠% إلى ١٠٠%، وبذلك توصلت الباحثتان إلى الصورة النهائية والتي تضمنت (٦) مهارات رئيسية و(٥٧) مهارة فرعية، وتمثلت المهارات الرئيسية والفرعية في البنود الآتية:

جدول(٢) المهارات الرئيسية والفرعية لمهارات التكيف الأكاديمي

المهارات الرئيسية	اسم المهارة	عدد المهارات الفرعية
الأولي	التكيف مع المنهج	٧
الثانية	نضج الأهداف ومستوي الطموح	٩
الثالثة	تنظيم وإدارة الوقت	٨
الرابعة	المهارات والممارسات الدراسية	١٤
الخامسة	الصحة النفسية	١٠
السادسة	العلاقات الشخصية مع الطلاب والأساتذة	٩

ثانياً: اشتقاق قائمة مهارات التفكير ما وراء المعرفى:

فيما يلي استعراض الإجراءات التي اتبعتها الباحثتان لإعداد قائمة المهارات:

١.تحديد الهدف من إعداد القائمة:

استهدفت هذه القائمة تحديد المهارات الرئيسية والمهارات الفرعية الخاصة بالتفكير ما وراء المعرفي والتي يجب أن تتوافر لدي معلمين/ معلمات مادة العلوم للمرحلة الابتدائية بمحافظة بورسعيد.

٢. تحديد محتوي القائمة:

لتحديد قائمة المهارات الرئيسية والفرعية قامت الباحثتان:

- بالاطلاع على الأدبيات والبحوث والمراجع العربية والأجنبية ذات الصلة بمهارات التفكير ما وراء المعرفي وتحليل محتواها.

٣. إعداد الصور المبدئية لقائمة المهارات:

توصلت الباحثتان من المصادر السابقة إلى وضع الصورة المبدئية لقائمة المهارات، وتم تنظيم وترتيب تلك المهارات في جدول اشتمل على (٣٢) مهاره،

منقسمه إلى (٣) مهارات رئيسية، و(٢٩) مهارة فرعية، وذلك تمهيداً لعرضها على السادة المحكمين.

٤. التحقق من صدق القائمة:

تم عرض قائمة المهارات في صورتها الأولية على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجالات تكنولوجيا التعليم والتصميم التعليمي، وذلك للتحقق من صدق القائمة، وطلب منهم إبداء الرأي في:

- شمولية القائمة لما ينبغي أن تشمل عليه من مهارات رئيسية وفرعية.
- سلامة الصياغة اللغوية، والدقة العلمية لكل مهارة (مناسبة – غير مناسبة).
- تحديد درجة أهمية كل مهارة حيث تم وضع المهارات التي تم تحديدها في صورة مقياس متدرج في الأهمية، وأعطي لكل مهارة من المهارات تقديرات (مهم – غير مهم).
- تحديد مدي ارتباط المهارات الفرعية بالمهارات الرئيسية والأساسية.
- إضافة أو حذف أو تعديل لهذه المهارات.
- إبداء أي ملاحظات أو مقترحات.

٥. إعداد الصورة النهائية لقائمة المهارات:

تم رصد استجابات السادة المحكمين حول أهمية كل مهارة رئيسية والمهارات الفرعية الخاصة بها، وذلك بعمل جدول تكراري، حيث أعطيت الاستجابات "مناسبة" درجتان، "غير مناسبة" درجة واحدة. وتم استخراج النسبة المئوية لاستجابات كل مهارة، وكانت قيمتها تتراوح من ٩٠% إلى ١٠٠%، وبذلك توصلت الباحثتان إلى الصورة النهائية والتي تضمنت (٣) مهارات رئيسية و(٢٩) مهارة فرعية، وتمثلت المهارات الرئيسية والفرعية في البنود الآتية:

جدول(٣) المهارات الرئيسية والفرعية لمهارات التفكير ما وراء المعرفي

المهارات الرئيسية	اسم المهارة	عدد المهارات الفرعية
الأولي	مهارة التخطيط	١٣
الثانية	مهارة المراقبة والتحكم	٩
الثالثة	التقويم الذاتي	٧

ثالثـاً: التصـميم التعليمـي لاسـتراتيجية الـتعلم المتمـايز وفقـاً لنمـوذج الجـزار ال مطور ٢٠١٤ (بتصرف من الباحثتان).

تبنت الباحثتان نموذج الجزار (٢٠١٤) لبناء وتطوير استراتيجية التعلم المتمايز القائمة على الواقع المعزز (الأسقاط/ التعرف على الشكل)، وذلك للمبررات التي سبق ذكرها بالفصل الثاني، ويوضح شكل (١) نموذج الجزار المطور (٢٠١٤):

شكل (١) نموذج الجزار المطور (٢٠١٤)

وفيما يلي عرض لخطوات وإجراءات بناء استراتيجية التعلم المتمايز المقترحة في ضوء نموذج" الجزار ٢٠١٤".

١. مرحلة التحليل:

وتضمنت تلك المرحلة عدداً من الإجراءات التي تم إتباعها وهي:

١-١ **تحديد خصائص أفراد العينة:** وقد تم تحديد خصائص أفراد العينة في هذا البحث في النقاط الآتية:

- معلمين/ معلمات مادة العلوم للمرحلة للصف الرابع الابتدائي بمحافظة بورسعيد.
- تتراوح أعمارهم بين ٢٨ إلى ٤٥ سنة.
- يمتلكون هواتف لوحية ذكية.
- يمتلكون مهارات التعامل مع الهواتف الذكية والاتصال بشبكة الإنترنت.

وقد تحققت الباحثتان من تلك الخصائص عن طريق المقابلة الشخصية مع أفراد العينة.

تحديد احتياجات أفراد العينة من نمطي الواقع المعزز القائم على استراتيجيات التعلم المتمايز:

وقد تم في هذه الخطوة تحديد الحاجات التعليمية لاستراتيجية التعلم المتمايز القائمة علي نمطي الواقع المعزز (الإسقاط/ التعرف على الشكل)، من خلال عمل استبيان دراسة استكشافية وتتمثل الحاجات التعليمية في جوانب ثلاثة هي:

- قياس استخدام معلمي المرحلة الابتدائية لاستراتيجية التعلم المتمايز في مادة العلوم.
- قياس المهارات الأساسية المستهدفة للتكيف الأكاديمي.
- قياس مهارات التفكير ما وراء المعرفي.

وهذه الاحتياجات تركزت في المحاور التالية:

- المحور الأول: قياس استخدام نمطي الواقع المعزز القائم على استراتيجية التعلم المتمايز.
- المحور الثاني: تنمية الجوانب الأدائية لمهارات التكيف الأكاديمي.
- المحور الثالث: تنمية الجوانب الأدائية لمهارات التفكير ما وراء المعرفي.

وتتمثل في مجموعة الإجراءات التي تم إتباعها لتصميم نمطي الواقع المعزز (الإسقاط/ التعرف على الشكل) القائمة على استراتيجيات التعلم المتمايز، لذا قامت الباحثتان بإجراء الخطوات الفرعية لهذه المرحلة وذلك في ضوء المعلومات التي حصلت عليها من مرحلة التحليل كما يأتي:

٢-١ صياغة الأهداف التعليمية للواقع المعزز القائم على استراتيجيات التعلم المتمايز:

اشتقت الباحثتان الأهداف التعليمية من خلال قائمة مهارات التكيف الأكاديمى ومهارات التفكير ما وراء المعرفي للمتعلمين. ثم قامت بتحديد الأهداف الإجرائية الخاصة بالموضوعات، حيث قامت الباحثتان بإعداد قائمة مبدئية بالأهداف، وقامت باستطلاع رأي الأساتذة والخبراء المتخصصين حول هذه القائمة، وذلك بهدف استطلاع رأيهم في الآتي:

١. مدي أهمية الأهداف.
٢. مدي إمكانية تحقق هذه الأهداف.
٣. مدي مناسبة الأهداف لمهارات التكيف الأكاديمي ومهارات التفكير ما وراء المعرفى.
٤. مدي السلامة اللغوية لبنود قائمة الأهداف.
٥. إضافة أو تعديل أو حذف أهداف تعليمية أخري.

وبعد إجراء تعديلات السادة المحكمين على قائمة الأهداف أصبحت القائمة في صورتها النهائية تحتوي علي(٢١) هدفاً معرفياً إجرائياً موزعة على المستويات المعرفية (التذكر–الفهم–التطبيق وما فوقه) هذا بالإضافة إلى الأهداف الإجرائية المهارية.

٢-٢ تحديد عناصر المحتوي التعليمي لاستراتيجية التعلم المتمايز القائمة علي نمطي الواقع المعزز:

تم تحديد الموضوعات الرئيسية والفرعية لمحتوي استراتيجية التعلم المتمايز، والتي تحقق الأهداف التعليمية المرجوة للبيئة، حيث اشتقت الباحثتان هذه العناصر من الأهداف التعليمية– وتم تقسيم عناصر المحتوي إلي وحدة واحدة مدعمة ب٨ دروس داخلها، وثم تحليل المحتوي إلي المفاهيم والتعريفات والمهارات التي يتضمنها كل موضوع، ثم ترتيبها بالتسلسل الهرمي حيث يبدأ المحتوي بالأفكار العامة ثم يتم إضافة التفاصيل وقد تم تقسيم كل موديول لعدد من الدروس ليكون العدد النهائي للدروس التعليمية هي (٨) دروس مقسمة بالتساوي بين الاستراتيجية القائمة علي أنماط الواقع المعزز القائم علي (الإسقاط) وعددها(٨) دروس تعليمية، والاستراتيجية القائمة علي الواقع المعزز (التعرف علي الشكل) وعددها(٨) دروس تعليمية، ويوضح جدول (٤) فيما يلي عرض لعناصر المحتوي التعليمي:

جدول(٤) عناصر محتوي استراتيجية التعلم المتمايز القائمة على الواقع المعزز (الإسقاط/ التعرف على الشكل) لتنمية مهارات التكيف الأكاديمي والتفكير ما وراء المعرفي

الدروس	الواقع المعزز		زمن الدرس (د)
	الاسقاط	التعـــــرف على الشكل	
الوحدة الأولي: المفهوم الأول			
التكيف والكائنات الحية	√	√	٢٠
طرق التكيف في الحيوانات والنباتات	√	√	٤٥
الجهاز الهضمي للإنسان	√	√	٤٥
الجهاز التنفسي للإنسان	√	√	٤٥
الوحدة الأولي: المفهوم الثاني			
كيف تعمل الحواس	√	√	٣٠
التكيفات الحسية للحيوانات	√	√	٤٥
الجهاز العصبي	√	√	٤٥
الوحدة الأولي: المفهوم الثالث			
الضوء وحاسة البصر	√	√	٤٥

وبعد ذلك تم تنظيم المحتوي في صورته المبدئية وتم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم وذلك بهدف استطلاع رأيهم في الآتي:

١. تنظيم الدروس التعليمية.

٢. الأهداف التعليمية داخل كل درس.

٣. التقويم الخاص بكل درس.

وبعد دراسة السادة المحكمين تبين للباحثة اتفاق المحكمين على صلاحية محتوي استراتيجية التعلم المتمايز القائم علي نمطي الواقع المعزز مع القيام ببعض التعديلات في صياغة بعض العبارات، وأصبح المحتوي في صورته النهائية.

٢-٣ بناء مقياس اتجاه استراتيجية التعلم المتمايز:

تم في هذه الخطوة تصميم المقياس المناسب لقياس مدي تحقق أبعاد استراتيجية التعلم المتمايز، حيث تم تصميم مقياس التعلم المتمايز لحساب درجة استخدام معلمي مادة العلوم للمرحلة الابتدائية لأبعاد استراتيجية التعلم المتمايز، كما تم تصميم مقياس مهارات التكيف الأكاديمي، كما تم تصميم بطاقة ملاحظة مهارات التفكير ما وراء المعرفي، وسيتم توضيح كيفية بناء هذه الأدوات والتأكد من صدقها وثباتها في الجزء الخاص بإعداد أدوات البحث من هذا الفصل.

٢-٤ اختيار خبرات التعلم لإستراتيجية التعلم المتمايز القائم على نمطي (الإسقاط/ التعرف على الشكل):

مدخلات هذه العملية هي الأهداف التعليمية التي سبق تحديدها، وتم فيها اختيار خبرة أو مجموعة خبرات تعليمية لكل هدف من أنماط الخبرات التعليمية، واعتمدت الباحثتان أثناء تطبيق الاستراتيجية علي أسلوب التعلم الفردي، فيقوم المتعلم باستخدام التعلم الفردي أثناء قيامة بالتفاعل مع المحتوي التعليمي والذي يكون في صورة ملفات (فيديو)، وحل الاختبار النهائي، وبناء علي ذلك فقد تعددت الخبرات اللازمة لتحقيق الأهداف التعليمية لاستراتيجية التعلم المتمايز، فقد تضمنت خبرات تمثلت في تفاعل المتعلمين مع الانشطة، والإجابة عن بعض الأسئلة، وأيضاً تضمنت خبرات تمثلت في تفاعل المتعلمين مع استراتيجية التعلم المتمايز، والذي قد يكون إما بمشاهدة رسوم أو صور أو لقطة فيديو، أو بسماع صوت أو بالإجابة عن سؤال، ويتضح نوعية هذه الخبرات في الخطوة الآتية من النموذج.

٢-٥ اختيار المواد والوسائط التعليمية:

قامت الباحثتان في هذه الخطوة باختيار المواد والوسائط التعليمية المناسبة لمعلمي مادة العلوم الخاصة بالمرحلة الابتدائية، لتحقيق الأبعاد التعليمية لاستراتيجية التعلم المتمايز، حيث قامت الباحثتان بتحديد المواد والوسائط التعليمية المناسبة لكل هدف من أهداف الوحدات التعليمية لبيئة التعلم (نصوص/ صور/ فيديو/ صور متحركة/ صوت).

٢-٦ تصميم الأحداث التعليمية وعناصر عملية التعلم:

تم تحديد عناصر عملية التعلم فيما يلي:

- استحواذ انتباه المتعلم.
- استدعاء التعلم السابق.
- عرض المثيرات.
- توجيه التعلم.
- تنشيط استجابة المتعلم.
- تقديم التغذية الراجعة.
- قياس أداء المتعلم.
- مساعدة المتعلم على الاحتفاظ بالتعلم.

