المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية

المجلد التاسع، العدد الثاني، 376:358
نيسان (2021)

بحث رقم 3

# تصميم وحدة تعليمية بتقنية التصوير التجسيمي (Hologram) وأثرها في التفكير التأملي لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي في الأردن

**محمد سليمان الخطاطبة**
طالب دكتوراة- قسم مناهج العلوم وأساليب تدريسها
كلية التربية-جامعة اليرموك- الأردن
kulaep_hn@yahoo.com

**وصال هاني العمري**
أستاذ مشارك في مناهج العلوم وأساليب تدريسها
كلية التربية-جامعة اليرموك- الأردن

استلام البحث: 2020/4/5 مراجعة البحث: 2020 /4/18 قبول البحث: 2020/4/24

DOI: https://doi.org/10.31559/EPS2021.9.2.3

This file is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International

www.refaad.com

المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية
International Journal of Educational & Psychological Studies (EPS)
Journal Homepage: https://www.refaad.com/views/EPSR/Home.aspx
ISSN: 2520-4149 (Online) 2520-4130 (Print)

# تصميم وحدة تعليمية بتقنية التصوير التجسيمي (Hologram) و أثرها في التفكير التأملي لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي في الأردن

**محمد سليمان الخطاطبة**

طالب دكتوراة- قسم مناهج العلوم وأساليب تدريسها- كلية التربية- جامعة اليرموك- الأردن
kulaep_hn@yahoo.com

**وصال هاني العمري**

أستاذ مشارك في مناهج العلوم وأساليب تدريسها- كلية التربية- جامعة اليرموك- الأردن

**استلام البحث:** 2020/4/5 **مراجعة البحث:** 2020/4/18 **قبول البحث:** 2020/4/24 **DOI:** https://doi.org/10.31559/EPS2021.9.2.3

**الملخص:**

هدفت الدراسة تصميم وحدة تعليمية بتقنية التصوير التجسيمي (Hologram) وأثرها في التفكير التأملي لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي في الأردن، تم اختيار مدرسة زهاء الدين الحمود الثانوية للبنين، وهي إحدى المدارس الواقعة في لواء بني عبيد، وتم اختيارها بالطريقة قصديه، وتم اختيار شعبتين من طلاب الصف الثامن بالطريقة العشوائية من بين الشعب المتوفرة بالمدرسة وعدد الطلاب بهاتين الشعبتي (60) طالب، وتم تعين أحداهما كمجموعة تجريبية وعددها (30) طالب والأخرى مجموعة ضابطة وعددها (30) طالب. تم استخدام المنهج شبه التجريبي في تصميم وحدة تدريسية تعليمية وقياس أثرها في تنمية التفكير التأملي لدى طلاب المرحلة الأساسية في الأردن. وأظهرت النتائج أن هناك فروق كانت لصالح المجموعة التجريبية الذين تعرضوا لطريقة التدريس بواسطة تقنية التصوير التجسيمي مقارنة بأفراد المجموعة الضابطة، وأوصت الدراسة استخدام طريقة التدريس بواسطة تقنية الهولوجرام في تنمية مهارات التفكير التأملي، لما أظهرت نتائج هذه الدراسة من أهمية في استخدام هذه الطريقة.

**الكلمات المفتاحية:** وحدة تعليمية؛ تقنية التصوير الجسمي؛ التفكير التأملي؛ المرحلة الأساسية.

## المقدمة:

تُعد المناهج الدراسية الأداة الفعالة في بناء شخصية المتعلمين بواسطة فلسفتها وثقافتها ومعتقداتها، وتلبي طموحات وتطلعات وآمال الأجيال القادمة، وتؤدي دورًا مهمًا في بناء شخصية الإنسان، ويشهد تدريس العلوم تقدمًا واضحًا على المستوى العالمي لمواكبة التطورات العلمية والتكنولوجية التي حدثت، ويستمد هذا التقدم من طبيعة العلم، فالعلم له بنيته التي تميزه عن غيره من الفروع الأخرى (مصلح، 2010: 3).

وتؤدي مناهج العلوم دورًا رئيسيًا في تقدم الأمم وازدهارها في كافة المجالات التي تهتم بالأفراد والمجتمعات، فتقدم أي أمة من الأمم يتوقف بالدرجة الكبيرة على نظامها التعليمي، وشهدت الآونة الأخيرة الكثير من التطورات والجهود لتطوير المناهج وإصلاحها بدءاً من الأهداف مروراً بالمحتوى وأساليب التدريس، وانتهاء بتقييمها وتقييم مخرجاتها التعليمية (زيتون، 2010: 7).

ويُعد تعليم العلوم عملية مهمة في جميع البلدان، ويتعرض إلى العديد من التغيرات المتعددة والمتزايدة، وبالرغم من تنوع مصادر تعليم العلوم، إلا أن معلم العلوم يبقى له الدور الأكبر في تحمل المسؤولية العلمية والأخلاقية لتهيئة الظروف الإيجابية للإصلاح، والتغلب على التحديات المتسارعة والعقبات التي تواجه التعليم (الحوامدة وبني خلف، 2018: 486).

وقد وضعت كثير من الهيئات المتخصصة معايير تتعلق بتدريس العلوم، والتي تهدف الى تكوين مجتمع متنور علميًا وتكنولوجيًا؛ بحيث يكون أفراده قادرين على مناقشة القضايا المهمة المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا، فقد اهتمت المعايير بتقديم أفراد متنورين علميًا وتكنولوجياً، وتلخيص ما

يحتاجه المتعلمون لمعرفته وفهمه وما يجب أن يكونوا قادرين على أدائه على مستوى الصفوف الدراسية المختلفة لكي يتحقق التنور العلمي (الطناوي، 2005: 8).

ويُعد التعليم أكثر من ثورة وطنية من خلال إدخال العلوم الحديثة والتكنولوجيا في المناهج الدراسية، حيث أصبح التعليم ركيزة أساسية ومهمة في المشروعات الوطنية، لارتباطه باحتياجات الفرد والمجتمع وأهميته في رفع الإنتاجية، وأن وجود استراتيجيات ومنهجيات متعددة تسهم في تحسين تعلم الطلاب في العلوم، وعلى مدار تاريخ العلوم قدمت النماذج والاستراتيجيات دورًا مهمًا في تدريس العلوم، كما تم استخدامها في التدريس داخل الغرفة الصفية والتي أدت إلى تحسين تعلم الطلبة للعلوم (Ashour, 2010: 11).

ويُعد استخدام تكنولوجيا التعليم من أساسيات العملية التعليمية، وله أهمية كبيرة في سير العملية التعليمية، فقد ظهرت الكثير من الطرائق والأنظمة التعليمية التي تعتمد على استخدام التكنولوجيا، كالتعلم عن بعد والتعلم الإلكتروني وتدخل التقنيات الحديثة في جميع المجالات التربوية، الأمر الذي يؤدي إلى الزيادة في مردود العملية التعليمية، كما أن عملية إدخال التكنولوجيا في التعليم تعمل على تحقيق التعلم التفاعلي المتركز حول الطالب، وتساعد في تحقيق بيئة جذابة وفعالة للمتعلم، وتعزز نقاط القوة وتحسين نقاط الضعف، وظهرت العديد من المشكلات التي واجهت المؤسسات التعليمية في توظيف المستحدثات التكنولوجية مثل افتقار تلك المؤسسات للمعلمين ذات الكفاءة في توظيف أدوات تكنولوجيا التعليم، وقلة التجهيزات والإمكانات للمعلمين، والمعلم الناجح يجب أن يواكب التغيرات التي تطرأ على الساحة التعليمية، من خلال دمج التكنولوجيا وتوظيفها في المواقف التعليمية وإجراءات التدريس لتحقيق الأهداف التعليمية (العمري، 2015: 109).