-٩ تصميم استراتيجة تنفيذ التعلم/التدريس:

إن تصميم استراتيجية تنفيذ التعلم هو تصور لكيفية تنفيذ البيئة لتحقيق الأهداف التعليمية، وقد اعتمدت الباحثتان علي استراتيجية التعلم المتمايز بالنمط الفردي، التي تقدم وحداتها التعليمية في صورة فيديوهات بالواقع المعزز يتفاعل معها المتعلم، ويتاح للمتعلم من خلالها التحكم في عرض الوسائط المستخدمة من حيث تشغيلها أو إعادة تشغيلها من خلال نمطى الواقع المعزز سواء كان بالإسقاط او بالتعرف علي الشكل،

كما تمكنه في التحكم في سرعة خطوه الذاتي، وقد اعتمدت الباحثتان عليها وذلك للاستفادة من مميزاتها في تنمية مهارات التكيف الأكاديمي والتفكير ما وراء المعرفي.

٣-١٠ مراحل تصميم استراتيجية التعلم المتمايز القائمة على نمطي الواقع المعزز (الاسقاط-التعرف على الشكل):

٣-١٠-١ ترتيب الأهداف والمحتوي والخبرات التعليمية.

٣-١٠-٢ كتابة وصف مختصر وموجز للترتيب المحدد.

٣-١٠-٣ ثم تحكيمها حيث تم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين من السادة أعضاء هيئة التدريس بقسم تكنولوجيا التعليم لإبداء الرأي في:

- التأكد من معالجة المحتوي التعليمي وتحويلة إلى واقع معزز بنمطي الإسقاط والتعرف على الشكل.
- التأكد من تحديد الشكل والكيفية التي ستظهر بها العناصر في المصدر التعليمي.
- التأكد من ترتيب وتتابع عرض المحتوي وتجميعها بالشكل الذي ستظهر به في المصدر التعليمي.
- التأكد من ضمان التزامن والتوافق بين العناصر المستخدمة.
- وقد أوضحت النتائج اتفاق المحكمين بنسبة (١٠٠%) على شمولية محتوي الاستراتيجية، وعلى مناسبة أسلوب عرض المحتوي، والتدريبات المتضمنة للمتعلمين. وبالتالي أصبح المحتوى جاهز للتنفيذ، وقد أخذت الباحثتان في تنفيذه بناءً عليه أصبح المحتوى في صورته النهائية.

٢. مرحلة الإنتاج:

في هذه المرحلة تم إنتاج الوسائط المتعددة الخاصة بالمحتوي التعليمي للاستراتيجية التي تم تحديدها في مرحلة التصميم.

٣-١ إنتاج عناصر الوسائط المتعددة (المحتوي التعليمي):

أ. **كتابة النصوص:** قامت الباحثتان باستخدام برنامج Microsoft Word 2019، برنامج Adobe Photoshop cc 2019 في كتابة النصوص، والأهداف، وعناصر المحتوي، والشرح، والأنشطة التعليمية، ودليل المتعلم، وقد اختارت الباحثتان نمط خط قياسي سهل القراءة من نوع SKR HEAD1، وميزت بين العناوين الجانبية والفقرات من حيث حجم ولون الخط، وتم مراعاة الجوانب التصميمة الخاصة المدرجة بقائمة المعايير الخاصة بالبحث الحالي.

ب. **الرسومات والصور الثابتة:**

قامت الباحثتان بتصميم بعض الرسوم و الصور التي يحتاجها الفيديو المعزز، وتم الحصول علي بعض الصور الثابتة من خلال شبكة الإنترنت والمواقع المتخصصة في الصور مثل موقع Freepik.com، وموقع Flate icon.com، وتم معالجة معظم الصور بحيث تراعي فيها كافة المواصفات الفنية والتربوية من حيث التعديل علي اللون، أو تصغير الحجم، أو كتابة بيانات عليها من خلال برنامج Photoshopecc 2019، Adobe Illustrator cc, 3D Max 2020، كما تم الاستعانة بموقع https://me-qr.com/ لإنشاء الباركود الخاص بعرض الصور داخل بيئة الواقع المعزز.

ت. **لقطات الفيديو الرقمية:**

قامت الباحثتان بتسجيل لقطات الفيديو التعليمية الرقمية المعززة باستخدام برنامج Camtasia Studio 9، حيث يقوم البرنامج بتسجيل ما يحدث على شاشة جهاز الكمبيوتر مع إمكانية تسجيل تعليق صوتي، وكذلك يتيح إمكانية إجراء عمليات المونتاج المختلفة على ملفات الفيديو، كما قامت الباحثتان بتسجيل بعض لقطات الفيديو باستخدام شاشة الهاتف المحمول. وتم حفظ هذه الملفات بامتداد MP4.

٢. **مرحلة التقويم البنائي وصلاحية محتوي بيئة التعلم المتمايز:**

قامت الباحثتان في هذه المرحلة وفقاً لنموذج الجزار المطور (٢٠١٤) بضبط بيئة التعلم المتمايز القائمة علي نمطي الواقع المعزز (الإسقاط/ التعرف على الشكل)، والتأكد من سلامتهما وعمل التعديلات اللازمة لكي تكون صالحة للتجريب النهائي.

وهدف التقويم البنائي في بيئة التعلم المتمايز إلى الآتي:

١. التحقق من ملائمة الفيديوهات المعززة للأهداف وخصائص العينة، وعمل التعديلات اللازمة في ضوء ذلك.
٢. معرفة المشاكل والصعوبات التي قد تقابل الباحثتان أثناء التطبيق وذلك لمعالجتها.
٣. اكتساب الباحثتان الخبرة المناسبة لتطبيق التجربة، والتدريب عليها بما يضمن إجراء التجربة النهائية للبحث بكفاءة ومهارة.
٤. التحقق من سلامة الوصلات والارتباطات والملفات المستخدمة في بيئة التعلم المتمايز.
٥. تجربة الاختبارات، والأنشطة والاستراتيجية بأكملها.
٦. التعرف على الصعوبات التي قد تواجه المعلمين أثناء تنفيذ التجربة وكيفية علاجها.

وقد تم التقويم البنائي على مرحلتين على النحو التالي:

- **المرحلة الأولي:** وهي مراجعة فيديوهات استراتيجية التعلم المتمايز من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم ملحق، وقد تم تنفيذ التعديلات التي أقروها في التالي:
  - إضافة بعض المؤثرات للفيديوهات.
  - استخدام ألوان تصميم موحده.
- **المرحلة الثانية:** حيث تم ذلك من خلال التجريب لوحدات بيئة التعلم المتمايز على العينة الاستطلاعية المكونة من (٣٠) معلمي مادة العلوم للمرحلة الابتدائية بمحافظة بورسعيد، وقد استغرقت التجربة (٣٠) يوماً (مع مراعاة أيام الإجازات) خلال الفترة ٢٠٢٠/١٠/١٦ حتى ٢٠٢١/١١/٢٠.

وقد استفادت الباحثتان من نتيجة تطبيق البيئة المقترحة على العينة الاستطلاعية، ورأت أنه يمكن البدء في تطبيقه على عينة البحث المنشودة.

- **إجراءات تطبيق التقويم البنائي:**

تعتمد الاستراتيجية المتبعة في التقويم البنائي لاستراتيجية التعلم المتمايز على المعرفة النظرية والتطبيق المباشر للمهام التي يتناولها المحتوي الإلكتروني خلال الفيديوهات التعليمية المقدمة من خلال الواقع المعزز (الإسقاط/ التعرف على الشكل)، فالمعلمين يقومون بدراسة مهام الفيديو المعزز ثم التطبيق المباشر على هذه المهام.

وفي ضوء مما سبق تم عمل التعديلات، وصولاً للصورة النهائية لاستراتيجية التعلم المتمايز، ومن ثم تأكدت الباحثتان من صلاحية الاستراتيجية، وأصبح صالح لتجربة البحث.

رابعاً: تصميم أدوات القياس:

في هذه الخطوة قامت الباحثتان ببناء أدوات القياس، وهي تضم:

١. مقياس اتجاه الجوانب المعرفية لاستخدام استراتيجية التعلم المتمايز.
٢. مقياس الاتجاه نحو التكيف الأكاديمي.
٣. مقياس مهارات التفكير ما وراء المعرفي.

وفيما يلي توضيح لكيفية إعداد كل أداة من أدوات البحث:

١. إعداد مقياس اتجاه استراتيجية التعلم المتمايز:

وقد اتبعت الباحثتان الإجراءات الآتية في إعداد هذا المقياس:

- **تحديد الهدف من بناء المقياس:**

يهدف هذا المقياس إلى معرفة نسبة استخدام معلمي مادة العلوم لأبعاد استراتيجية التعلم المتمايز في التدريس

تحديد أسلوب تسجيل القياس:

نظراً لأن الباحثتان اهتمت بمدي تمكن المعلمين/المعلمات من تلك المهارات الأساسية السابق ذكرها وقع اختيارها على استخدام نظام ليكرت الخماسي.

- **تحديد الفقرات التي تضمنها المقياس:**

تم تحديد الابعاد الاساسية التي يتضمنها المقياس من خلال استخدام معلمين العلوم لها، وفي ضوء ذلك تم وضع الصورة الأولية للمقياس تمهيداً لعرضها على السادة المحكمين، وبناء على ذلك اشتمل المقياس على (٣) محاور رئيسية (الذكاءات المتعددة–أنماط التعلم–التعلم التعاوني)، و(٣٨) محاور فرعية موزعة عليهم، وقد راعت الباحثتان أن ترتب المحاور ترتيباً منطقياً، كما راعت عند صياغة تلك الأداءات الجوانب الآتية:

وصف الأداء في عبارة قصيرة محددة بصورة إجرائية.

- أن تقيس كل عبارة سلوكاً محدداً وواضحاً.
- أن تكون العبارة دقيقة وواضحة وموجزة.
- أن تصف العبارة مهارة واحدة فقط (غير مركبة).
- أن تبدأ العبارات بفعل سلوكي في زمن المضارع.

- **وضع نظام تقدير الدرجات:**

تم استخدام أسلوب التقدير الكمي للمقياس في ضوء الخيارات الأتية للأداء هما (دائماً–غالباً–نادراً – احياناً–ابداً).

- الخيار (دائماً) يحصل المتعلم على الدرجة ٥.
- الخيار (غالباً) يحصل المتعلم على الدرجة ٤.
- الخيار (نادراً) يحصل المتعلم على الدرجة ٣.
- الخيار (احياناً) يحصل المتعلم على الدرجة ٢.
- الخيار (ابداً) يحصل المتعلم على الدرجة ١.

وتم تسجيل أداء المتعلم للمحاور بوضع علامة(٥-٤-٣-٢-١) أمام مستوي كل محور، وبتجميع هذه الدرجات يتم الحصول على الدرجة الكلية للمتعلم، والتي من خلالها يتم الحكم علي أدائه فيما يتعلق بالمحاور المدونة بالمقياس، وبهذا تكون مجموع الدرجات بمقياس التعلم المتمايز يساوي(١٩٠) درجة.

- **إعداد تعليمات المقياس:**

تم صياغة مجموعة من التعليمات الخاصة بالمقياس بحيث تكون واضحة ومحددة في الصفحة الأولي للمقياس، وقد اشتملت التعليمات على توجيه المعلم إلي قراءة محتويات المقياس، والتعرف على خيارات المحاور.

- **الصورة الأولية للمقياس:**

بعد الانتهاء من تحديد الهدف من بناء المقياس وتحليل المحاور الرئيسية إلى المحاور الفرعية المكونة له تمت صياغة المقياس في صورته الأولية، والتي اشتملت على (٣) محاور رئيسية، ٣٨ محاور فرعية.

- **ضبط المقياس (حساب صدق وثبات المقياس):**

قامت الباحثتان بضبط مقياس استراتيجية التعلم المتمايز للتأكد من صلاحيته للتطبيق، وتم ذلك من خلال:

- **حساب صدق المقياس:** اعتمدت الباحثتان علي صدق المحكمين، فبعد إعداد الصورة الأولية للمقياس تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم للاستفادة من آرائهم في مدي سلامة الصياغة الإجرائية لمفردات المقياس ووضوحها، وإمكانية قياس المحاور التي تتضمنه، ومدي مناسبة أسلوب تصميم المقياس لتحقيق أهدافه. وقد أسفرت نتائج التحكيم ما يلي:
  - إعادة صياغة بعض بنود المقياس.
  - إعادة ترتيب بعض المحاور الفرعية للمقياس.

وفي ضوء ذلك ما سبق تم عمل التعديلات.

- **حساب الثبات:**

اعتمدت الباحثتان على أسلوب تعدد الملاحظين على المتعلم الواحد من خلال التطبيق على عينة استطلاعية، ثم حساب معامل الاتفاق بين تقديراتهم، ثم توزيع المقياس عليهم مره أخرى بعد اسبوعين للتأكد من الثبات وتم الاستعانة بأحد من الزملاء حيث قامت الباحثتان والزميلة بتقييم أداء خمسة من متعلمي العينة الاستطلاعية، وقد تم حساب نسبة الاتفاق بين الباحثتان، وزميلتها بالنسبة لكل معلم باستخدام معامل ثبات الارتباط للإعادة بيرسون للتطبيقين، وقد تراوحت معاملات الثبات بين (٨٩.٧، ٩٨.١)، وكان معامل الثبات الكلى (٩٧.٢)، ومعامل ثبات الاتساق الداخلي من خلال معامل كرونباخ ألفا، وذلك علي التطبيق الأول حيث تراوحت معاملات الثبات علي الأبعاد بين (٧٩.٩، ٨٩.٧) وكان معامل الثبات الكلي (٨٩.٦).

يوضح جدول (٥) معاملات ثبات الاعادة وثبات كرونباخ ألفا لأبعاد استراتيجية التعلم المتمايز

الأبعاد	ثبات الاعادة (ارتباط بيرسون)	ثبات كرونباخ ألفا (الاتساق الداخلى)
الذكاءات المتعددة	٩٢.٢	٧٩.٩
أنماط التعلم	٩٨.١	٨٩.٧
التعلم التعاونى	٨٩.٧	٨٤.١
الدرجة الكلية	**٩٧.٢**	**٨٩.٦**

الصورة النهائية لمقياس استراتيجية التعلم المتمايز: بعد أن قامت الباحثتان بإجراء التعديلات التي أوصي بها السادة المحكمين، وبعد أن تأكدت من ثبات المقياس، توصلت الباحثتان إلى الصورة النهائية التي تم استخدامها على عينة البحث الحالي ملحق.