وقد ظهرت في السنوات الأخيرة دعوات لاستخدام وسائل وأساليب أكثر تقدمًا، وهي الأساليب والتكنولوجيا التي تعتمد على الإدراك، والخبرات المحسوسة، وتشجع مشاركة الطلبة واندماجهم بشكل أكبر في العملية التعليمية، الأمر الذي يستدعي البحث عن برامج وطرق جديدة تعزز استخدام التكنولوجيا في التعليم (أحمد، 2019: 22).

وقد سعت كثير من المؤسسات التعليمية جاهدة للاستفادة من الخدمات التكنولوجية من خلال دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، وهذا بدوره أنتج نماذج جديدة من التعليم ، وغيرت هذه النماذج وجه التعلم، وقد قدمت التطورات التكنولوجية دورًا مهمًا في تحسين التعليم، فعلى سبيل المثال العديد من المؤسسات التعليمية تستخدم تكنولوجيا متطورة مثل شاشات اللمس، وهنا جاءت تكنولوجيا (Hologram) كأداة جديدة يمكن أن تدعم التدريس والتعلم في المؤسسات التعليمية (Ghuloum, 2010: 698).

**مشكلة الدراسة:**

لم يعد استخدام تكنولوجيا التعليم في العملية التربوية على اختلاف مراحلها شكلاً كماليًا، بل أصبح أمرًا ضروريًا ومتطلبًا أساسيًا من متطلبات نجاح العملية التعليمية، وعلى الرغم من مضي سنوات طويلة على دخول التكنولوجيا الى التعليم، إلا أن الدراسات المتعلقة في تكنولوجيا التصوير التجسيمي قليلة جداً، وهذا ما دفع البحث للقيام بهذه الدراسة، ويرى الباحث أيضاً من خلال خبرته في الميدان أن هناك قصورا في تفعيل المستحدثات التكنولوجية بما فيها الهولوغرام، وكذلك بعض الدراسات التي تؤكد الحاجة إلى استخدامها في تدريس مادة العلوم كدراسة، وأن المتعلم بحاجه إلى هذه التقنية للتعلم في القرن الواحد والعشرين، والقادرة على إدخال التشويق للمتعلم، ومحاولة إكسابهم معارف علمية وطرائق تفكير تساعدهم في حل مشكلاتهم، وكذلك محاولة توفير تعليم يربط المتعلم بين بيئته وما يؤهله للعمل المستقبلي، وتتمثل مشكلة الدراسة بوجود حاجة في تطوير أساليب تدريس العلوم من خلال تصميم وحدة تعليمية بتقنية التصوير التجسيمي (HOLOGRAM) وقياس أثرها في التفكير التأملي لدى تلاميذ الصف الثامن بالأردن.

**أسئلة الدراسة:**

- ما أثر تصميم وحدة تعليمية بتقنية التصوير التجسيمي (Hologram) في التفكير التأملي لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي في الأردن؟

**فرضية الدراسة:**

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية ($\alpha$=0.05) بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في اختبار التفكير التأملي يُعزى إلى طريقة التدريس (تقنية التصوير التجسيمي، الطريقة العادية).

**أهمية الدراسة:**

تنبثق أهمية الدراسة من الناحيتين النظرية والتطبيقية، فالجانب النظري يتوقع من هذه الدراسة بتصميم وحدة تعليمية قائمة على تقنية التصوير التجسيمي، بهدف الإسهام في عملية التجديد والتنويع في طريقة التعلم والتعليم التي يستخدمها المعلمون في الغرف الصفية من خلال تقنية تكنولوجية تثير اهتمامهم في مراجعة الممارسات التقليدية في التعليم، وتساهم أيضاً في سد النقص في الدراسات العربية، والإسهام بإثراء التدريس من خلال تقنية الهولوغرام في الدراسات والبحوث العربية بشكل عام وفي الأردن بشكل خاص، حيث لم يأخذ الموضوع حقه بشكل مناسب في الدراسات والبحوث العربية - في حدود علم الباحث - في مناهج وأساليب تدريس العلوم.

أما الجانب العملي فتتمثل الدراسة أنها ستسهم لمخططي المناهج في تخطيط مناهج العلوم في ضوء تقنية الهولوغرام وإعداد وحدات دراسية من قبل مطوري المناهج تعتمد على تقنية الهولوغرام، وتعليم المعلمون على ضرورة تدريس العلوم وفق مدخل تقنية الهولوغرام من أجل تنمية قدرات الطلبة العلمية والعقلية.

**حدود الدراسة:**

يقتصر تعميم نتائج الدراسة في ضوء الاتي:

- اقتصرت هذه الدراسة على وحدة (الوراثة) من كتاب العلوم المقرر لطلبة الصف الثامن الأساسي للعام الدراسي 2020/2019م.
- اقتصرت على عينة من تلاميذ الصف الثامن الأساسي ذكور في مديرية بني عبيد للعام الدراسي 2020/2019 م.
- صفات وخصائص الأدلة والأدوات والمقياس المستخدم في الدراسة.

**مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية:**

**تقنية الهولوغرام:** هو تصوير مجسم ثلاثي الأبعاد بدرجة عالية جداً من الدقة والوضوح، حيث إنها حزمة من الموجات الضوئية التي تصطدم بالجسم المراد تصويره وتقوم بتخطيطه ثم تقوم الموجات الضوئية بنقل بيانات الجسم التي قامت الأداة بتخطيطه عن التخطيط ثلاثي الأبعاد ( Universal Hologram, 2009: 14). وتعرف إجرائياً: هي التقنية التي تم تصميم الوحدة تعليمية من خلالها والتي تم تدريس تلاميذ الصف الثامن الأساسي في الأردن.

**التفكير التأملي:** يعرفه بركات (2005: 22) أنه "قدرة الطالب على التعامل مع المواقف والأحداث والمثيرات التعليمية بيقظة، وتحليلها بعمق للوصول إلى اتخاذ القرار المناسب في الوقت والمكان المناسبين لتحقيق الأهداف المتوقعة منه". **ويعرف إجرائياً:** مجموعة من المهارات العقلية التي تتمثل في الرؤية البصرية، والكشف عن المغالطات، والوصول إلى استنتاجات.

## الإطار النظري

تضمن هذا الجزء قسمين (تقنية الهولوغرام، التفكير التأملي)، تم توضيح مفهومها والأهمية والخصائص ومميزات كل منها:

**أولاً: تقنية الهولوغرام**

ترجع جذور تقنية الهولوغرام الى الوهم المعروف باسم "شبح الفلفل" الذي كان يستخدم في المسارح الفيكتورية بالستينات من القرن التاسع عشر لإنتاج أشباح واقعية، من خلال سلسلة من التوقعات البصرية، حيث تقوم من خلال وضع ورقة ضخمة من لوحة زجاج على خشبة المسرح بزاوية 45 درجة مع الشاشات والإضاءة الخاصة بها(LEE, 2013: 35) . وفي القرن التاسع عشر، وتحديدا في عام (1862 م)، كانت هناك العديد من المحاولات للحصول على صورة ثلاثية الأبعاد، حيث نجح العالم البريطاني "جون هنري بيبر" في تقديم نظريته لتكوين الأجسام الضوئية ثلاثية الأبعاد، والتي حملت اسمه"Pepper's Ghost" لأنها تعتمد على استخدام المرايا بزوايا مائلة، لكي تتبادل انعكاسات صورة الأجسام فتظهر طافية في الهواء (عوض، 2017: 101).

لكن تاريخ ظهور تقنية "الهولوغرام" يعود الى عام1947م، عندما من قبل المهندس المجري "دينيس جابور" في محاولة منه لتحسين قوة التكبير في الميكروسكوب الإلكتروني. ولأن موارد الضوء المتاحة في ذلك الوقت لم تكن حقا متماسكة احادية اللون، لذا تأخر ظهور التصوير المجسم إلى وقت ظهور الليزر عام 1960م، وفي عام 1962 قام علماء من الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي بابتكار تقنية التصوير التجسيمي، (Hariharan, 2002: 23).