٢. **إعداد مقياس الاتجاه نحو التكيف الأكاديمي:**

المقياس هي أسلوب يتم بواسطته قياس مهارات المعلم في العملية التعليمية، كما يعتمد على التحديد المسبق للسلوك والأفعال المطلوب قياسه.

وقد اتبعت الباحثتان الإجراءات الآتية في إعداد هذا المقياس:

- **تحديد الهدف من بناء المقياس:**

يهدف هذا المقياس إلى معرفة نسبة التكيف الأكاديمي لدي معلمي المرحلة الرابعة الابتدائية لمادة العلوم بمحافظة بورسعيد.

- **تحديد أسلوب تسجيل القياس:**

نظراً لأن الباحثتان اهتمت بمدي تمكن معلمي مادة العلوم من تلك المهارات الأساسية السابق ذكرها وقع اختيارها على استخدام نظام الدرجات.

- **تحديد المهارات التي تضمنها المقياس:**

تم تحديد المهارات من خلال الاعتماد على قائمة المهارات التي سبق ذكرها (تحليلها)، وفي ضوء ذلك تم وضع الصورة الأولية للمقياس تمهيداً لعرضها على السادة المحكمين، وبناء على ذلك اشتمل المقياس على (٦) مهارات رئيسية، و(٥٧) مهارة فرعية، وقد راعت الباحثتان أن ترتب المهارات ترتيباً منطقياً، كما راعت عند صياغة تلك الاداءات الجوانب الآتية:

وصف الأداء في عبارة قصيرة محددة بصورة إجرائية.

- أن تقيس كل عبارة سلوكاً محدداً وواضحاً.
- أن تكون العبارة دقيقة وواضحة وموجزة.
- أن تصف العبارة مهارة واحدة فقط (غير مركبة).
- أن تبدأ العبارات بفعل سلوكي في زمن المضارع.

- **وضع نظام تقدير الدرجات:**

تم استخدام أسلوب التقدير الكمي للمقياس في ضوء الخيارات الأتية للأداء هما (موافق بشدة–موافق–محايد لا اوافق–لا اوافق بشدة).

- الخيار (موافق بشدة) يحصل المتعلم على الدرجة ٤.

- الخيار (موافق) يحصل المتعلم على الدرجة ٣.
- الخيار (محايد) يحصل المتعلم على الدرجة ٢.
- الخيار (لا اوافق) يحصل المتعلم على الدرجة ١.
- الخيار (لا اوافق بشدة) يحصل المتعلم على الدرجة ٠.

وتم تسجيل أداء المتعلم للمحاور بوضع علامة(٢،١،٠،٣،٤) أمام مستوي كل محور، وبتجميع هذه الدرجات يتم الحصول على الدرجة الكلية للمعلم، والتي من خلالها يتم الحكم علي أدائه فيما يتعلق بالمحاور المدونة بالمقياس، وبهذا تكون مجموع الدرجات بمقياس التكيف يساوي(٢٢٨) درجة.

- **إعداد تعليمات المقياس:**

تم صياغة مجموعة من التعليمات الخاصة بالمقياس داء بحيث تكون واضحة ومحددة في الصفحة الأولي للمقياس، وقد اشتملت التعليمات على توجيه الملاحظ إلى قراءة محتويات المقياس، والتعرف على خيارات المحاور.

- **الصورة الأولية للمقياس:**

بعد الانتهاء من تحديد الهدف من بناء المقياس وتحليل المحاور الرئيسية إلى المحاور الفرعية المكونة له تمت صياغة المقياس في صورته الأولية، والتي اشتملت على (٦) محاور رئيسية، ٥٧ محاور فرعية.

- **ضبط المقياس (حساب صدق وثبات المقياس):**

قامت الباحثتان بضبط مقياس التكيف الأكاديمي للتأكد من صلاحيته للتطبيق، وتم ذلك من خلال:

- **حساب صدق المقياس:** اعتمدت الباحثتان علي صدق المحكمين، فبعد إعداد الصورة الأولية للمقياس تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم للاستفادة من آرائهم في مدي سلامة الصياغة الإجرائية

لمفردات المقياس ووضوحها، وإمكانية قياس المحاور التي تتضمنه، ومدي مناسبة أسلوب تصميم المقياس لتحقيق أهدافه. وقد أسفرت نتائج التحكيم ما يلي:

- إعادة صياغة بعض بنود المقياس.
- إعادة ترتيب بعض المحاور الفرعية للمقياس.

وفي ضوء ذلك ما سبق تم عمل التعديلات.

- **حساب الثبات:**

اعتمدت الباحثتان على أسلوب تعدد الملاحظين على المتعلم الواحد من خلال التطبيق على عينة استطلاعية، ثم حساب معامل الاتفاق بين تقديراتهم للأداء باستخدام معادلة (Cooper)، وتم الاستعانة بأحد من الزملاء حيث قامت الباحثتان والزميلة بتقييم أداء خمسة من متعلمي العينة الاستطلاعية، وقد تم حساب نسبة الاتفاق بين الباحثتان، وزميلتها بالنسبة لكل متعلم باستخدام معادلة (Cooper).

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق} + \text{عدد مرات الاختلاف}} \; x \; 100$$

جدول (٦) معامل الاتفاق بين الملاحظين على أداء الطلاب الخمسة في مقياس التكيف الأكاديمي

معامل الاتفاق في حالة الطالب الأول	معامل الاتفاق في حالة الطالب الثاني	معامل الاتفاق في حالة الطالب الثالث	معامل الاتفاق في حالة الطالب الرابع	معامل الاتفاق في حالة الطالب الخامس	متوسط معامل اتفاق الملاحظين
%٩١	%٩٤	%٩٠	%٩١	%٨٩	%٩١

يوضح جدول (٦) أن متوسط معامل الملاحظين في حالة الطلاب الخمسة يساوي (٩١%) وهذا يعني أن مقياس التكيف الأكاديمي على درجة عالية من الثبات، حيث أكد كوبر أن نسبة الاتفاق الأقل من ٧٠% تعكس ثبات ضعيف لبطاقة الملاحظة في حين أن إذا كان الاتفاق ٨٥% أو أكثر فإن درجة الثبات تعتبر مرتفعة.

- **الصورة النهائية لمقياس التكيف الأكاديمي:** بعد أن قامت الباحثتان بإجراء التعديلات التي أوصي بها السادة المحكمين، وبعد أن تأكدت من ثبات المقياس،

توصلت الباحثتان إلى الصورة النهائية التي تم استخدامها على عينة البحث الحالي.

٣. **إعداد مقياس التفكير ما وراء المعرفي:**

وقد اتبعت الباحثتان الإجراءات الآتية في إعداد هذا المقياس:

- **تحديد الهدف من بناء مقياس التفكير ما وراء المعرفي:**

يهدف هذا المقياس إلى معرفة نسبة مهارات التفكير ما وراء المعرفي المستخدم في المواقف التعليمية المختلفة لدي معلمي المرحلة الرابعة الابتدائية لمادة العلوم بمحافظة بورسعيد.

- **تحديد أسلوب تسجيل القياس:**

نظراً لأن الباحثتان اهتمت بمدي تمكن معلمي مادة العلوم من تلك المهارات الأساسية السابق ذكرها وقع اختيارها على استخدام نظام الدرجات.

- **تحديد المهارات التي تضمنها مقياس التفكير ما وراء المعرفي:**

تم تحديد المهارات من خلال الاعتماد على قائمة مهارات التفكير ما وراء المعرفي التي سبق ذكرها (تحليلها)، وفي ضوء ذلك تم وضع الصورة الأولية للمقياس تمهيداً لعرضها على السادة المحكمين، وبناء على ذلك اشتمل المقياس على (٣) مهارات رئيسية، و(٢٩) مهارة فرعية، وقد راعت الباحثتان أن ترتب المهارات ترتيباً منطقياً، كما راعت عند صياغة تلك الاداءات الجوانب الآتية:

وصف الأداء في عبارة قصيرة محددة بصورة إجرائية.

- أن تقيس كل عبارة سلوكاً محدداً وواضحاً.
- أن تكون العبارة دقيقة وواضحة وموجزة.
- أن تصف العبارة مهارة واحدة فقط (غير مركبة).
- أن تبدأ العبارات بفعل سلوكي في زمن المضارع.

- **وضع نظام تقدير الدرجات:**

تم استخدام أسلوب التقدير الكمي للمقياس في ضوء الخيارات الأتية للأداء هما (غالباً– احياناً–نادراً).

- الخيار (غالباً) يحصل المتعلم على الدرجة ٢.
- الخيار (احياناً) يحصل المتعلم على الدرجة ١.
- الخيار (نادراً) يحصل المتعلم على الدرجة ٠.

وتم تسجيل أداء المتعلم للمحاور بوضع علامة(١،٠،٢) أمام مستوي كل محور، وبتجميع هذه الدرجات يتم الحصول على الدرجة الكلية للمعلم، والتي من خلالها يتم الحكم علي أدائه فيما يتعلق بالمحاور المدونة بالمقياس، وبهذا تكون مجموع الدرجات بالمقياس يساوي(٥٨) درجة.

- **إعداد تعليمات مقياس التفكير ما وراء المعرفي:**

تم صياغة مجموعة من التعليمات الخاصة بالمقياس بحيث تكون واضحة ومحددة في الصفحة الأولي للمقياس، وقد اشتملت التعليمات على توجيه الملاحظ إلى قراءة محتويات المقياس، والتعرف على خيارات المحاور.

- **الصورة الأولية للمقياس:**

بعد الانتهاء من تحديد الهدف من بناء المقياس وتحليل المحاور الرئيسية إلى المحاور الفرعية المكونة له تمت صياغة المقياس في صورته الأولية، والتي اشتملت على (٣) مهارات رئيسية، ٢٩ مهارة فرعية.

- **ضبط المقياس (حساب صدق وثبات المقياس):**

قامت الباحثتان بضبط مقياس التفكير ما وراء المعرفى للتأكد من صلاحيته للتطبيق، وتم ذلك من خلال:

- **حساب صدق المقياس:** اعتمدت الباحثتان علي صدق المحكمين، فبعد إعداد الصورة الأولية للمقياس تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم للاستفادة من آرائهم في مدي سلامة الصياغة الإجرائية

لمفردات المقياس ووضوحها، وإمكانية قياس المحاور التي تتضمنه، ومدي مناسبة أسلوب تصميم المقياس لتحقيق أهدافه. وقد أسفرت نتائج التحكيم ما يلي:

- إعادة صياغة بعض بنود المقياس.
- إعادة ترتيب بعض المهارات الفرعية للمقياس.

وفي ضوء ذلك ما سبق تم عمل التعديلات.

- **حساب الثبات:**

اعتمدت الباحثتان على أسلوب تعدد الملاحظين على المعلم الواحد من خلال التطبيق على عينة استطلاعية، ثم حساب معامل الاتفاق بين تقديراتهم للإجابة باستخدام معادلة (Cooper)، وتم الاستعانة بأحد من الزملاء حيث قامت الباحثتان والزميلة بتقييم أداء خمسة من معلمي العينة الاستطلاعية، وقد تم حساب نسبة الاتفاق بين الباحثتان، وزميلتها بالنسبة لكل متعلم باستخدام معادلة (Cooper).

$$100\,x\ \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق} + \text{عدد مرات الاختلاف}}$$

جدول (٧) معامل الاتفاق بين الملاحظين في مقياس التفكير ما وراء المعرفي

معامل الاتفاق في حالة الطالب الأول	معامل الاتفاق في حالة الطالب الثاني	معامل الاتفاق في حالة الطالب الثالث	معامل الاتفاق في حالة الطالب الرابع	معامل الاتفاق في حالة الطالب الخامس	متوسط معامل اتفاق الملاحظين
%٩٣	%٩٠	%٨٩	%٩٣	%٩٢	%٩١.٤

$$\text{نسبة الاتفاق} = 100\,x\ \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق} + \text{عدد مرات الاختلاف}}$$

وقد بلغ متوسط نسبة الاتفاق لمقياس التفكير ما وراء المعرفي ٩١.٤% وهي نسبة تدل على الاتفاق فذكر أنه إذا كانت نسبة الاتفاق أقل من ٧٠% فهذا يعبر عن

انخفاض ثبات مقياس التفكير ما وراء المعرفي أما إذا كانت نسبة الاتفاق أعلي من ٨٥% فهذا يدل على ارتفاع ثبات مقياس التفكير ما وراء المعرفي.

خامساً: اختيار عينة البحث.

اشتمل البحث على مجموعتين تجريبيتين، حيث قامت الباحثتان باختيار عينة البحث وعددها (٣٠) معلم/ معلمه مقسمه إلى مجموعتين بالتساوي كل مجموعه (١٥) من معلمي المرحلة الرابعة الابتدائية لمادة العلوم بمحافظة بورسعيد، وقد استخدمت الباحثتان التصميم التجريبي ذو المجموعتين من حيث تطبيق أدوات البحث مع القياس القبلي والبعدي.

سادساً: إجراء تجربة البحث.

١. تطبيق أدوات البحث قبلياً على عينة البحث قبل التجربة.

قامت الباحثتان بتطبيق مقياس استراتيجية التعلم المتمايز ومقياس التكيف الأكاديمي قبلياً على العينة في الفترة ١٣/١٢ أكتوبر ٢٠٢٠م.

٢. التأكد من تكافؤ مجموعات عينة البحث:

بعد تطبيق أدوات البحث قبلياً، تأكدت الباحثتان من تكافؤ المجموعات بالمقارنة احصائياً بين نتائج التطبيق القبلي للبحث وانه لايوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠،٠٥) بين متوسطي درجات القياس القبلي للمجموعتين التجريبيتين (مج١، مج٢) في كل من (مقياس استراتيجية التعلم المتمايز ومقياس التكيف الأكاديمي) لدى معلمي مادة العلوم للمرحلة الرابعة الابتدائية.

٣. التجربة الأساسية للبحث:

بعد الانتهاء من التطبيق القبلي لأدوات البحث (مقياس استراتيجية التعلم المتمايز– مقياس التكيف الأكاديمي)، تم البدء في تنفيذ التجربة الأساسية للبحث، وذلك بالسماح للمعلمين باستخدام الفيديوهات التعليمية المعززة المعدة لاستراتيجية التعلم المتمايز لتطوير مادة العلوم، حيث قامت الباحثتان بتنفيذ التجربة وفقاً للإجراءات الآتية:

أ. **التمهيد للتجريب:** تم التمهيد لعملية التجريب بإجراء مقابلة عامة مع العينة، حيث قامت الباحثتان بتوزيع بطاقات مدون عليها كود لعرض تقديمي ليفهموا من خلاله إجراءات استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز، وكذلك قامت بشرح خطوات عمل تطبيق مسح الواقع المعزز بطريقتي (الإسقاط–التعرف على الشكل).

وايضاً قامت الباحثتان بإرسال جميع التعليمات للمعلمين في صورة ملف pdf "دليل الاستخدام" عبر البريد الإلكتروني بعد انتهاء الجلسة التمهيدية، كما قامت الباحثتان خلال اللقاء التمهيدي بالإعلان عن موعد البدء في التطبيق في الفترة من ١٦ أكتوبر ٢٠٢٠ إلى ٢٠ نوفمبر ٢٠٢٠.

تجربة البحث:

ب. متابعة عينة البحث:

تمت عملية متابعة عينة البحث منذ استخدام جميع المعلمين الفيديوهات التعليمية لاستراتيجية التعلم المتمايز منذ اليوم الأول لبداية تجربة البحث من خلال:

١. قبل البدء في التجربة الفعلية تم الحصول على الموافقات الرسمية، حيث قامت الباحثتان بالحصول على الموافقات المطلوبة لإجراء تجربة البحث.

٢. تحضير أدوات القياس، حيث قامت الباحثتان بتجهيز مقياس التعلم المتمايز، ومقياس التكيف الأكاديمى ومقياس التفكير ما وراء المعرفى بعدد المشاركات في تجربة البحث لـ (٣٠) معلم.

٣. الاجتماع مع معلمي المرحلة الرابعة الابتدائية لمادة العلوم بمحافظة بورسعيد (العينة الأساسية لتجربة البحث).

٤. تم خلال هذا الاجتماع توضيح مفهوم التعلم المتمايز وتكنولوجيا الواقع المعزز، التكيف الأكاديمي، التفكير ما وراء المعرفي ومهاراته الأساسية.

٥. التأكيد على أهمية المشاركة الإيجابية للمعلمين خلال الفيديوهات التعليمية المعززة.

٦. شرح طريقة الفيديوهات التعليمية باستخدام تقنية الواقع المعزز (الاسقاط–التعرف على الشكل)، حيث قامت الباحثتان مستعيناً بجهاز عرض البيانات Data Show وجهاز الحاسب الآلي الخاص بمعمل المدرسة بتوضيح العناصر الآتية:

- كيفية استخدام تطبيق الواقع المعزز.
- كيفية تسجيل الدخول عليه.
- كيفية التعامل مع مكونات التطبيق التعليمية والوصول للمحتوي العملي.
- طريقة فتح محتويات الفيديوهات التعليمية.
- توضيح طريقة التواصل والتفاعل مع (الباحثتان).
- شرح الطريقة التي سوف يتم تقييم أداء المعلمين بها.

٨. توزيع الخطة الزمنية لسير العمل في كل فيديو تعليمي والوقت المخصص له، حيث تم تحديد تواريخ وأوقات محددة لدراسة كل موديول، وأيضاً تحديد وقت لإنجاز التكليفات المطلوبة.

٩. تم إرسال رابط تطبيق الواقع المعزز المستخدم لجميع المتعلمين عن طريق البريد الإلكتروني.

١٠. تم إرسال ملف PDF "دليل المستخدم" لجميع المعلمين حيث يحتوي على شرح تفصيلي مصور لخطوات التسجيل على تطبيق الواقع المعزز وخطوات استخدامه.

١١. توجيه المتعلمين لبدء التعامل مع استراتيجية التعلم اعتباراً من يوم الأحد ٢٠٢١/١٠/١٦ م.

ج. التطبيق البعدي لأدوات البحث:

تم تطبيق أدوات القياس البعدي للبحث على العينة بعد الانتهاء من دراسة جميع الفيديوهات التعليمية، وتضمنت هذه الأدوات:

أ. مقياس اتجاه استراتيجية التعلم المتمايز.

ب. مقياس التكيف الأكاديمي لدي طلاب الفرقة الأولي تكنولوجيا التعليم.

ج. مقياس مهارات التفكير ما وراء المعرفي.

وذلك خلال الفترة ٢٢/٢٤ نوفمبر ٢٠٢٠م.

سابعاً: المعالجات الإحصائية المستخدمة في البحث:

بعد الانتهاء من إجراءات التجربة، ورصد درجات مقياس التعلم المتمايز، ورصد درجات مقياس التكيف الأكاديمي ومقياس التفكير ما وراء المعرفي، تمت المعالجة الإحصائية للبيانات التي حصلت عليها الباحثتان من المرحلة السابقة، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية"spss v26" ، وذلك لاختبار فروض البحث.

وقد استخدمت الباحثتان في التحقق من فروض البحث الاساليب الاحصائية الآتية:

١ .اختبار (ت) للعينات المرتبطة(Paired Sample T-Test)

هذا ويتناول الفصل التالي، عرض وتحليل النتائج التي توصل إليها البحث الحالي حيث يتم التحقق من صحة فروض البحث، عرض وتفسير النتائج الخاصة بفاعلية استخدام استراتيجية تعلم متمايز قائمة علي نمطي الواقع المعزز (الاسقاط- التعرف على الشكل) لتنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي والتكيف الأكاديمي لدي معلمي المرحلة الرابعة الابتدائية لمادة العلوم بمحافظة بورسعيد، مع عرض التوصيات الخاصة بالبحث في ضوء النتائج، وتقديم المقترحات والبحوث المستقبلية التي تكون استكمالاً لما توصل إليه البحث.

نتائج البحث وتفسيرها والتوصيات والمقترحات

هدف هذا الفصل إلى عرض أهم النتائج التي توصل إليها البحث الحالي، ثم مناقشة هذه النتائج وتفسيرها في ضوء تساؤلات وفروض البحث، وأخيراً تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات على ضوء النتائج التي تم التوصل إليها.

وفي ضوء البيانات التي تم التوصل إليها بعد الانتهاء من إجراءات تطبيق التجربة الأساسية، وتصحيح درجات الطلاب في القياس القبلي والقياس البعدي للاختبار التحصيلي، وتصحيح درجات الطلاب في القياس القبلي والبعدي لمقياس التكيف الأكاديمي، وتصحيح درجات القياس القبلي والبعدي لمقياس مهارات التفكير ما وراء

المعرفي، قامت الباحثتان باستخدام حزم البرامج المعروفة باسم الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية إصدارة رقم (٢٦) (SPSS- v26) Statistical Package For The Social Sciences لمعالجة البيانات، حيث أدخلت الدرجات الخام المجمعة من خلال البحث وقامت بمعالجتها إحصائياً من خلال مجموعة اختبارات متنوعة طبقاً لفروض البحث.

وفيما يلي عرض للنتائج التي أسفر عنها التحليل الإحصائي للبيانات وفق تسلسل الفروض التي تمت صياغتها فيما سبق.

أولاً: عرض نتائج البحث:

إجابة السؤال الفرعي الأول:

❖ ما أثر استراتيجيات التعلم المتمايز على معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية (الصف الرابع الابتدائي)؟

قامت الباحثتان باختبار صحة الفرض الأول والذي ينص علي" **يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة مستوي دلالة (0.05) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبيتين (الأولي، الثانية) لمقياس اتجاه استراتيجية التعلم المتمايز، لصالح القياس البعدي**، حيث استخدمت الباحثتان اختبار "ت" " "T Test" للمجموعات المرتبطة الخاصة بمقياس التعلم المتمايز، ويتم توضيح نتائج هذا الفرض على النحو التالي:

- **أولاً: اختبار "ت" Test "T" للمجموعات المرتبطة الخاصة بمقياس التعلم المتمايز قبليا وبعدياً بالنسبة للمجموعة الأولى (الإسقاط):**

يوضح جدول (٨) التالي نتائج اختبار "ت" Test "T" للمجموعات المرتبطة الخاصة مقياس التعلم المتمايز قبليا وبعدياً للمجموعة التجريبية الأولى **انماط الواقع المعزز(الإسقاط)**

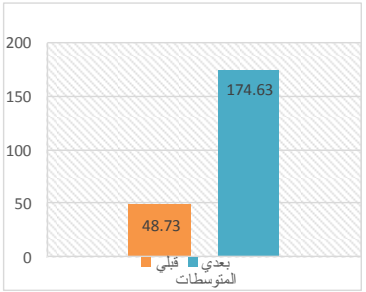
جدول (٨) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى دلالتها للمجموعة التجريبية الأولى في التطبيق القبلي والبعدي لأبعاد استراتيجية التعلم المتمايز

المجموعة	التجريبية الأولى (أنماط الواقع المعزز (الاسقاط))						قيمة " ت "	مستوى الدلالة
	التطبيق القبلي			التطبيق البعدي				
مقياس التعلم المتمايز	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري		
الذكاءات المتعددة	٣٠	24.10	11.69	٣٠	78.20	4.58	25.43	٠.٠٠٠
انماط التعلم	٣٠	11.33	3.96	٣٠	47.03	2.42	٤١.٩٤	٠.٠٠٠
التعلم التعاوني	٣٠	13.30	6.60	٣٠	49.40	3.92	٢٣.٢٢	٠.٠٠٠
الدرجة الكلية لاستخدام مقياس استراتيجيات التعلم المتمايز	30	48.73	22.25	**30**	174.63	12.92	91.3	٠.٠٠٠

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (انماط الواقع المعزز (الاسقاط)) في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس التعلم المتمايز لصالح التطبيق البعدي.

ويوضح الرسم البياني التالي شكل(٢) متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (انماط الواقع المعزز (الاسقاط)) في التطبيق القبلي لمقياس التعلم المتمايز لدي معلمي مادة العلوم المرحلة الابتدائية بمحافظة بورسعيد.

شكل(٢) رسم بياني لمتوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (انماط الواقع المعزز (الاسقاط)) **في التطبيق القبلي والبعدي** لمقياس التعلم المتمايز لدي معلمي مادة العلوم المرحلة الابتدائية بمحافظة بورسعيد



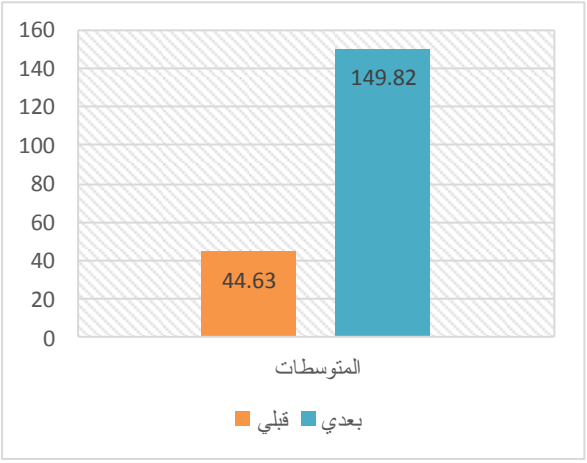
- **ثانياً: اختبار "ت" Test "T" للمجموعات المرتبطة الخاصة لمقياس استراتيجية التعلم المتمايز قبليا وبعدياً الخاصة بالمجموعة التجريبية الثانية:**
- يوضح جدول(٩) التالي نتائج اختبار "ت" Test "T" للمجموعات المرتبطة الخاصة بمقياس استراتيجية التعلم المتمايز قبليا وبعدياً للمجموعة التجريبية الثانية (انماط الواقع المعزز (التعرف على الشكل)):

المجموعة	التجريبية الثانية (انماط الواقع المعزز (التعرف على الشكل))						قيمة " ت "	مستوى الدلالة
	التطبيق القبلي			التطبيق البعدي				
مقياس التعلم المتمايز	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري		
الذكاءات المتعددة	٣٠	2.102	١٠.٧٧	٣٠	٦٩.٧٠	٥.٨٨	٢٥.٢٣	٠.٠٠٠
انماط التعلم	٣٠	١٠.٢٣	٤.٧٨	٣٠	٤٠.٧٢	٣.٤٥	٤٠.١٠	٠.٠٠٠
التعلم التعاوني	٣٠	١٢.٣٠	٦.٨٨	٣٠	٣٩.٤٠	٥.٥٣	٢١.١١	٠.٠٠٠
الدرجة الكلية لاستخدام مقياس استراتيجيات التعلم المتمايز	30	٤٤.٦٣	٢٢.٤٣	30	١٤٩.٨٢	١٤.٨٦	٨٩.٨	٠.٠٠٠

جدول (٩) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى دلالتها للمجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلي والبعدي مقياس استراتيجية التعلم المتمايز

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (**انماط الواقع المعزز (التعرف على الشكل)**) في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس التعلم المتمايز لصالح التطبيق البعدي.

ويوضح الرسم البياني التالي شكل(٣) متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (انماط الواقع المعزز (التعرف على الشكل)) في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس التعلم المتمايز



شكل(٣) متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (انماط الواقع المعزز (التعرف على الشكل)) في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس التعلم المتمايز لصالح التطبيق البعدي.

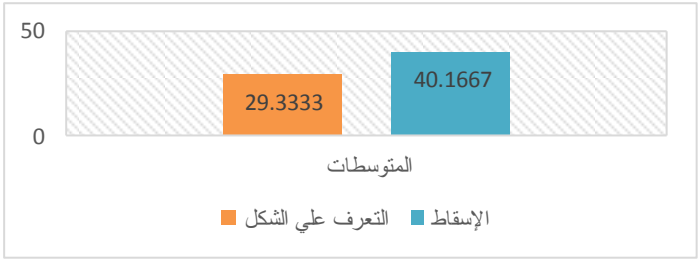
❖ ثم قامت الباحثتان بقياس صحة الفرض الثاني والذي ينص على أنه " **يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠،٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية الأولي والتجريبية الثانية) في القياس البعدي لمقياس التعلم المتمايز لدي معلمي مادة العلوم المرحلة الابتدائية بمحافظة بورسعيد، لصالح المجموعة التجريبية (الأولي)** " حيث استخدمت الباحثتان اختبار "ت" "T" Test للمجموعات المستقلة المتساوية العدد ويوضح الجدول رقم (١٠) نتائج هذا الفرض:

جدول (١٠) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت " ومستوى دلالتها للمجموعتين التجريبيتين (الأولى والثانية) في التطبيق البعدي لمقياس استراتيجية التعلم المتمايز

المجموعة / المتغير	التجريبية						قيمة " ت "	مستوى الدلالة
	الأولى (أنماط الواقع المعزز (الاسقاط))			الثانية (انماط الواقع المعزز (التعرف على الشكل))				
	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري		
مقياس التعلم المتمايز	30	٤٠.١٦٦٧	٦.٢٢٦١٠	30	٢٩.٣٣٣٣	٦.١٧٧٤٥	6.76	٠.٠٠٠

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (**انماط الواقع المعزز (الاسقاط)**) والمجموعة التجريبية الثانية (**انماط الواقع المعزز (التعرف على الشكل)**) في التطبيق البعدي لمقياس التعلم المتمايز لصالح طلاب المجموعة التجريبية الأولى (**أنماط الواقع المعزز (الاسقاط)**).