عدها توالت التجارب فعرض أول هولوغرام عام (1967). وفي العام (1972) تمكن العالم لويد كروز من صناعة أول هولوغرام يجمع بين الصور المجسمة ثلاثية الأبعاد والسينما جرافي ذات البعدين. وفي أوائل ثمانينات القرن العشرين تم استخدام ضوء الليزر في تسجيل الهولوغرام لكلا من الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد السوفيتي في وقت واحد تقريباً، ومنذ ذلك الوقت بدا الاهتمام بتطوير تقنية الهولوغرام لتدخل في تطبيقات متعددة علمية وصناعية (عوض،2017: 2).

**تعريف تقنية الهولوغرام**

الهولوغرام هو مصطلح من اللغة اليونانية تتكون من مقطعين holos بمعنى "الرؤية الكاملة" gram بمعنى "مكتوب" والهولوغرام هو سجل ثلاثي الأبعاد نتيجة التداخل الإيجابي بين موجات الليزر (Universal Hologram, 2009: 4). الهولوغرام هو تصوير مجسم ثلاثي الأبعاد، وهي حزمة من الموجات الضوئية التي تصطدم في الجسم المراد تصويره وتقوم بتخطيطه ثم تقوم الموجات الضوئية بنقل بيانات الجسم (القحطاني ومعيذر، 2016: 254).

وعرف مصطفى (2009: 12) تكنولوجيا الهولوجرام بأنها خيال لصورة الجسم الأصلي بشكل ثلاثي الأبعاد، إذ تبدو بشكل حقيقي وواضح للجسم ويمكن رؤيتها من جميع الاتجاهات. وهي صورة ثلاثية الأبعاد تتشكل عن طريق ضوء الكائن الذي تسقطه في الفراغ، ويمكن مشاهدته بشكل مباشر بصورة ثلاثية الأبعاد والتي يمكن عرضها على لوح أو رقائق الألمنيوم (Anil & Lobo, 2016: 21).

وفي ضوء التعريفات السابقة يستخلص الباحث أن مفهوم تقنية الهولوجرام هي مجسم ثلاثي الأبعاد ناتج من انعكاس أشعة الليزر في الفراغ بحيث يمكن رؤيته من جميع الاتجاهات وبشكل واضح يسهل على المعلم تدريس المجسمات التي يصعب عرضها أمام الطلبة.

وتقوم فكرة التصوير التجسيمي (الهولوغرام) كما ذكرها (Ghuloum, 2010: 695) في توجيه شعاع الليزر الى مجزئ الضوء والذي يقوم بفصل شعاع الليزر إلى شعاعين، ويتم استخدام المرايا لتوجيه مسار الشعاعين إلى الهدف المحدد، ويمر كلا الشعاعين عبر عدسة مفرقة لتتحول حزمة الضوء المركزة إلى حزمة عريضة، وتوجيه أحد الشعاعين إلى الجسم المراد تصويره ونسمي هذا الشعاع بشعاع الجسم، فينعكس الشعاع عن الجسم ويسقط على الفيلم.

**أهمية تقنية الهولوغرام في مجال التعليم**

أشار العديد من الباحثين الى أهمية توظيف تقنية الهولوجرام في مجال التعليم خاصة بعدما أثبتت فاعليتها في مجال التسويق والدعاية والإعلام ومجال الطب والهندسة، حيث يمكن الاستفادة من هذه التقنية، فقد ين أوركس (Orocs. 2018: 166) أن التقنية تلعب دوراً إيجابياً في اكتساب تطبيقات تعليمية جديدة، وأن إمكانيات تقنية الهولوجرام حقيقة لا يمكن إنكارها في العلوم ومحتويات التعلم. وتقنية الهولوجرام لها القدرة على إحداث ثورة في جوانب التدريس والتعلم، وقد تصبح تقنية الهولوغرام موردا يمكن أن يغير طريقة بناء وتبادل المعرفة، وتكنولوجيا التصوير التجسيمي ثلاثي الأبعاد يمكن ان تكون فعالة للتعلم والتعليم، وهذا النوع من التكنولوجيا يعزز البيئة المتمحورة حول الطالب، وحيث يمكن للطلاب التفاعل مع بيئة التعليم الخاصة بهم وبناء معارفهم القائمة على خبراتهم التعليمية (Lee, 2013: 36).

وحدد القحطاني (2016: 644) أهمية تقنية الهولوجرام في العملية التعليمية في زيادة التفاعل المشترك بين المعلم والمتعلم في العملية التعليمية، وتسهم في اكتساب مهارات تدريسية جديدة، وتسهم في تطوير أساليب التعلم عن بعد، وتسهم في زيادة الدافعية للتعلم، وتساعد في توظيف التقنيات الحديثة في التدريس، وتسهم في إبراز خبرات التفكير العلمي.

وذكر ذبادهي (Vpadhye, 2018: 64) ان صورة الهولوغرام تتكون عن طريق خلق وهم لصورة ثلاثية الأبعاد، حيث يقوم مصدر الضوء الأول بإضاءة الشكل ويضيء الضوء الثاني، ويتفاعل المصدران الضوئيان مع بعضهما البعض ويسبب التداخل نشوء صورة ثلاثية الأبعاد. وتتكون الفكرة من صورة ثلاثية الأبعاد ويتم تنفيذها باستخدام حزمة ليزر من خلال كائن يتم عرض شعاع ثاني على انعكاس الشعاع الأول، مما يسمح لخلق صورة وهم بصرية ثلاثية الأبعاد (Orocs, 2018: 168).

أشار عديد من الباحثين الى أهمية توظيف تقنية الهولوجرام في مجال التعليم خاصة بعدما أثبتت فاعليتها في مجال التسويق والدعاية والإعلام ومجال الطب والهندسة، حيث يمكن الاستفادة من هذه التقنية عندما بين أوركس (Orocs, 2018) أن التقنية تلعب دوراً إيجابياً في اكتساب تطبيقات تعليمية جديدة، وان إمكانياتها حقيقية لا يمكن إنكارها في العلوم ومحتويات التعلم. وتقنية الهولوجرام لها القدرة على إحداث ثورة في جوانب التدريس والتعلم، وقد تصبح موردا يمكن ان يغير طريقة خلق وتبادل المعرفة، يمكن ان تكون فعالة للتعلم والتعليم، وهذا النوع من التكنولوجيا يعزز البيئة المتمحورة حول الطالب، ويمكن للطلاب التفاعل مع بيئة التعليم الخاصة بهم وبناء معارفهم القائمة على خبراتهم التعليمية (Lee, 2013: 35).

ويمكن الاستفادة من هذه التقنية بمجال التعليم في زيادة التفاعل المشترك بين المعلم والمتعلم في العملية التعليمية، وتسهم في اكتساب مهارات تدريسية جديدة، وتسهم في تطوير أساليب التعلم عن بعد، وتسهم في زيادة الدافعية للتعلم، وتساعد في توظيف التقنيات الحديثة في التدريس، وتسهم في إبراز خبرات التفكير العلمي (القحطاني ومعيذر، 2016: 250)، وجعل الطلاب يشاهدون شريط فيديو لتجربة علمية بشكل ثلاثي الأبعاد، ومنح الطلاب جولة افتراضية ثلاثية الأبعاد لمواقع تاريخية يصعب زيارتها في الواقع (عبد الهادي، 2017: 66).

**مميزات توظيف تقنية الهولوجرام في مجال التعليم**

توفر تقنية الهولوجرام العديد من الميزات والتي يمكن الاستفادة منها في مجال التعليم، والمتمثلة في جعل الطلاب يشاهدون شريط فيديو لتجربة علمية بشكل ثلاثي الأبعاد، ومنح الطلاب جولة افتراضية ثلاثية الأبعاد لمواقع تاريخية يصعب زيارتها في الواقع (عبد الهادي، 2017: 71).