والرسم البياني التالي شكل(٤) يوضح متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي التجريبية الأولى (انماط الواقع المعزز (الاسقاط)) والمجموعة التجريبية الثانية (انماط الواقع المعزز (التعرف على الشكل)) في التطبيق البعدي مقياس استراتيجية التعلم المتمايز.



شكل(٤) متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي (التجريبية الأولى (انماط الواقع المعزز (الاسقاط)) والمجموعة التجريبية الثانية (انماط الواقع المعزز (التعرف على الشكل)) في التطبيق البعدي لمقياس استراتيجية التعلم المتمايز

إجابة السؤال الثاني:

للإجابة عن هذا السؤال والذي نص علي" ما أثر التفاعل بين أنماط الواقع المعزز ببيئات التعلم المتمايز في تنمية الجانب المهارى للتكيف الأكاديمي؟"

- ثم قامت الباحثتان باختبار صحة الفرض الثالث والذي ينص على أنه " **يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠،٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية الأولي والتجريبية الثانية) في القياس البعدي لمقياس التكيف الأكاديمي، لصالح**

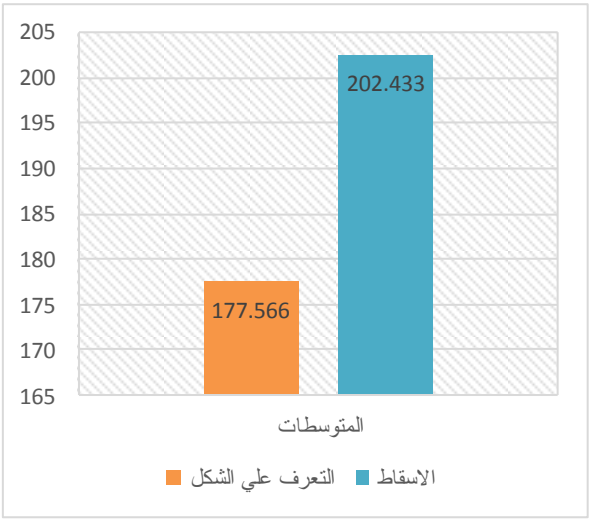
المجموعة التجريبية (الأولي) " حيث استخدمت الباحثتان اختبار "ت" "T" Test" للمجموعات المستقلة المتساوية العدد ويوضح الجدول رقم (١١) نتائج هذا الفرض:

جدول(١١) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى دلالتها للمجموعتين التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي لمقياس التكيف الأكاديمي

المجموعة / المتغير	التجريبية						قيمة " ت "	درجة الحرية	مستوى الدلالة
	الأولى ((أنماط الواقع المعزز(الإسقاط))			الثانية (أنماط الواقع المعزز (التعرف على الشكل))					
	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري			
مقياس التكيف الأكاديمي	٣٠	202.433	9.704	٣٠	177.566	8.826	١٠.٣٨٢	٥٨	٠.٠٠٠

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ ودرجات حرية (٥٨) مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات معلمي المجموعة التجريبية الأولى **((أنماط الواقع المعزز(الإسقاط))** والمجموعة التجريبية الثانية **(أنماط الواقع المعزز (التعرف على الشكل))** في التطبيق البعدي لمقياس التكيف الأكاديمي لصالح معلمي المجموعة التجريبية الأولى **((أنماط الواقع المعزز(الإسقاط)).**

ويوضح الرسم البياني التالي بشكل(٥) متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى ((أنماط الواقع المعزز(الإسقاط)) والمجموعة التجريبية الثانية (أنماط الواقع المعزز (التعرف على الشكل)) في التطبيق البعدي لمقياس التكيف الأكاديمي لصالح معلمي المجموعة التجريبية الأولى ((أنماط الواقع المعزز(الإسقاط)):



شكل(٥) الرسم البياني لمتوسطي درجات معلمي المجموعة التجريبية الأولى ((أنماط الواقع المعزز(الإسقاط)) والمجموعة التجريبية الثانية (أنماط الواقع المعزز (التعرف على الشكل)) في التطبيق البعدي لمقياس التكيف الأكاديمي لصالح معلمي المجموعة التجريبية الأولى ((أنماط الواقع المعزز(الإسقاط))

إجابة السؤال الفرعي الثالث:

للإجابة عن هذا السؤال والذي نص علي" ما أثر التفاعل أنماط الواقع المعزز ببيئات التعلم المتمايز في تنمية مهارات التفكير وراء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

قامت الباحثتان باختبار صحة الفرض الرابع والذي ينص على أنه " **يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠،٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين (الأولي والثانية) في القياس البعدي لمقياس مهارات التفكير ما وراء المعرفي، لصالح المجموعة التجريبية (الأولي).** حيث استخدمت الباحثتان اختبار "ت" "T" Test للمجموعات المستقلة المتساوية العدد ويوضح الجدول رقم (١٢) يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى دلالتها للمجموعتين التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير ما وراء المعرفي:

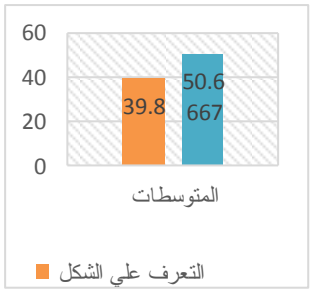
المجموعة / المتغير	التجريبية						قيمة " ت "	درجة الحرية	مستوى الدلالة
	الأولى ((أنماط الواقع المعزز (الإسقاط))			الثانية (أنماط الواقع المعزز (التعرف على الشكل))					
	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري			
مقياس التفكير ما وراء المعرفي	٣٠	٥٠.٦٦٦٧	4.85183	٣٠	39.8000	7.29383	٦.٧٩	٥٨	٠.٠٠٠

جدول (١٢) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى دلالتها للمجموعتين التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير ما وراء المعرفي

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ ودرجات حرية (٥٨) مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات معلمي **المجموعة التجريبية الأولى ((أنماط الواقع المعزز(الإسقاط)) والمجموعة التجريبية الثانية (أنماط الواقع المعزز (التعرف على الشكل)) في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير ما وراء المعرفي لصالح معلمي المجموعة التجريبية الأولى ((أنماط الواقع المعزز(الإسقاط)).**

ويوضح الرسم البياني التالي شكل(٦) متوسطي درجات معلمي المجموعة التجريبية الأولى ((أنماط الواقع المعزز(الإسقاط)) والمجموعة التجريبية الثانية (أنماط الواقع المعزز (التعرف على الشكل)) في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير ما وراء المعرفي لصالح معلمي المجموعة التجريبية الأولى ((أنماط الواقع

المعزز(الإسقاط)) وهذا يدل على أن الطلاب الذين تعرضوا إلى (الإسقاط)) حصلوا على نسبة تحصيل في مقياس مهارات التفكير ما وراء المعرفي أعلي من المعلمين الذين تعرضوا إلى (التعرف على الشكل)).



شكل (٦) متوسطي درجات معلمي المجموعة التجريبية الأولي ((الإسقاط)) والمجموعة التجريبية الثانية (التعرف على الشكل)) في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير ما وراء المعرفي

ثانياً: مناقشة نتائج البحث وتفسيرها:

تؤكد نتائج البحث الحالي على فاعلية استراتيجية التعلم المتمايز القائمة علي نمط الواقع المعزز (الإسقاط) في تنمية مهارات التكيف الأكاديمي لدي معلمي مادة العلوم المرحلة الابتدائية بمحافظة بورسعيد، وفيما يلي سوف يتم تفسير نتائج البحث وتفسيرها:

١. **تفسير نتائج الفرض الأول فيما يخص نتائج مقياس استراتيجية التعلم المتمايز قبلياً وبعدياً:**

دلت نتائج اختبار صحة الفرض الأول علي التالي:

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات معلمي المجموعة التجريبية الأولى (أنماط الواقع المعزز (الإسقاط)) في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس استراتيجية التعلم المتمايز لصالح التطبيق البعدي حيث أن المتوسط القبلي يساوى (٤٨.٧٣) والقياس البعدي يساوي (١٧٤.٦٣).
- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية أنماط الواقع المعزز (التعرف على الشكل) في التطبيق

القبلي والبعدي لمقياس استراتيجية التعلم المتمايز لصالح التطبيق البعدي حيث أن المتوسط القبلي يساوى (٤٤.٦٣) والقياس البعدي يساوي (١٤٩.٨٢).

وتأسيساً على ما سبق: يتم قبول الفرض الأول أي أنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠،٠٥) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبيتين (الأولي، الثانية) في مقياس التعلم المتمايز لصالح القياس البعدي.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من دراسة (جمال الدين إبراهيم، ٢٠١٧)، دراسة (فاطمة الزهراء محمد عبد القادر، ٢٠١٨)، دراسة (نورهان محمود محمد سيد، ٢٠١٩)، دراسة (أمينة علي عوض لسرحاني، ٢٠٢٠)، دراسة (أحمد محمد علي الدسوقي، ٢٠٢٠)، دراسة "شيفير" (Shaffer, 2011)، دراسة تشين (Chien, 2012)، دراسة سارة العتيبي (٢٠١٦)

كما اتفقت هذه النتيجة مع توجهات بعض الاستراتيجيات والنظريات كنظرية معالجة المعلومات، نظرية الحمل المعرفي، النظرية البنائية والتي تؤكد علي زيادة تحصيل المعلومات المعرفية وحدوث التعلم بدون عبء باستخدام الواقع المعزز.

- **ويمكن للباحثة تفسير تلك النتائج للأسباب التالية:**

- طريقة تنظيم المحتوي داخل استراتيجية التعلم المتمايز، وقد اعتمدت الباحثتان في طريقة التنظيم على العرض بمبدأ (من العام إلى الخاص)، وتنظيم معلومات الفيديوهات المستخدمة بأسلوب شيق يستهدف التركيز ويعالج المعلومات الخاصة بالأهداف التعليمية المرجوة وهذا ما يتفق مع نظرية معالجة المعلومات.
- تقسيم المحتوي العلمي إلى فيديوهات تعليمية تناشد الفكرة الواحدة، واستخدام نمطي الواقع المعزز الإسقاط والتعرف على الشكل بصورة متكاملة بها لتوجيه انتباه المعلمين وإعطاء فرصاً أكبر لبقاء المعلومات في ذاكرتهم، وهذا ما يتفق مع نظرية تخفيف الحمل المعرفي.

- دمج أكثر من نمط من أنماط الواقع المعزز كان عامل أساسي لزيادة شغف المعلمين للتعلم، وتحفيزه على استمرار العملية التعليمية، وهذا ما يتفق مع نظرية جمع الدلالات.
- المحتوي التعليمي مرتبط باحتياجات عينة البحث مما شكل لديهم أهمية للإقبال عليه.
- استخدام الطلاب لاستراتيجية التعلم المتمايز القائمة على أنماط الواقع قد زودهم الكثير من المعلومات والمفاهيم المرتبطة بها، مما ساعدهم في الحصول على درجات مرتفعة في القياس البعدي لمقياس التعلم المتمايز مقارنة بدرجاتهم في القياس القبلي.

٢. تفسير نتائج الفرض الثاني فيما يخص نتائج مقياس التعلم المتمايز للمجموعتين (الأولي، الثانية):

دلت نتائج اختبار صحة الفرض الثاني علي النحو التالي:

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية الأولي والتجريبية الثانية) في القياس البعدي لدي معلمي مادة العلوم المرحلة الابتدائية بمحافظة بورسعيد، لصالح المجموعة التجريبية (الأولي) حيث أن القياس البعدي للمجموعة التجريبية الأولي ((الاسقاط)) يساوى (٤٠.١٦) والقياس البعدي للمجموعة التجريبية الثانية (التعرف على الشكل)) يساوي (٢٩.٣٣).

وتأسيساً على ما سبق: يتم قبول الفرض الثالث أي أنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠،٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين (الأولي والثانية) في القياس البعدي لدي معلمي مادة العلوم المرحلة الابتدائية بمحافظة بورسعيد، لصالح المجموعة التجريبية (الأولي).

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من(2011)Shaffer ، (2012)McCullough، Thames Valley District School Board(2012)، Wu& Chang (2014)، Tomlinson (2015)، Westwood (2016)، Willoughby, nod(٢٠١٨)

تفسير نتائج الفرض الثالث فيما يخص مقياس التكيف الأكاديمي للمجموعتين (الأولي، الثانية):

دلت نتائج اختبار صحة الفرض الثالث علي النحو التالي:

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية الأولي والتجريبية الثانية) في القياس البعدي لمقياس التكيف الأكاديمي، لصالح المجموعة التجريبية (الأولي) حيث أن القياس البعدي للمجموعة التجريبية الأولي ((الاسقاط)) يساوى (٢٠٢.٤٣) والقياس البعدي للمجموعة التجريبية الثانية (التعرف على الشكل) يساوي (١٧٧.٥٦).

وتأسيساً على ما سبق: يتم قبول الفرض الثالث أي أنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين (الأولي والثانية) في القياس البعدي لمقياس التكيف الأكاديمي، لصالح المجموعة التجريبية (الأولي).

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من دراسة علي إسماعيل إبراهيم وشذى عبد الرحمن (٢٠١٦)، دراسة لمياء جاسم (٢٠١٦)، دراسة لمياء ياسين (٢٠١٩)، دراسة إيمان يعقوب (٢٠٢١)

ويمكن للباحثة تفسير تلك النتائج للأسباب التالية:

٣. تفسير نتائج الفرض الرابع فيما يخص مقياس مهارات التفكير ما وراء المعرفي للمجموعتين (الأولي، الثانية):

دلت نتائج اختبار صحة الفرض الرابع على النحو التالي:

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠،٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين (الأولي والثانية) في القياس البعدي لمقياس مهارات التفكير ما وراء المعرفي، لصالح المجموعة التجريبية (الأولي) حيث أن القياس البعدي للمجموعة التجريبية الأولي (الإسقاط) يساوى (٥٠.٦٦) والقياس البعدي للمجموعة التجريبية الثانية (التعرف على الشكل) يساوي (٣٩.٨٠).

وتأسيساً على ما سبق: يتم قبول الفرض الخامس أي أنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠،٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين (الأولي والثانية) في القياس البعدي لمقياس التفكير ما وراء المعرفي، لصالح المجموعة التجريبية

(الأولي).

- **ويمكن للباحثة تفسير تلك النتائج للأسباب التالية:**

أن مهارات ما وراء المعرفة تعمل علي زيادة وعي الفرد بما لديه من قدرات ووسائل ومصادر يحتاج اليها لأداء المهام المكلف بها بفاعلية أكثر ويحقق نتائج أكثر نجاحاً، مع قدرته على استخدام استراتيجياته محددة تؤدي الي النجاح عما سواها من الاستراتيجيات الأخرى.

ثالثاً: توصيات البحث:

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

- الاستفادة من البحث الحالي على المستوي التطبيقي، خاصة إذا ما دعمت البحوث المستقبلية هذه النتائج.
- توظيف انماط الواقع المعزز المختلفة باستراتيجيات التعلم المتمايز في خدمة المواقف التعليمية المختلفة.
- تناول البحث الحالي عينة من طلاب تكنولوجيا التعليم، لذلك من الممكن تغير العينة كالتطبيق على تلاميذ المراحل الابتدائية والإعدادية والثانوية لمساعدتهم في تخفيف العبء المعرفي، وذلك عند توظيف أنماط الواقع المعزز المختلفة باستراتيجيات التعلم المتمايز.
- عقد دورات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس والمعلمين لتنمية المهارات الخاصة بالتكيف الأكاديمي والتفكير ما وراء المعرفي.
- الاهتمام بالتعلم المتمايز والاعتماد عليه في التعليم الجامعي.
- استخدام نمط الواقع المعزز (الإسقاط) لتعزيز المحتوي التعليمي عند شرحه.
- إعداد مقررات تعليمية بشقيها (النظري–التطبيق) قائمة على التعلم المتمايز وبشكل يكفل حضور الطلاب للمحاضرات وورش العمل وأداء الامتحانات.

رابعاً: البحوث المقترحة:

في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج وتوصيات تقترح الباحثتان الموضوعات البحثية التالية:

- تصميم بيئات تعلم متمايز قائمة على التلعيب لتنمية مهارات تطوير الألعاب التعليمية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.
- تصميم استراتيجية تعلم متمايز قائمة على أنماط الواقع المعزز لتنمية مهارات تطوير تطبيقات الهواتف الذكية لدي أخصائي تكنولوجيا التعليم.
- تصميم بيئة تعلم متمايز تكيفية قائمة على أنماط الواقع المعزز (الإسقاط–التعرف على الشكل) لتنمية مهارات تطوير المقررات التعليمية الإلكترونية لدي أعضاء هيئة التدريس.
- تصميم بيئة تعلم متمايز تكيفية قائمة على نمط الفيديو ٣٦٠° لتنمية التحصيل الدراسي، ومهارات التفكير البصري لدي التلاميذ الصم.
- فاعلية الألعاب التعليمية المتمايزة لتنمية مهارات البرمجة الشيئية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.
- إجراء دراسات حول معوقات توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في مجال التعليم وسبل التغلب عليها.

المراجع العربية

- زكريا جابر حناوي بشاي. (٢٠١٩). استراتيجية مقترحة قائمة على التعليم المتمايز وأنماط التعلم لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي والنزعة الرياضية المنتجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة تربويات الرياضيات. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات. مج٢٢، ع٩.
- مسترجع من الوصف: استراتيجية مقترحة قائمة على التعليم المتمايز وأنماط التعلم لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي والنزعة الرياضية المنتجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية(ekb.eg)
- سوزان محمود محمد الشحات، همت عطية قاسم السيد، محمد إبراهيم الدسوقي، زينب محمد حسن خليفة. (٢٠٢٠). معايير تصميم التعلم التشاركي الإلكتروني المتمايز لدي طلاب تكنولوجيا التعليم. دراسات في التعليم الجامعي. جامعة عين شمس–كلية التربية–مركز تطوير التعليم الجامعي. ع٤٦.
- مسترجع من الوصف: معايير تصميم التعلم التشاركي الإلكتروني المتمايز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم(ekb.eg)
- مها سلامه نصر. (٢٠١٤). فاعلية استخدام استراتيجية التعليم المتمايز في تنمية مهاراتي القراءة والكتابة لدي تلاميذ الصف الثاني الابتدائي في مقرر اللغة العربية. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. الجامعة الإسلامية–غزة.
- صفاء محمد علي. (٢٠١٤). أثر استخدام استراتيجيات التعليم المتمايز في تدريس التاريخ على تنمية مهارات الاقتصاد المعرفي لدي طلاب الصف الثاني الثانوي، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع(٤٩)، ج(٢).
- حسن الباتع محمد عبد العاطي، السيد عبد المولي السيد أبو خطوة. (٢٠٠٩). التعلم الإلكتروني الرقمي (النظرية–التصميم–الإنتاج)، الإسكندرية، دار الجامعة الجديدة.

- أحمد محمد المقدادي. (٢٠٠٦). استخدام استراتيجية التعلم التعاوني لدي طلبة معلم الصف عند حلهم المسائل الهندسية وأنماط التواصل اللفظي المستخدمة، الجامعة الأردنية، المجلة التربوية، جامعة الكويت، ع (٨٠)، ص ١٨٣-٢١٨.
- مروة محمد الباز. (٢٠١٤). أثر استخدام التدريس المتمايز في تنمية التحصيل وبعض عادات العقل لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية متباينيي التحصيل في مادة العلوم. مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد(١٧)، العدد (٦) ، ١-٤٥.
- حاتم محمد مرسي. (٢٠١٥). فاعلية مدخل التدريس المتمايز في تدريس العلوم علي تنمية المفاهيم العلمية والاتجاه نحو العلوم لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية. مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مج(١٨)، ع (١) ، ٢١٩-٢٥٦.
- الفت عيد شقير. (٢٠١٦). فاعلية التدريس المتمايز في تنمية المعرفة العلمية بقضية التغيرات المناخية والسلوك المسئول والاتجاه نحو الحفاظ على البيئة لدي الطالبات المعلمات بكلية التربية. مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مج(١٩)، ع(٣) ، ١-٧٤.
- شيماء عبده البهلول. (٢٠١٨). فاعلية استراتيجية التعليم المتمايز في تنمية التحصيل والوعي الغذائي الصحي في الاقتصاد المنزلي لدي تلميذات المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية، جامعة بنها، مج٢٩، ع١١٦، ٤٣٢-٤٥٨.
- فاطمة محمد أحمد بريك. (٢٠٢٠). فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المتمايز في تنمية المفاهيم العلمية لدي أطفال الروضة بمنطقة جازان. مجلة البحث العلمي في التربية، ع (٢١)، ج(١٥).
- مسترجع من article_146896_5ef5fc486f6cbad194e6918949832363.pdf (ekb.eg)

- عبد الله بن مبارك محمد حسن، عبد الرحمن بن محمد موسي. (٢٠١٩). أثر الواقع المعزز وأسلوب التعلم "السطحي–العميق" في تنمية مهارات تصميم مواقع الويب التعليمية لدي طلاب تقنيات التعليم بكلية التربية بجامعة جدة، المجلة التربوية، جامعة سوهاج، كلية التربية، ج(٦٨).
- مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1003745
- محمود محمد شعبان محمد. (٢٠١٩). توقيت تقديم التوجيه (قبل/ أثناء) بالواقع المعزز وأثره في تنمية مهارات تصميم صفحات الويب التفاعلية والحمل المعرفي لدي تلاميذ الحلقة الإعدادية، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.
- نشوي رفعت محمد شحاته. (٢٠١٦). "استراتيجية مقترحة لاستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في تنفيذ الأنشطة التعليمية وأثرها في تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز لدي طلاب المرحلة الثانوية"، مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، المجلد (٢٦)، العدد (١) يناير.
- نرمين مصطفي حمزة الحلو. (٢٠١٧). فاعلية تدريس وحدة مقترحة في الاقتصاد المنزلي قائمة على استراتيجية التخيل العقلي بتقنية الواقع المعزز لتنمية التفكير البصري وحب الاستطلاع لدي تلميذات المرحلة الابتدائية، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، العدد (٩١)، نوفمبر.
- جمال الدين إبراهيم محمود. (٢٠١٧). فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس التاريخ للصف الأول الثانوي على تنمية التحصيل ومهارات التفكير التاريخي والدافعية للتعلم باستخدام التقنيات لدي الطلاب، المجلة التربوية الدولية المتخصصة، دار سمات للدراسات والأبحاث، المجلد (٦)، العدد (٤).
- فاطمة الزهراء محمد عبد القادر. (٢٠١٨). فاعلية استخدام وحدة تعليمية قائمة على تقنية الواقع المعزز في تنمية التحصيل والمهارات العملية في مادة الكيمياء لدي طالبات المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة القصيم.

- نورهان محمود محمد سيد. (٢٠١٩). استراتيجية مقترحة قائمة على تكنولوجيا الواقع المعزز في بيئة التعلم المدمج، *مجلة البحث العلمي في التربية*، جامعة عين شمس، الجزء (١١)، العدد (٢٠).
- أمينة علي عوض السرحاني. (٢٠٢٠). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية بعض مفاهيم الرياضيات لدي طالبات الصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية، المؤتمر الدولي الافتراضي لمستقبل التعليم الرقمي في الوطن العربي، *اثراء المعرفة للمؤتمرات والأبحاث*، المجلد (٢) نوفمبر.
- أحمد محمد علي الدسوقي. (٢٠٢٠). فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري لدي طلاب المرحلة الثانوية في مادة الأحياء واتجاهاتهم نحوها، *مجلة كلية التربية النوعية*، جامعة بورسعيد، العدد (١١)، نوفمبر.
- مروة محمد الباز. (٢٠١٣). تطوير منهج العلوم للصف الثالث الاعدادي في ضوء مهارات القرن الواحد والعشرين، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، ع ١٦ (٦)، ص ص ٧-٤٩.
- فاطمة مصطفي محمد رزق. (٢٠١٥). استخدام مدخل STEM التكاملي لتعلم العلوم في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين ومهارات اتخاذ القرار لدي طلاب الفرقة الاولي بكلية التربية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس-السعودية، (٦٢) ، ٧٩-١٢٨.
- نوال محمد شلبي. (٢٠١٤). إطار مقترح لدمج مهارات القرن الحادي والعشرين في مناهج العلوم بالتعليم الأساسي في مصر. المجلة التربوية الدولية المتخصصة، الجمعية الأردنية لعلم النفس، الأردن، مج٣، ع١٠، ص ص ١-٣٣.
- هبه محمد السيد الجيزاوي. (٢٠٢٠). توظيف تقنية الواقع المعزز لتنمية المهارات التقنية الرقمية للطلاب معلمي البيولوجي. مجلة كلية التربية. جامعة طنطا. كلية التربية، مج٨٠، ع٤، ص ص ٢٧٠-٢٩٤.

- مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1278453
- معيض بن حسن الحليسي. (٢٠١١). أثر استخدام استراتيجية التعليم المتمايز على التحصيل الدراسي في مقرر اللغة الإنجليزية لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القري، المملكة العربية السعودية.
- حنان عابد. (٢٠١٣). " التدريس المتمايز وأثره على الدافعية والتفجير والتحصيل "، مكتبة خوارزم العلمية لنشر، جدة، المملكة العربية السعودية.
- أمجد محمد الراعي. (٢٠١٤). فعالية استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس الرياضيات على اكتساب المفاهيم الرياضية والميل نحو الرياضيات لدي تلاميذ الصف السادس. رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القري، السعودية.
- سارة العتيبي. (٢٠١٨). فاعلية استخدام برنامج تدريبي قائم على التعلم الذاتي في تنمية الوعي باستراتيجيات التدريس المتمايز لدى أعضاء هيئة تدريس المناهج وطرائق تدريس العلوم بالجامعات السعودية، مجلة العلوم التربوية، ع١٤(١) ، ٣٩٩-٤٥٦.
- أريج نافذ محمود رحمة. (٢٠١٧). أثر توظيف التدريس المتمايز في تنمية بعض مهارات الرياضيات والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة. الجامعة الإسلامية (غزة). كلية التربية.
- مسترجع من الوصف: أثر توظيف التدريس المتمايز في تنمية بعض مهارات الرياضيات والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة (mandumah.com)
- مهند بن عبد العزيز أباني. (٢٠١٨). أثر استراتيجية التعليم المتمايز في تنمية مهارات التفكير الإبداعي وتحسين الاتجاهات نحو مقرر التفسير لدي طلاب الصف الثاني الثانوي، *مجلة الحكمة للدراسات التربوية والتفسير، الجزائر، مؤسسة كنوز الحكمة للنشر والتوزيع.*

- شذي عبد الرحمن. (٢٠١٥). التمركز حول الذات وعلاقته برتب الهوية والتكيف الأكاديمي لدي طلبة الجامعة. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد.
- إسماعيل إبراهيم علي، شذي خالص عبد الرحمن. (٢٠١٦). التمركز حول الذات وعلاقته بالتكيف الأكاديمي لدي طلبة الجامعة، مجلة البحوث التربوية والنفسية، جامعة بغداد، ع(٤٩) ، ٢٩٩-٣٣١.
- لمياء جاسم محمد المعموري. (٢٠١٦). التكيف الأكاديمي وعلاقته بالتحيز الخادم للذات لدي طلبة الجامعة. مجلة كلية التربية، ع٦.
- مسترجع من الوصف: التكيف الأكاديمي وعلاقته بالتحيز الخادم للذات لدى طلبة الجامعة(mandumah.com)
- لمياء ياسين زغير. (٢٠١٩). التكيف الأكاديمي وعلاقته بالانفتاح على الخبرة لدي طلبة الجامعة. الجامعة المستنصرية. كلية التربية. قسم العلوم التربوية، ع٦(٣)، فبراير.
- ايمان يعقوب الصافية. (٢٠٢١). التكيف الأكاديمي لدى الطالب الجامعي الجديد وفق مقياس هنري بورو –دراسة ميدانية وصفية لطلبة سنة أولى علوم اجتماعية جامعة بسكرة.
- مسترجع من التكيف الأكاديمي لدى الطالب الجامعي الجديد وفق مقياس هنري بورو – دراسة ميدانية وصفية لطلبة سنة أولى علوم اجتماعية جامعة بسكرة–(theses algerie.com)
- فراس الحموري، أحمد أبو مخ. (٢٠١١). مستوي الحاجة الي المعرفة والتفكير ما وراء المعرفي لدي طلبة البكارليوس في جامعة اليرموك. مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، ع٢٥ (٦) ، ١٤٦٣-١٤٨٨.
- عبد الناصر ذياب الجراح، علاء الدين محمد عبيدات. (٢٠١١). مستوي التفكير ما وراء المعرفي لدي عينة من طلبة جامعة اليرموك في ضوء بعض المتغيرات. المجلة

الأردنية في العلوم التربوية. المجلد ٧، العدد ٢ (٣٠ يونيو/حزيران ٢٠١١)، ص ص. ١٤٥-١٦٢، ١٨ص.