وعدم الشعور المتعلم بالملل أثناء عملية التعلم، وشعوره بالتحكم بالمجسم مما يولد له الانتباه والجذب للمحتوى التعليمي (محمد، 2019: 41).

وتمكن المتعلم من رؤية المجسم من كل الاتجاهات، وبالتالي تنتج صورة واقعية للمتعلم لأنها تسجيل دقيق لموجات الضوء المنعكسة من الجسم (Ahmad, Abdullah, & Abubakre, 2015: 14).

ويرى الباحث من خلال تطبيقه لتقنية الهولوجرام قد تم التوصل إلى مزايا أخرى تمثلت في تنمية الحواس لدى الطلبة من خلال مشاهدة المجسم المعروض بتقنية الهولوجرام في الفراغ دون الحاجة إلى الوسيط.

**تحديات استخدام تقنية الهولوغرام في مجال التعليم**

بالرغم من أن تقنية الهولوغرام لها أهمية كبيره في العملية التعليمية ’إلا أنها تواجه كغيرها من التقنيات بعض التحديات، حيث أشار عبد الهادي (2017: 88) ان تقنية الهولوجرام تواجه بعض التحديات ومنها التكلفة العالية، وتحتاج إلى إنترنت فائق السرعة، والحاجة إلى توفر الأدوات التجهيزات المناسبة من أجل تطبيقها.

وفي ضوء ما سبق فقد أشارت الاستبيان الذي أجراه القحطاني ومعيذر (2016: 239) أن الصعوبات التي تواجه تطبيق هذه التقنية في التدريس "قلة وعي المسؤولين بدور تقنية الهولوجرام في التعليم والتكاليف المالية والمادية التي يصعب دمج التقنية في العملية التعليمية.

ويرى الباحث أن هذه التحديات كانت في السابق مؤثرة، أما في الوقت الحاضر فأصبح تأثيرها قليل، حيث أن الإنترنت في الوقت الحاضر متاح للجميع وبسرعة فائقة، وكذلك فإن استخدام هذه التقنية أصبح غير مكلف في وقتنا الحاضر، ويشاهد الطلاب الصور بشكل جذاب يوفر الوقت والجهد ويشعر الطلاب بالرغبة في رؤية المجسمات في العلوم.

**مميزات الهولوجرام**

ذكرت القحطاني (2016: 650) عدة مميزات للهولوجرام من أبرزها: رؤية الجسم كاملاً من كافة الاتجاهات، وعند رؤية طرف فان الطرف الأخر يختفي، فمثلاً لو شاهدنا الجزء الأيمن من الجسم فان الجزء الأيسر يختفي، وتوفر الذاكرة لتخزين الصور والأشكال التي تود مشاهدتها.

**ثانياً: التفكير التأملي**

لا يمكن لأي مجتمع أن يتطور إلا إذا كان أفراده يمتلكون مهارات التفكير المختلفة التي تساعدهم على النهوض لمواكبة عصر المعلوماتية والتكنولوجيا واختيار المناسب لقيم المجتمع وتقاليده ومتطلباته في عملية التطور الشاملة، حيث أصبحت مهارات التفكير للمتعلمين من أهم أهداف تدريس المناهج، لما لها من دور في توجيه في توجيه سلوك المتعلم وفي تنشيط ذاكرته، وهو ما يمكن أن يسهم في تنمية مهارات التفكير لديه بما فيه مهارة التفكير التأملي (عبد القادر، 2017: 41).

فالتفكير التأملي كما يشير ديوي (Dewey, 1910: 11) أنه حالة من الحيرة والتردد والشك تواجه الفرد ثم تصبح قاعدة تنبثق منها عملية التفكير، ثم البحث والاستقصاء للوصول إلى حلول تسهم في التخلص من حالة الحيرة والشك. وهو أن يتأمل الطلبة الموقف الذي أمامهم، ويحللونه إلى عناصره ويرسمون الخطط اللازمة لفهمه، حتى يصلوا إلى النتائج المطلوبة في هذا الموقف، ثم يقوموا بتصميم هذه النتائج في ضوء الخطط التي وضعت من أجله (إبراهيم، 2005: 17).

ويعرف شون (Schon,1983:7) التفكير التأملي أنه استقصاء عقلي نشط واعي ومتأن للفرد، حول معتقداته وخبراته ومعرفته المفاهيم والإجراءات وتحليلها بحيث يتوصل الفرد لحل المشكلات العلمية، وإظهار المعرفة الضمنية الى سطح الوعي بمعنى جديد. بحيث يوصله هذا المعنى الى اشتقاق استدلالات لخبراته المرغوب تحقيقها بالمستقبل.

ويرى الخوالدة (2007: 45) أن التفكير التأملي هو تفكير موجه، حيث يوجه العمليات العقلية إلى أهداف محددة، فالمشكلة تتطلب مجموعة معينة من استجابات، من أجل الوصل الى حل معين.

والتفكير التأملي هو تأمل الفرد للموقف الذي أمامه وتحليله الى عناصر ورسم الخطط اللازمة من أجل الوصول الى النتائج ضمن الخطط المرسومة (حبيب، 1996: 14). ورأى بني عيسى التفكير التأملي بأنه "مجموعة من الأنشطة العقلية التي يمارسها الإنسان المتأمل في حياتنا اليومية عندما يواجه موقفاً مثيراً، فيبحث له عن تفسير وحل ناجح، فيعمل فكرة محللاً للموقف وطارحاً للأسئلة وواضعاً لإجاباتها ومجرباً ليصل إلى الحل المناسب" (بني عيسى، 2016: 11).

ويعرف الكبيسي (2011: 270) التفكير التأملي على انه نشاط عقلي يتمعن فيه الفرد للوصول لهدف معين من خلال مهارات الرؤية البصرية، والكشف عن المغالطات، والوصول الى استنتاجات، وإعطاء تفسيرات مقنعة، ووضع حلول مقترحة للمشكلات التي يتم اختبارها. وهو أن يصبح المتعلم قادراً على تبصر المواقف التعليمية، وتحديد نقاط القوة والضعف، والقدرة على اتخاذ القرارات، وقيامه بالإجراءات المناسبة بناءَ على دراسات واقعية منطقية للموقف التعليمي (عفانة واللولو، 2002: 33).

**مهارات التفكير التأملي**

تتنوع مهارات التفكير التأملي وتتعدد مراحلها فحدد كلاً من عفانة واللولو (2002: 11) مهارات التفكير التأملي وبالتالي، الرؤية البصرية: وهي القدرة على عرض جوانب الموضوع والتعرف على مكوناته سواء كان ذلك من خلال طبيعة الموضوع أو إعطاء رسم أو شكل يبين مكوناته بحيث يمكن اكتشاف العلاقات الموجودة بصريًا، الكشف عن المغالطات: وهي القدرة على تحديد الفجوات في الموضوع، وذلك من خلال تحديد العلاقات غير الصحيحة أو غير المنطقية أو تحديد بعض التصورات الخاطئة أو البديلة في إنجاز المهام التربوية، الوصول إلى استنتاجات: وهي القدرة على التوصل إلى علاقة منطقية معينة من خلال رؤية مضمون الموضوع والتوصل إلى نتائج مناسبة، وإعطاء تفسيرات مقنعة: وهي القدرة على إعطاء معنى منطقي

للنتائج أو العلاقات الرابطة وقد يكون هذا المعنى معتمداً على معلومات سابقة أو على طبيعة الموضوع وخصائصه، وضع حلول مقترحة: وهي القدرة على وضع خطوات منطقية لحل الموضوع المطروح وتقوم تلك الخطوات على تصورات ذهنية متوقعة للموضوع المطروح.

وصنف هالتون وسميث (Hatton & Smith, 1995: 14) مهارات التفكير التأملي إلى: وصف حدث أو موقف معين، وتحديد الأسباب الممكنة لحدوث الوقف، وتفسير كافة البيانات المتوفرة، وتحديد أسباب اتخاذ قرار ما.