- مسترجع من مستوى التفكير ما وراء المعرفي لدى عينة من طلبة جامعة اليرموك في ضوء بعض المتغيرات(emarefa.net)
- قدر سميح أبو هنطش. (٢٠١٤). أثر استخدام نموذج سوم على التفكير فوق المعرفي والاتجاهات العلمية والتحصيل الدراسي في العلوم لطلبة الصف السابع أساسي في نابلس، رسالة ماجيستر، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.
- محمد سميح حسين أبو ندي. (٢٠١٣). مستوى التفكير فوق المعرفي لدى طلبة كلية معارف الوحي والعلوم ...
- مسترجع من jsass.kuis.edu.my
- عبد الرحمن عيد الجهني. (٢٠١٦). علاقة التكيف الأكاديمي بالتفكير ما وراء المعرفي وسمات الشخصية لدي الطلبة السعوديين المبتعثين الي نيوزلندا. كلية التربية. قسم علم النفس. جامعة الطائف.
- مسترجع من علاقة التكيف الأكاديمي بالتفكير ما وراء المعرفي وسمات الشخصية لدى الطلبة السعوديين المبتعثين إلى نيوزلندا(ekb.eg)
- ليلي محمد الشيزاوية. (٢٠١٨). "أثر التدريس القائم على تقنية الواقع المعزز (Augment Reality) في اكتساب مفاهيم المضلعات والدائرة والاستدلال المكاني علي طلبة الصف السادس الابتدائي". *رسالة ماجستير*، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان
- ابتسام أحمد الغامدي. (٢٠١٨). "أثر استخدام الواقع المعزز في تحصيل الرياضيات لدي طالبات المرحلة المتوسطة". *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية*، العدد (١٣) يونية.
- حنان رجاء عبد السلام رضا. (٢٠١٨). " تصور مقترح لتطوير استراتيجية البيت الدائري وفاعليته في تنمية التفكير التحليلي والوعي بالمشكلات البيئية لدي طلبة

كلية التربية"، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد (٢٤)، العدد (٩).

- أحمد زكي محمد سلامه. (٢٠١٩). " فاعلية توظيف الواقع المعزز والخرائط الذهنية الإلكترونية لتنمية مهارات التفكير البصري في مبحث العلوم الحياتية لدي طلاب الصف الحادي عشر بغزة". رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.
- عبد الرؤوف محمد محمد إسماعيل. (٢٠١٦). "فاعلية استخدام الواقع المعزز الاسقاطي والمخطط في تنمية التحصيل الأكاديمي لمقرر شبكات الحاسب لدي طلاب تكنولوجيا التعليم ودافعيتهم في أنشطة الاستقصاء واتجاهاتهم نحو هذه التكنولوجيا". مجلة دراسات تربوية واجتماعية، العدد(٢٢).
- ماريان ميلاد جرجس. (٢٠١٧). "أثر نمط عرض المحتوي الكلي/ الجزئي القائم على تقنية الواقع المعزز على تنمية التنظيم الذاتي وكفاءة التعلم لدي طلاب الصف الأول الإعدادي". *مجلة تكنولوجيا التعليم*، العدد(٣٠).
- مها بنت عبد المنعم محمد الحسيني. (٢٠١٤). "أثر استخدام تقنية الواقع المعزز Augmented Reality في وحدة من مقرر الحاسب الآلي في تحصيل واتجاه طالبات المرحلة الثانوية"، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القري.
- رشا هاشم عبد الحميد محمد. (٢٠١٩). "استراتيجية مقترحه لتدريس الرياضيات باستخدام تقنية الواقع المعزز قائمة على الذكاء الناجح وأثرها على الاستيعاب المفاهيمي وحب الاستطلاع المعرفي لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية"، مجلة كلية التربية، جامعة المنوفية، المجلد(٣٤)، العدد(٤).
- هناء محمد رزق. (٢٠١٧). "تقنية الواقع المعزز Augmented Reality وتطبيقاتها في عمليتي التعليم والتعلم: *مجلة دراسات في التعليم الجامعي*، مركز تطوير التعليم الجامعي، جامعة عين شمس، العدد(٣٦) مايو.

- أمل حسان السيد حسن. (٢٠١٩). "مقترح لتوظيف تكنولوجيا الواقع المعزز للطلاب الصم وفقاً لنموذج التقبل التكنولوجي". *مجلة دراسات في التعليم الجامعي*، كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد(٤٥).
- إيمان محمد مكرم مهني شعيب. (٢٠١٧). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية التفكير التخيلي وعلاقته بالتحصيل ودقة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، جامعة المنيا–كلية التربية النوعية، ع٧.
- سمر بنت أحمد بن سليمان الحجيلي. (٢٠١٩). "فاعلية الواقع المعزز في التحصيل وتنمية الدافعية في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات لدي طالبات المرحلة الثانوية"، *المجلة العربية للتربية النوعية*، المجلد(٣)، العدد(٩) يوليو.
- هيفاء علي الزهراني. (٢٠١٨). "إثر توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير العليا لدي طالبات المرحلة المتوسطة"، *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، المجلد(٢)، العدد(٢٦) نوفمبر.
- وداد بنت عبد الله بن عبد العزيز الشثري. (٢٠١٦). أثر التدريس باستخدام تقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسي لطالبات المرحلة الثانوية في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات، *مجلة العلوم التربوية*. مج. ٢٤، ع. ٤، ج. ١، أكتوبر ٢٠١٦.
- بندر بن أحمد بن علي الشريف& أحمد بن زيد بن عبد العزيز آل مسعد. (٢٠١٧). "أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في مادة الحاسب الآلي على التحصيل لطلاب الصف الثالث الثانوي في منطقة جازان"، *المجلة التربوية الدولية المتخصصة*، المجلد(٢) ع٦، ٢٢٠–٢٣٣.
- أماني أحمد المحمدي حسنين. (٢٠١٦). فاعلية تدريس العلوم باستخدام التعليم المتمايز في تنمية التحصيل ومهارات الإبداع والتفكير الناقد والتواصل لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ٦٩(٢) ، ١٥٩–٢٠٨.

- يحيي العليي، عبد الله المحرزي. (٢٠١٧). أثر استخدام استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس الرياضيات على التحصيل ومفهوم الذات لدي طلبة المرحلة الأساسية بمحافظة حجه، *مجلة كلية التربية*، جامعة أسيوط، ٣٣(١)، ص ص ٣٧٧-٤١٨.
- محسن علي عطية. (٢٠٠٩). الجودة الشاملة والجديد في التدريس. عمان، دار صفاء للنشر والتوزيع.
- ماهر حسين شنوان الحباشنة. (٢٠٢٠). واقع استخدام معلمي الرياضيات بمحافظة الكرك لاستراتيجية التعلم المتمايز من وجهة نظرهم، *مجلة العلوم التربوية*، جامعة القاهرة-كلية الدراسات العليا للتربية، مج٢٨، ع٢.
- جواهر لاحق محمد الشهراني. (٢٠١٩). " أثر تدريس العلوم باستخدام التعليم المتمايز القائم على الأنشطة العلمية في تنمية الاستيعاب المفاهيمي وتنمية عادات العقل لدي طالبات الصف الثاني المتوسط، *مجلة البحث العلمي في التربية*، مج١٣ ع(٢٠) ، ٤٧٩-٥١٠.
- سامية جمال حسين أحمد. (٢٠٢٠). "وحدة مقترحة في النانو تكنولوجي قائمة على استراتيجيات التعليم المتمايز لتنمية الثقافة العلمية والدافعية نحو تعلم العلوم لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية ذوي أساليب التعلم المختلفة، *مجلة البحث العلمي في التربية*، مج١٥ ع(٢١) ، ٣٥٦-٣٨٢.
- ذوقان العبيدات، سهيله أبو السميد. (٢٠٠٩). استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين: دليل المعلم والمشرف التربوي، ط٢، دي بونو للنشر والتوزيع، عمان: الأردن.
- كوثر كوجك، ماجدة السيد، فرماوي فرماوي، علية أحمد، صلاح خضر، أحمد عياد، بشري فايد. (٢٠٠٨). تنويع التدريس في الفصل دليل المعلم لتحسين طرق التعليم والتعلم في مدارس الوطن العربي، مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية في الدول العربية، بيروت.

- مروان أحمد السمان. (٢٠١٧). "برنامج قائم على مدخل التدريس المتمايز لتنمية مهارات القراءة المكثفة والقراءة التفسيرية لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة القراءة والمعرفة*، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، ع(١٨٣) ، ٢٥-٧٠.
- عبد الله بن معيد عودة الخالدي. (٢٠١٤). درجة ممارسة معلمي العلوم بالمرحلة الثانوية للتعليم المتمايز من وجهة نظر المشرفين التربويين، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القري.
- مسفر بن عيضة مفر المالكي. (٢٠١٤). "تقويم الأداء التدريسي لمعلمي التربية الإسلامية في المرحلة الابتدائية في ضوء استراتيجية التعليم المتمايز". كلية التربية (جامعة الأزهر)، مصر٣ ١٥٩، ص ص ٦٢١-٦٥٥.
- أحمد محمد نجم الربيعي. (٢٠١٥). "مدي امتلاك معلمي التربية الإسلامية للمرحلة الأساسية العليا لمهارات التدريس المتمايز في لواء المزار الجنوبي من وجهة نظرهم". رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤته، الكرك.
- علاء محمد سعيد العمري. (٢٠١٥). استراتيجيات التعليم المتمايز المستخدمة من قبل معلمي اللغة الإنجليزية للمرحلة الثانوية، التصورات والممارسة الفعلية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم التربوية، جامعة اليرموك، الأردن.
- سهام أحمد رفعت أحمد الشافعي. (٢٠١٨). فاعلية استراتيجيات التدريس المتمايز في تنمية مهارات التفكير العلمي والدافعية للتعلم لدي تلميذات الصف الأول الاعدادي في مادة الاقتصاد المنزلي، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس (ASEP)*، ع١٠٠، ص ص ٢٣-٨١.
- إيناس أحمد عمر عبد العزيز. (٢٠١٩). مدي وعي بعض معلمي اللغة العربية في المرحلة الابتدائية بالتعليم المتمايز واستراتيجياته ومدي ممارستهم لها، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس (ASEP)*، ع١٠٩، مايو، ص ص ٩٥-١٢٢.
- سامية المغربي. (٢٠١٢). "فعالية برنامج الكتروني قائم على استراتيجية التعليم المتمايز في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في مادة الحديث لدي طالبات الصف

السادس الابتدائي في مدينة الرياض". رسالة ماجستير، قسم التربية، كلية العلوم الاجتماعية، الرياض، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.

- سامر رضوان. (٢٠٠٢). الصحة النفسية. عمان: دار المسيرة للطباعة والنشر.
- بديع محمود مبارك القاسم. (٢٠٠١). علم النفس المهني بين النظرية والتطبيق، مؤسسة الرواق للنشر والتوزيع، مصر.
- عرين عبد القادر باجس المجالي. (٢٠٠٦). العلاقة بين الاتجاهات الوالدية في التنشئة الاجتماعية وبين كل من العزو السببي التحصيلي والتكيف النفسي والاجتماعي والأكاديمي للطلبة الموهوبين، والمتفوقين بدولة الامارات المتحدة، أطروحة دكتوراه، جامعة عمان، كلية العلوم التربوية، تخصص تربية خاصة.
- لين الحطاب. (٢٠١٥). التكيف النفسي الاجتماعي لدي عينة من الطلبة ذوي الإعاقة البصرية المدمجين وغير المدمجين في الأردن. *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*، مجلد١١(٤)، ص ص ٣٠٣-٣١٧.
- عبد العزيز بن عبد الله السنبل. (٢٠٠٤). تقنين مقياس مدي التكيف لدي الدارسين في مركز محو الامية وتعليم الكبار في مدينة الرياض. مجلة التربية، جامعة الملك سعود، السنة العشرين(٢٠)، ال عدد٢٢.
- أماني محمد ناصر. (٢٠٠٦). التكيف المدرسي عند المتفوقين والمتأخرين تحصلا في مادة اللغة الفرنسية وعلاقته بالتحصيل الدراسي في هذه المادة. رسالة ماجستير، جامعة دمشق، كلية التربية، قسم التربية الخاصة.
- أصلان صبح المساعيد. (٢٠١٣). التفكير ما وراء المعرفي وعلاقته بمركز الضبط ومتغيرات أخري لدي عينة من طلبة الجامعة. كلية العلوم التربوية، جامعة آل البيت، المفرق، الأردن. *مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس*، مج. ١١، ع. ٤، ٢٠١٣

- سارة مفلح الحارثي. (٢٠١٩). الوعي بمهارات ما وراء المعرفة لدي طالبات كلية التربية وعلاقتها بالتحصيل الدراسي وقلق الاختبار. *دراسات تربوية ونفسية*: مجلة كلية التربية بالزقازيق. (٨٧)، ١٤٧–٢٥٦.
- محمد عوده الريماوي. (٢٠١٣). فاعلية برنامج تدريبي في تنمية التفكير ما وراء المعرفي الاخلاق لدي عينة من طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية، الأردن.
- محمد سلمان الوطبان. (٢٠٠٦). مهارات ما وراء المعرفة لدي مرتفعي ومنخفضي الفاعلية الذاتية من طلاب جامعة القصيم، *رسالة التربية وعلم النفس*، ٢٧(١) ، ٣٣٥–٣٨٠.