**مراحل التفكير التأملي**

حدد روس (Ross, 1999: 22) مراحل التفكير التأملي في التعرف على المشكلات التربوية، والاستجابة للمشكلة من خلال إجراء مشابهة بينها وبين مشكلات أخرى جرت في سياقات متماثلة، وتفحص المشكلة والنظر عليها من عدة جوانب، وتجربة الحلول المقترحة والكشف عن نتائج الحلول، والمغزى من اختبار كل حل وتفحص النواتج الظاهرة، والضمنية لكل حل ثم تجربته، وتقديم الحل المقترح.

أما عفانة والولو (2002: 22) فاعتبروا أن مراحل التفكير التأملي هي: الوعي بالمشكلة، وفهم المشكلة، وإيجاد الحلول المقترحة وتصنيف البيانات واكتشاف العلاقات، واستنباط نتائج الحلول المقترحة – قبول أو رفض الحلول، واختبار الحلول تجريبياً- قبول أو رفض النتيجة.

وترى النجار (2013: 35) أن مراحل التفكير التأملي هي: الإحساس بالمشكلة، وتوضيح العلاقات المتصلة بالمشكلة، وتصنيف البيانات بقبول الفروض او رفضها، واختيار أنسب الحلول، واختبار الحلول عملياً.

**مستويات التفكير التأملي**

صنف تاجرت وويلسون (Taggret & Wilson, 1998: 14) التفكير التأملي الى خمسة مستويات هرمية متداخلة ومرتبطة بعضها بالبعض الآخر وهذه المستويات هي: المستوى التقني للتأمل: وهو أبسط مستويات التأمل، وهو يتعلق بقدرة المعلم على اختيار الطرائق والوسائل اللازمة مع التركيز على تحقيق الهدف، وتتجاهل الحلول البديلة، وفهم الطلاب والعواطف.

المستوى السياقي للتأمل: يتعلق بفهم ما وراء الممارسات من افتراضات ونظريات واستيضاح العلاقة بين النظرية والتطبيق، ويبذل المعلمين فيه جهداً لتنوير الظروف الممكنة وراء المشكلة المطلوب حلها.

المستوى الجدلي: يتعلق باهتمام الفرد بالتساؤل المستمر حول اهتماماته، والنظر بعمق إلى الأمور، والدفاع عن خياراته في ضوء أدلة يجمعها، ويدرس فيها المعلمون تأثير الظروف الاجتماعية والمعلومات حول الطالب.

وصنف فان مانن (Van Manen, 1977: 30) ثلاثة مستويات للتفكير التأملي: في العقلانية التقنية: وهي تحقيق أهداف المناهج الدراسية بغض النظر عن أي مشاكل في الفصل الدراسي او بالمدرسة، والعقلانية التداولية: وهي تأكد على توضيح قيم سياق الكلام، والعقلانية الحرجة: وهي نقد مستمر لهيمنة المؤسسات والأشكال القمعية للسلطة ويتم اتخاذ القرارات التعليمية على أساس العدالة والمساواة والحرية.

وحددا هاتون وسميث (Hatton & smith, 1995: 38) مستويات التأمل وهي: العقلانية التقنية: وهي التطبيق الفعال للمعرفة التربوية لتحقيق غايات مسلم بها وليست محل شك، والوصف والتأويل: وهي تحليل الافتراضات والاقتناعات التي تأتي بعد القرارات والخطط وربطها بالقيم والاتجاهات، والحوار: يتضمن المداولة والفهم ووزن وجهات النظر المتباينة واختيار البديل الأفضل، والتفكير الناقد: ويشمل تفكيك المقولات وإعادة بناءها ورؤية الأهداف والممارسات في ضوء المعايير الأخلاقية، وتأطير وجهات النظر المتعددة: ويضمن وضع العمل في سياقة المتعدد الجوانب مع ما يترتب من عواقب على كل سلوك يتخذ لأداء العمل.

وذكر عبد السلام المشار اليه في الهدايبة وأمبوسعيدي (2015: 14) مستويات التفكير التأملي وهي: التأمل العابر اليومي: وهو التأمل الذي لا يشترط عندما يكون الفرد وحيداً، بينما لا يذهب هذا الشكل من التأمل أعمق من التفكير والتذكر.

والتأمل المدروس- المتعهد: يتضمن التأمل المتأني المدروس الذي يتضمن مراجعة الشخص، وتطويره للممارسة الفردية بأي عدد من الطرق المدروسة التي يمكن أن تكون فردية أو تعاونية.

والتأمل المدروس والمنظومي- المبرمج: يحدث ضمن المراجعة المعتمدة والثابتة وبرامج التطوير، حيث يحدث التأمل من خلال الإجراء أو العمل.

**أهمية التفكير التأملي**

يعتبر التفكير التأملي من أنسب أنماط التفكير؛ لحاجته إلى قدرات عقلية عليا، ولدوره في تنمية قدرة المتعلمين على حل المشكلات بطريقة منطقية، تكمن أهمية التفكير التأملي كما ذكره (عبد الوهاب، 2005: 202).

1. يتضمن التفكير التأملي التحليل واتخاذ القرار، وقد يسبق عملية التأمل ويحدث إثناءها وبعدها.
2. المتأمل هو الذي يخطط ويراقب دائماً، ويقيم أسلوبه للعمليات والخطوات التي يتخذها لإصدار الحكم.
3. التفكير التأملي مهم للتعلم بمساعدته على التفكير الجيد بعمق في العمليات اللازمة لحل المشكلات والخطوات المتبعة بها.
4. يساعد المتعلم في المهارات المتعلقة في التعلم القائم على حل المشكلات.
5. ينمي للمتعلم شعوره بالثقة لمواجهة المهمات المدرسية والحياتية.

وشدد كورثغن (Korthagen, 2001: 33) على ان التفكير التأملي يساعد المعلمين من عدم الاستقرار على الأنماط التعليمية التقليدية الموجودة في المدارس. ويعتبر التأمل أحد العمليات الضرورية في عمليتي التعليم والتعلم؛ كونه يعزز مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة (Phan, 2007:22). والتفكير التأملي يجعل الفرد واعياً لما يتعلمه ولعمليات التفكير التي يمارسه، ويوضح جوانب القوة والضعف لدى الأفراد من أجل تعزيز نقاط القوة ومعالجة نقاط الضعف (Erozlu & Arslan, 2009: 14).

ويلخص كيش وشيهان (Kish and Sheehan,1997:78) إلى أن أهمية التفكير التأملي تبرز في أن يساعد المتعلم على استكشاف آليات تعليمية جديدة، ويساعد المتعلم على حل المشكلات من خلال تطبيقه للتحليل والتأمل، ويساعد المتعلم على التفكير بدقة في الموقف المشكل، ويساعد المعلم الوقوف بوجه الصعوبات التي ترتبط بالموقف التعليمي، ويزود المعلم بأساليب تدريسية تعمل على تطوير البيئة الصفية.

**دور المعلم في التفكير التأملي**

ذكر الشريف (2013: 35) مجموعة من السلوكيات التي يجب على المعلمين التحلي بها من أجل توفير البيئة الصفية المناسبة لإنجاح عملية التفكير وتعلمه في مراعاة الاستماع للطلاب، واحترام التنوع والانفتاح، وتشجيع المناقشة والتعبير، وتشجيع التعلم النشط، وتقبل أفكار الطلاب، ومنح وقت كافي للتفكير، وزرع ثقة الطلاب بأنفسهم وتنميتها، ومنح تغذية راجعة إيجابية، وتثمين أفكار الطلاب.