المراجع الأجنبية

- Thames Valley District School Board. (2012). *What is differentiated instruction*. St. Thomas Times-Journal.
- From https://en.wikipedia.org/wiki/Differentiated_instruction
- Jekins, M., Bokosmaty, R., Brown, M., Browne, C., Gao, Q., Hanson, J. and Kupatadze, K. (2017). International Society for the Scholarship of Teaching and Learning (ISSOTLE), 5(1), 1-13.
- From https://doi.org/10.20343/teachlearninqu.5.1.7
- Willoughby, J. (n.d). *Differentiating Instruction: Meeting Students Where They Are*. From https://soarnc.org/wp-content/uploads/2014/05/Differentiated-Instruction.pdf
- Bender, W. (2013). *Differentiating Math Instruction K-8; Common Core Mathematics in the 21st Century Classroom*. (3rd ed), Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Tomlinson, C. A. (2017). *How to differentiate instruction in academically diverse classrooms.* ASCD.
- Watts, T.; Iaster, Broach, L.; Marinak, B., Connor, C.M.; Walker, D. (2013). Differentiated Instruction: Making Informed Teacher Decisions, *Reading Teachers*, 66(4), 303-314.
- Goodnough, K. (2010). Ivestigating Pre-service Science Teachers, Developing Professional Knowledge Through the lens of Differentiated Instruction, *Research in Science Education*, 40 (2), 239-265.

- Koeze, Patricia A. (2007). Differentiated Instruction, The Effect On Student Achievement In An Elementary School. Published thesis EdD. Eastern Michigan University.
- Ferrier, A. M. (2007). The effect of Differentiated Instruction on Achievement in a second-grade Science Classroom. Doctoral Dissertation, Walden University, Proquest Dissertations and Theses.
- Decandido, H. & Bergman, A.(2006). *Differentiation guide with special emphasis on grade 3,4 and 5*. Putnam/Norhen Westchester Boces.
- Abbati Diana Guglielmo. (2012). Differentiated Instruction Understanding the personal factors and organizational conditions that facilitate differentiated instruction in elementary mathematics classrooms Doctoral Dissertation, University of California.
- Konstantinou-Katzi, P., Tsolaki, E., Meletiou-Mavrotheris, M., & Koutselini, M. (2013). Differentiation of teaching and learning mathematics: An Action Research Study in Tertiary Education***".*** ***International Journal of Mathematical Education in Science and Technology***, 44(3), 332-349.
- Ozdemir, M., ArcagokS S., Sahin., C, Demir., M. (2018). The effect of augmented reality applications in the learning process: A Meta analysis study. *Eurasian Journal of Educational Research*, (74), 165-186.
- Margaret Rouse. (2017). Augmented Reality.
- From What is Augmented Reality (AR)? - Definition from Techopedia
- Lim, C., & Park, T. (2012). Exploring the educational use of an augment reality books. In Proceedings of the Annual Convention of the Association for Educational Communications and Technology. 172- 182.
- Shaffer, D. (2011). The effects of differentiated instruction on grade 7 math and science scores. Doctoral Dissertation, Walden University, ProQuest Dissertations and These
- Westwood, P. (2016). What Teachers Need to Know About Differentiated Instruction . Melbourne: Australian Council for Educational Research
- From http://www.teachermagazine.com.au/articles/teaching-methods-differentiated-instruction
- Tomlinson, C.A. (2015). Differentiation of Instruction in the Elementary Grades.

- From http://www.researchgate.net/publication/255649269_Differentiation_of_Instruction_in_the_Elementary_Grades
- Wu, S.C. and Chang, Y.L. (2014). Advancing Kindergarten Teachers Knowledge and Capabilities of Differentiated Instruction Associated with Implementation of Thematic Integrated Curriculum. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 177, 246-250
- From https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815017589/pdfft?md5=abb299349b80215a9c6344b84e00bf12&pid=1-s2.0-S1877042815017589-main.pdf
- McCullough, S. M. (2012). THE EFFECTS OF DIFFERENTIATED INSTRUCTION ON ACADEMIC INSTRUCTION ON ACADEMIC ACHIEVEMENT OF STRUGGLING SECOND GRADE READERS. ProQuest Dissertations Publishing
- Heacox, Diana. (2002). Differentiating Instruction in the Regular Classroom; How to reach and teach ALL learners, grades 3-12 by. Free Spirit Publishing. - Lawson, Anton (2001): Promoting creative and critical thinking skills in college biology .Critical thinking skills, 27(1), 13- 24
- Chen, J., Tsai, C., Wu, M. (2013). Augmented reality in the higher education: Students science concept learning and academic achievement in astronomy. 13th International Educational Technology Conference. Procedia- Social and Behavioral Science. 156-173.
- Bhattaccharya, B. (2016). Automatic generation of augmented reality guided assembly instruction using expert demonstration, (Doctoral dissertation, Lowa State University).
- Patkar, R., Singh, P., & Birji, S. (2013). Maker based augmented reality using Android Os. *Journal of advancsd research in computer science and software engineering*, 3(5), 46-69.
- Renner, J. (2014). Does augmented reality affect high school students learning outcomes in chemistry? (Doctoral Dissertation, Grand Canyon University).
- Aldaeif, F. (2015). *Augmented Reality In Android Devices*. (A Thesis Arkansas at Little Rock University, the College of Engineering an Information Technology).
- Arbogast, M. (2019). Immersive technologies in pre- service teacher education: *The impact of augmented reality in project- based teaching and learning experiences*. (Doctoral Dissertation, Toledo University, Faculty as partial fulfillment).

- Rey, H. (2009). The augmentedreality hype cycle- SPRX mobile service architects. From https://huguesrey.wordpress.com/2009/09/08/the-augmented-reality-hype-cycle-sprxmobile-service-architects/.
- FitzGerald, E., Ferguson, R., Adams, A., Gaved, M., Mor, Y., & Thomas, R. (2013). Augmented Reality and Mobile Learning: the State of the Art. *Int. J. Mob. Blended Learn., 5*, 43-58.
- From [PDF] Augmented Reality and Mobile Learning: the State of the Art | Semantic Scholar
- Contero. M., & Perez, L. (2013). Delivering educational multimedia contents through an augmented reality application: A case study on its impact on knowledge and acquisition and retention. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 12(4), 19-29.
- Dunleavy, M., & Dede, C. (2014). Augmented reality: *Teaching and learning augmented reality from hand book of research on educational communications and technology*. USA: Harvard Education press.
- Kanenchan, B. (2018*). Examining Thai Students Experiences of Augmented Reality Technology in a University Language Education Classroom*. (Doctoral Dissertation, Boston University) Wheelock College Of Education& Human Development).
- McMahon, D. (2014). *Augmented reality on mobile devices to improve the academic achievement and independence of students with disabilities* (Doctoral Dissertation, Tennessee, and Knoxville, USA University).
- Fernandez, M. (2017). Augmented virtual reality: How to improve education systems, higher learning. *Research Communications*, 7(1), 1-15.
- Ozcan, M., & Ozkan, A. (2017). The influence of the augmented reality application on students performances in ottoman Turkish readings. *Universal Journal of Educational Research*, 5(12), 27-33.
- Akcayir, M., & Ocak, A. (2016). Augment Reality in science laboratory: The effects of augmented reality on university students laboratory skills and attitudes towards science laboratories. *Computers in Human Behavior*, 57(88), 334-342.
- Diegman, P., Schmidt, M., Vanden Eyndent, S., & Basten, D. (2015). Augmented reality in educational environments: A systematic literature review. Paper Presented at The proceedings of The

International Conference on Wirts Chaftsin from matik Innsbermany, 1542-1556.

- Antonioli, M., Blake, C., & Sparks, K. (2014). Augmented Reality Applications in Education. *The Journal of Technology Studies*, *40*(2), 96–107.
- From http://www.jstor.org/stable/43604312
- Samartha Singhal, Sameer Bagga, Praroop Goyal, & Vikas Saxena, . (2012). *Augmented Chemistry: Interactive Education System*. International Journal of Computer Applications 49(15)
- From (PDF) Augmented Chemistry: Interactive Education System (researchgate.net)
- Iulian Radu. (2010). Augmented reality in education: *A meta-review and cross-media analysis*. Personal and Ubiquitous Computing 18(6)
- From Augmented reality in education: A meta-review and cross-media analysis | Request PDF (researchgate.net)
- Huisinga, L. (2017). Augmented reality reading support in higher education: *Exploring effects on perceived motivation and confidence in comprehension for struggling readers in higher education. (Doctoral Dissertation*, Lowa State University, the graduate faculty).
- Hursh, J. (2019). Leveraging 21st, Century. *Technology in to the class Leveraging Augmented Reality* (Alaska Pacificuniver) Presented to the Faculty. 21st, Century Learning& Multicultural Education.
- Sansone, B.(2014). *Evaluating Educators Perceived Value of Augmented Reality in the Classroom*. (Doctoral Dissertation, Union University, Educational Leadership).
- Di Serio,A., Ibanez, M. B., & Kloos, C. D. (2013). Impact of an augmented reality system on student motivation for a visual art course. *Computer& Education*, 68, 586-596.
- Bernadette Perry. (2014). Gamifying French Language Learning: a case study examining a quest-based, augmented reality mobile learning-tool. Department of French, University of Victoria, Procedia - Social and Behavioral Sciences 174 (2015).
- From (PDF) Gamifying French Language Learning: A Case Study Examining a Quest-based, Augmented Reality Mobile Learning-tool (researchgate.net)
- Barreira, J., Bessa, M., Barbosa, L., & Magalhães, L. (2017). A context-aware method for authentically simulating outdoors shadows for mobile augmented reality. IEEE transactions on visualization and computer graphics, 24(3), 1223-1231.

- Enyedy, N., Danish, J. A., Delacruz, G., & Kumar, M. (2012). Learning physics through play in an augmented reality environment. International journal of computer-supported collaborative learning, 7, 347-378.
- Liou, H. H., Yang, S. J., Chen, S. Y., & Tarng, W. (2017). The influences of the 2D image-based augmented reality and virtual reality on student learning. *Journal of Educational Technology & Society*, *20*(3), 110-121.
- Ibáñez, M. B., & Delgado-Kloos, C. (2018). Augmented reality for STEM learning: A systematic review. *Computers & Education*, *123*, 109-123.
- Cascales-Martínez, A., Martínez-Segura, M. J., Pérez-López, D., & Contero, M. (2016). Using an augmented reality enhanced tabletop system to promote learning of mathematics: A case study with students with special educational needs. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, *13*(2), 355-380.
- Chiang, T. H., Yang, S. J., & Hwang, G. J. (2014). An augmented reality-based mobile learning system to improve students' learning achievements and motivations in natural science inquiry activities. *Journal of Educational Technology & Society*, *17*(4), 352-365.
- Hall, tracey, et., al. (2009). Implication for UDL implementation. UDL, America.
- Suzana. G,. (2011). Differentiating Instruction using Multiple Intelligences in the Elementary School Classroom: A Literature Review. University of Wisconsin-Stout
- From 2011gangis.pdf (uwstout.edu)
- Tomlinson, C. & Imbeau, M. (2010). *Learning and managing a didderentiated classroom*. Virginia: ASCD.
- Alicia Broderick, Heeral Mehta-Parekh, D. Kim Reid. (2005). Differentiating Instruction for Disabled Students in Inclusive Classrooms. Theory Into Practice 44(3):194-202.
- From Differentiating Instruction for Disabled Students in Inclusive Classrooms | Request PDF (researchgate.net)
- Ernest, M.; Thompson, S.; Heckaman, K.; Hull, K.& Yates, J. (2011). Effects and social validity of differentiated Instruction on student outcomes for special educators. *The Journal of International Associating of Special Education*, 12(1), 33-41.

- Melinda E. Good. (2006). Differentiated Instruction: Principles and Techniques for the Elementary Grades.
- From Differentiated Instruction: Principles and Techniques for the Elementary Grades (researchgate.net)
- Wrmeli, Rick. (2007). Differentation: from planning to practice, grades 6-12, Portland, Maine: Stenhouse Publishers.
- Corley, Mary Ann. (2005). Differentiated Instruction Adjusting to the Needs of All Learners, *Focus on Basic*. Mar, 7©, 13-16.
- David L. Wallach; William Beatty; Karl Beisler; Peter Chronowski; Matthew Holloway; Robert Hutchinson; Diane Kacmarik; Raymond Lesko; James Lutz; Daniel Miller; Michael Sivak. (1988). The effect of the mass of the center spring in one-dimensional coupled harmonic oscillators. Am. J. Phys. 56, 1120–1123.
- From https://doi.org/10.1119/1.15735
- Harriet Salatas, John H. Flavell. (1976). Perspective Taking: The Development of Two Components of Knowledge. Vol. 47, No. 1 (Mar., 1976), pp. 103-109
- From Perspective Taking: The Development of Two Components of Knowledge on JSTOR
- Dale H. Schunk (1991) Self-Efficacy and Academic Motivation, Educational Psychologist, 26:3-4, 207-231
- From Self-Efficacy and Academic Motivation: Educational Psychologist: Vol 26, No 3-4 (tandfonline.com)
- William M. Kluwe , Joseph K. Haseman , J. Fielding Douglas & James E. Huff (1982) The carcinogenicity of dietary di(2-ethylhexyl) phthalate (DEHP) in fischer 344 rats and B6C3F1 mice, Journal of Toxicology and Environmental Health, 10:4-5
- From The carcinogenicity of dietary di(2-ethylhexyl) phthalate (DEHP) in fischer 344 rats and B6C3F1 mice: Journal of Toxicology and Environmental Health: Vol 10, No 4-5 (tandfonline.com)
- Deborah J. Stipek, Rachelle Feiler, Patricia Byler, Rosaleen Ryan, Sharon Milburn, Julie Miller SalmonGunstone, R. Mitchel. (1998). Good Beginnings: What difference does the program make in preparing young children for school?. Journal of Applied Developmental Psychology. Volume 19, Issue 1, January–March 1998, Pages 41-66
- From https://doi.org/10.1016/S0193-3973(99)80027-6