**الدراسات السابقة:**

قام الباحث بالرجوع إلى الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة الحالية، وكان من أهمها:

- **دراسة محمد (2019)** دراسة هدفت للكشف عن: أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى من (الكل إلى الجزء) ومن (الجزء إلى الكل) والأسلوب المعرفي (التبسيط مقابل التعقيد) في بيئة تعلم قائمة على تقنية الهولوجرام: وأثره في تنمية مهارات حل مشكلات الرياضيات والتفكير البصري والتدفق النفسي لدى طلاب المرحلة الثانوية في الجمهورية العربية المصرية. وتكونت عينة الدراسة من (40) طالبة من طلاب الصف الثاني الثانوي (علمي)، وتم تقسيمهم كالتالي مجموعة تجريبية مكونة من (20) طالبة من ذوي أسلوب التبسيط المعرفي مقسمين إلى (10) طالبات تعرضن للمعالجة التي تناولت المحتوى وفق نمط العرض من ( الجزء إلى الكل)، و(10) طالبات تعرضت للمعالجة التي تناولت المحتوى وفق نمط العرض من(الكل إلى الجزء)؛ ومجموعة أخرى ضابطة مكونة من (20) طالبة من ذوي أسلوب التعقيد المعرفي مقسمين إلى (10) طالبات تعرضن للمعالجة التي تناولت المحتوى وفق نمط العرض من ( الجزء إلى الكل)، و(10) طالبات تعرضت. أظهر دور الهولوغرام في النتائج إلى عدم وجود اثر أساسي لنمط عرض المحتوى ( من الكل إلى الجزء) مقابل من (الجزء إلى الكل) في التفكير البصري وحل مشكلات الرياضيات والتدفق النفسي، ووجود أثر أساسي لاختلاف الأسلوب المعرفي لصالح الطالبات ذوي أسلوب التعقيد المعرفي، وعدم وجود فروق في مقياس التدفق ترجع إلى نمط عرض المحتوى، ولكن توجد فروق ترجع إلى الأسلوب المعرفي لصالح مجموعة التعقيد، وعدم وجود أثر للتفاعل بين عرض المحتوى والأسلوب المعرفي في التحصيل الدراسي، ومهارات حل مشكلات الرياضيات والتفكير البصري، ووجود أثر للتفاعل بين نمط عرض المحتوى والأسلوب المعرفي في مقياس التدفق النفسي لصالح مجموعة التعقيد.
- **أجرى ذبادهي (Vpadhye, 2018)** في الهند دراسته بهدف فهم أهمية تكنولوجيا الهولوغرام في حياتنا وفي التدريس والتعلم، وتحديد نقاط القوة والضعف بتقنية الهولوغرام كأداة تعليمية. تألفت عينة الدراسة من (200) معلم يعملون في مختلف المعاهد الهندسية. حيث تم توزيع استبيان على (200) معلم في أربع جامعات في مختلف المعاهد الهندسية. وأوضحت النتائج أن (68%) من المجيبين على الاستبانة يعتقدون ان تكنولوجيا الهولوغرام تدعم عملية التعلم وأنها أداة تعليمية فعالة للمستقبل، وأن (32%) من المجيبين على الاستبانة يعتقدون ان تكنولوجيا الهولوغرام لا تدعم عملية التعلم ولا تفيد وجه التعليم التقني، وان العوائق الرئيسية التي تحول دون دمج تكنولوجيا الهولوغرام في بيئات التعلم هي ارتفاع تكلفة التطبيق، وشرط اتصال إنترنت عالي السرعة.
- **وجاءت دراسة أوركس (Orocs, 2018)** في بلدة لوغرينوا في إسبانيا، وهدفت إلى تقييم ما إذا كان استخدام صورة ثلاثية الأبعاد يعزز التعليم الهادف للانقسام الخلوي. تكونت العينة من (40) طالب من طلاب المرحلة الرابعة، تم توزيعهم بالتساوي إلى مجموعة ضابطة يدرسون بالطريقة التقليدية وتجريبية يدرسون بطريقة التصوير التجسيمي، حيث أجري اختبار قبلي وبعدي. وأسفرت النتائج أن هناك فرقاً ملحوظاً قدره 2.55 نقطة عند مستوى الدلالة($\alpha$=0.05)، والنظر إلى الهولوغرام كإمكانات التدريس المتوسطة وكذلك أداة تحفيزية.
- وفي سياق مكمل فقد هدفت **دراسة سالم وفرهود (2018)** إلى معرفة أثر توقيت تقديم التوجيه (قبل - أثناء- بعد-) في تقنية الهولوجرام وأثره على تنمية بعض المفاهيم الاجتماعية وبقاء التعلم لدى أطفال الروضة، واستخدم المنهجين الوصفي وشبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (75) طفل وطفلة من أطفال المرحلة الأولى من رياض الأطفال، وتم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات متساوية حسب نوع التوجيه المقدم لهم من حيث قبل تطبيق الهولوجرام وفي إثناءها وبعد تطبيقها، وكانت النتائج "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعات الثلاثة لصالح التطبيق البعدي يرجع إلى أثر الأساسي لاختلاف توقيت تقديم توجيه (قبل، أثناء، بعد) في فيلم الهولوجرام.

- **أما دراسة محمد (2017)** فقد هدفت للكشف عن الاتجاه نحو استخدام تقنية التصوير التجسيمي (الهولوجرام) بالتعليم عن بعد لدى أعضاء هيئة التدريس والطلاب، وقياس الفروق بالاتجاه لدى كلا من هيئة التدريس والطلاب في(الكليات الأدبية - الكليات العلمية) نحو استخدام تقنية التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في التعليم عن بعد، وتكونت عينة البحث من(42) عضو وعضوة هيئة التدريس من الكليات الأدبية والعلمية، و(142) طالب وطالبة من الكليات الأدبية والعلمية، وقد استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وتم جمع البيانات عن طريق توزيع استبانة تضمنت اتجاه أعضاء هيئة التدريس والطلاب لتطبيق هذه التقنية في التدريس. وأوضحت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي الدرجات على مقياس الاتجاه نحو استخدام تقنية التصوير التجسيمي الهولوجرام في التعليم عن بعد لدى أعضاء هيئة التدريس (الكليات الأدبية- العلمية)، بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي الدرجات على مقياس الاتجاه نحو استخدام تقنية التصوير التجسيمي الهولوجرام في التعليم عن بعد لدى طلاب (الكليات الأدبية- العلمية) لصالح طلاب الكليات الأدبية.
- **وسعت دراسة عوض (2017)** لمعرفة مدى استخدام تقنية الهولوغرام لإثراء الفنون المرئية، وتوضيح مدى أهمية ودور تقنية الهولوغرام في تطوير الفنون المرئية خاصة في ظل التطور التكنولوجي، واستخدم الباحث المنهج التاريخي الوصفي، وكانت نتائج الدراسة أن الثورة التكنولوجية والتقنيات الحديثة أدت إلى ظهور أشكال جديدة للفن تضيف طابعًا بصريًا على أعمال الفنون المرئية التي لم تستخدم حتى الأن في مصر، وتفتح تطبيقات تقنية الهولوغرام عوالم جديدة في مجالات الفنون المرئية، وتعطي تأثيرات إبداعية في تكوين أعمال الفنون المسرحية.
- **وهدفت دراسة زكي (2017)** أثر استراتيجية وحدة مقترحة في تدريس العلوم معززة بتكنولوجيا الهولوجرام وأثرها على الاستيعاب المفاهيمي وتنمية التفكير المنطقي والتنور الجيولوجي لدى طلاب الصف الأول الإعدادي، واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (80) طالبة من الصف الإعدادي بمحافظة سوهاج، وتم توزيع الطلبة بمجموعتين إحداهما تجريبية (40) طالبة والأخرى ضابطة(40) طالبة، وأشارت النتائج إلى عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية وأفراد المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي واختبار التفكير المنطقي ومقياس التنور التكنولوجي.
- **أما دراسة غولدن(Golden, 2016)** فقد حاولت تحديد ما إذا كان استخدام الهولوغرام في العملية التعليمية يعمل على زيادة نتائج التعلم للطلبة، ووجهات نظر الطلاب حول استخدام الهولوغرام للأغراض التعليمية، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي والنوعي، وكانت عينة الدراسة للمنهج شبه التجريبي (70) طالب من طلاب السنة الأولى في الطب، وتم توزيعهم بشكل عشوائي إلى فئتين مجموعة المراقبة ومجموعة العلاج في موضوع العظام، وتم تطبيق امتحان قبلي على جميع الطلاب الذين درسوا بالطريقة التقليدية وامتحان بعدي على(63) طالب درسوا باستخدام تقنية الهولوغرام، وكانت عينة الدراسة للمنهج النوعي تتألف من المتطوعين الذين تم اختيارهم في مجموعة العلاج من نفس العينة في البحث شبه التجريبي، وتم إجراء مقابلات معهم عن طريق البريد الإلكتروني والسكايب حول آرائهم عن استخدام التقنيات في التعليم، وأشارت النتائج الى زيادة طفيفة في المعدل لنتائج المجموعة التجريبية على نتائج المجموعة الضابطة، وأن معظم الطلاب يبحثون عن طرق جديدة للتعلم.
- **أما دراسة الفقي وصالح وسعيد (2014)** فقد هدفت إلى تطبيق التقنيات الثلاثية الأبعاد على تصميم الوسائط التعليمية لرفع فاعليتها، استخدم الباحثون المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم عمل تصميم لصفحات داخلية لكتاب العلوم الصف الرابع وعمل صور ثلاثية الأبعاد. حيث تم الحصول على البيانات من خلال استبانة تم توزيعها على عينة عشوائية من الطلبة لمعرفة مدى تقبلهم للوسائل التعليمية الرقمية، واستبانة لبعض من المدرسين لمعرفة آرائهم عن جودة التعليم والتطور في المناهج الإلكترونية باستخدام التقنيات ثلاثية الأبعاد، وأسفرت النتائج زيادة تفاعلية الطلاب مع المادة العلمية في وجود التقنيات الثلاثية الأبعاد، والوسائط التعليمية الرقمية يستخدمها الطلاب بشكل أفضل من الكتب التقليدية، واستخدام التصميمات الثلاثية الأبعاد ساعدت على تحسين العملية التعليمية وتنمية مهارات الطلاب وزيادة قدراتهم الإبداعية.
- **وأجرى أحمد وعبد الله و أبو بكري (Ahmad, Abdullah, & Abubakre, 2014)** دراسة هدفت إلى طرح طرق مبتكرة كالتصوير المجسم يمكن تطبيقها في التعليم، ومعرفة مدى قبول التصوير المجسم في التدريس بين كليات التربية النيجيرية، ولتحديد الفرق بين الجنسين في كليات التعليم النيجيرية في موقفهم تجاه التصوير المجسم في التدريس. تكونت عينة الدراسة من (100) مدرس من (12) مؤسسة تعليمية في نيجيريا، حيث تم توزيع استبيان على عينة الدراسة، وأظهرت النتائج أن التصوير المجسم يمكن توظيفه في التعليم، ووجود علاقة إيجابية بين التصوير المجسم وتعزيز التعليم والتعلم، وأن الهولوغرام يمكن ان تكون أداة مستقبلية في كل مساعي البشرية.

من خلال استعراض الدراسات السابقة التي بحثت عن تقنية الهولوجرام فقد تباينت الدراسات من ناحية المنهجية التي تم تناولها من قبل هؤلاء الباحثين؛ ففي دراسة أوركس (Orcos,2018) ودراسة زكي (2017) ركزت على المنهج التجريبي، وركزت دراسة ذبادهي (Vpadhye, 2018) ودراسة محمد (2017)) ودراسة أحمد وعبدالله وأبوبكري (Ahmad, Abdullah, & Abubakre, 2015) ودراسة غولام(Ghuloum, 2010) على المنهج الوصفي، بينما اجتمع المنهج التجريبي والوصفي في دراسة محمد(2019) ودراسة سالم (2018)، ودراسة عوض (2017) بالمنهج الوصفي التاريخي.

كما تباينت الدراسات من ناحية أماكن والعينة التي أجريت فيها وطبقت عليها: ففي دراسة أوركس: (Orocs, 2018) حيث أجريت في إسبانيا وعلى طلاب المرحلة الرابعة، ودراسة زكي (2017) التي أجريت بمحافظة سوهاج بالجمهورية العربية المصرية، وركزت دراسة ذبادهي (Vpadhye, 2018) التي أجريت في الهند على طلاب الجامعات، ودراسة محمد (2017)) ودراسة أحمد وعبدالله وأبو بكري (Ahmad, Abdullah, & Abubakre, 2015) التي أجريت في نيجيريا على طلبة الكليات التربوية، ودراسة غولام(Ghuloum, 2010) ، بينما دراسة محمد(2019) التي أجريت في الجمهورية العربية المصرية على طلبة المرحلة الثانوية،

وتتميز هذه الدراسة -في حدود إطلاع الباحث- عن سابقتها من الدراسات العربية الأولى التي تقصت أثر تصميم وحدة تعليمية بتقنية التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في التفكير التأملي لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن، كما وتميزت بأنها أول دراسة شبه تجريبية تختص بأثر تقنية الهولوجرام في التفكير التأملي بناءا على نتائج الطلاب. بالتالي كان تميز هذه الدراسة في نشر استخدام تقنية الهولوجرام في التعليم، وتشجيع استخدامها في تحسين طرائق وأساليب التدريس المتبعة في المدارس.

## الطريقة والإجراءات

**منهج الدراسة:**

أتبع الباحثون المنهج شبه التجريبي في تصميم وحدة تدريسية تعليمية وقياس أثرها في تنمية التفكير التأملي لدى طلاب المرحلة الأساسية في الأردن.

**مجتمع الدراسة:**

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف الثامن الأساسي في المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء بني عبيد في الأردن للعام الدراسي 2020/2019.

**عينة الدراسة:**

تكونت عينة الدراسة من (60) تلميذاً من تلاميذ الصف الثامن الأساسي (بواقع شعبتين) من مدرسة زهاء الدين الحمود الثانوية للبنين، وهي إحدى المدارس الواقعة في لواء بني عبيد، وقد تم اختيارها بالطريقة القصدية كون الباحث يدرس في هذه المدرسة، ولتوافر إمكانيات تطبيق التجربة بها، وقد تم توزيع شعبتي الدراسة بطريقة عشوائية على مجموعتين، إحداهما مثلت المجموعة التجريبية وعددها (30) تلميذاً والأخرى مثلت المجموعة الضابطة وعددها (30) تلميذاً، ويوضح الجدول (1) توزيع أفراد العينة حسب متغير طريقة التدريس

**جدول (1): التكرارات والنسب المئوية حسب متغيرات الدراسة**

| | الفئات | طريقة التدريس | التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|---|
| المجموعة | تجريبية | تقنية الهولوجرام | 30 | %50 |
| | ضابطة | الاعتيادية | 30 | %50 |
| | المجموع | 60 | 60 | %100 |

**أداة الدراسة:**

للإجابة عن أسئلة الدراسة والتحقق من فرضياتها تم استخدام اختبار تحصيلي لمهارات التفكير التأملي كالتالي:

**اختبار التفكير التأملي**

تم إعداد اختبار التفكير التأملي لقياس اكتساب طلاب الصف الثامن الأساسي في وحدة (الوراثة) من كتاب العلوم وفق تنقية الهولوجرام، بهدف قياس اكتساب الطلاب لهذه المهارات، وقد تكون الاختبار في صورته النهائية من (24) فقرة من نوع الاختبار من متعدد، لكل واحدة منها أربعة بدائل وفقاً للخطوات الاتية:

- تم مراجعة عدد من البحوث والدراسات السابقة التي تناولت قياس مهارات التفكير التأملي، بهدف اكتساب مهارة بناء الاختبار، (الحارثي، 2011؛ القطراوي، 2010).
- تم صياغة فقرات الاختبار بصورتها الأولية.
- تم بناء اختبار مهارات التفكير التأملي مكون من (24) فقرة.
- تم توزيع فقرات الاختبار وفق مهارات التفكير التأملي الاتية (مهارة التفكير البصري، والكشف عن المغالطات، والوصول إلى الاستنتاج، وإعطاء تفسيرات مقنعة، واقتراح حلول بديلة)، مبين في الجدول (2).

جدول (2): توزيع فقرات الاختبار على مهارات التفكير التأملي

| المهارة | أرقام الفقرات في الاختبار | عدد الفقرات | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|
| التفكير البصري | 1،2،3،4،5،6،7 | 7 | 29.16 |
| الكشف عن المغالطات | 8،9،10،11،12 | 5 | 20.86 |
| الوصول إلى الاستنتاج | 13،14،15،16 | 4 | 16.66 |
| إعطاء تفسيرات مقنعة | 17،18،19،20 | 4 | 16.66 |
| اقتراح حلول بديلة | 21،22،23،24 | 4 | 16.66 |
| المجمـــــــــوع | | 24 | %100 |

**صدق اختبار مهارات التفكير التأملي**

تم التأكد من صدق محتوى الاختبار من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين من قسم المناهج والتدريس ذوي الخبرة من حملة الدكتوراه في مناهج العلوم وأساليب تدريسها وفي القياس والتقويم في عدد من الجامعات الأردنية، وعدد من مشرفين تربويين يحملون درجة الدكتوراه والماجستير في مناهج العلوم، حيث طلب إليهم إبداء الرأي حول شمول فقرات الاختبار وملاءمتها لكل مهارة، كما تم عرضه على مختص في اللغة العربية للتأكد من السلامة اللغوية والنحوية للفقرات. وفي ضوء ملاحظات المحكمين تم تعديل بعض الفقرات، ولم تحذف أي فقرة، وبعد الانتهاء من التعديل تم إعداد الاختبار بصورته النهائية ليشمل أربع وعشرين فقرة من نوع متعدد بأربعة بدائل، ولكل مهارة مجموعة من الأسئلة وقد روعي وضوح العبارات، ومستوى الطلبة، وعدم وجود أكثر من احتمال للإجابة.

لاستخراج دلالات صدق البناء للمقياس، استخرجت معاملات ارتباط مهارات المقياس مع المقياس ككل في عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة تكونت من (30) طالب، حيث تم تحليل مهارات المقياس وحساب معامل ارتباط كل مهارة مع المقياس، حيث أن معامل الارتباط هنا يمثل دلالة للصدق بالنسبة لكل مهارة، ويبين جدول (3) معاملات الارتباط بين المهارات والاختبار.

جدول (3): معاملات الارتباط بين المهارات والاختبار

| الرقم | المهارة | معامل الارتباط مع الاختبار |
|---|---|---|
| 1 | الرؤية البصرية | .849** |
| 2 | الكشف عن المغالطات | .675** |
| 3 | الوصول إلى استنتاجات | .681** |
| 4 | إعطاء تفسيرات | .736** |
| 5 | وضع حلول منطقية | .403* |

*دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.05)//**دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01).

يتبين من الجدول (3) أن جميع معاملات الارتباط كانت ذات درجات مقبولة ودالة إحصائيا، مما يشير صدق الاتساق الداخلي.

**معاملات الصعوبة والتميز لاختبار التفكير التأملي:**

تم حساب معاملات الصعوبة ومعاملات والتمييز لفقرات اختبار التفكير التأملي لعينة استطلاعية بلغ حجمها (30 طالب) من خارج عينة الدراسة، وقد تراوحت معاملات الصعوبة بين (0.46) و(0.80)، في حين تراوحت معاملات التميز بين (0.13) و (0.66)، وجميعها مقبولة لأغراض الدراسة الحالية كما أشار (Doran, 1980).

**ثبات اختبار مهارات التفكير التأملي**

طبق الاختبار على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة خارج عينة الدراسة على (30) طالب من طلاب الصف الثامن الأساسي من الشعبة (ج) وهذه الشعبة لم يتم اختيارها كمجموعة تجريبية ولا كمجموعة ضابطة، وتم حساب ثبات الاختبار باستخدام طريقة الاتساق الداخلي حسب معادلة كرونباخ ألفا، وقد بلغ ثبات الاختبار الكلي 0.70 وقد اعتبر الباحث هذه القيمة ملائمة لغايات هذه الدراسة عودة (2012).

**تكافؤ مجموعتي الدراسة في اختبار التفكير التأملي القبلي**

للتحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة في الاختبار القبلي، حسب المتوسطان الحسابيان، والانحرافان المعياريان، لأداء عينة الدراسة القبلي على مهارات التفكير التأملي وفقًا لطريقة التدريس (تقنية الهولوجرام، الاعتيادية)، والجدول (4) يبين ذلك.

جدول (4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية" لأداء عينة الدراسة القبلي على مهارات التفكير التأملي وفقًا لطريقة التدريس

| طريقة التدريس | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|
| تقنية الهولوجرام | 8.03 | 2.092 |
| الاعتيادية | 7.77 | 2.223 |

يتبين من الجدول (4) وجود فرق ظاهري بين المتوسطات الحسابية لأداء عينة الدراسة القبلي على مهارات التفكير التأملي وفقًا لطريقة التدريس؛ ولمعرفة الدلالة الإحصائية للفرق الظاهري؛ استخدم اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين (t-test for Two Independent Test)، للمقارنة بين متوسطي درجات المجوعتين كما هو مبين في الجدول (5).

جدول (5): نتائج اختبار(ت) لمقارنة المتوسطات الحسابية لأداء عينة الدراسة القبلي على مهارات التفكير التأملي

| المجموعة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة "ت" | درجات الحرية | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية | 8.03 | 2.092 | .478 | 58 | .634 |
| الضابطة | 7.77 | 2.223 | | | |

وبالنظر إلى نتائج في الجدول (5) يلحظ ان قيمة (ت) للمجموعة التجريبية بلغت (0.478) بدلالة إحصائية (0.634) وهي أكبر من مستوى الدلالة إحصائية ($\alpha$=0.05)، وتشير إلى عدم وجود فرق دال إحصائياً، بمعنى تكافؤ (تحقق الضبط التجريبي) مجموعتي الدراسة على مهارات التفكير التأملي، ولمزيد من الضبط الإحصائي استخدم تحليل التباين المصاحب (ANCOVA).

**متغيرات الدراسة:**

اشتملت الدراسة على عدد من المتغيرات والتي يمكن تصنيفها على النحو الاتي:

1. المتغير المستقل: وتتألف من متغير مستقل واحد وهو استراتيجية التدريس ولها مستويان:
   - استراتيجية التدريس (بواسطة تقنية الهولوجرام).
   - التدريس بالطريقة التقليدية (الطريقة الاعتيادية).
2. المتغير التابع: لتفكير التأملي.

**تصميم الدراسة:**

اتبعت الدراسة تصميم شبه تجريبي من نوع التصميم القائم على وجود مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة وقياس قبلي وقياس بعدي.

**المادة التعليمية:**

تم إعداد المادة التعليمية اللازمة لتنفيذ هذه الدراسة وهي: دليل المعلم والطالب الخاص باستخدام تقنية الهولوجرام لوحدة (الوراثة) في مادة العلوم للصف الثامن الأساسي، وذلك حسب الخطوات الاتية:

- تم اختيار وحدة (الوراثة) من كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي المقرر للعام 2019/ 2020.
- تم تحديد النتاجات التعليمية المرجو تحقيقها لدى الطلاب كما في دليل المعلم لاستخدام تقنية الهولوجرام.
- تم تصميم دليل المعلم لاستخدام تقنية الهولوجرام، وتم صياغة الإجراءات التي ينبغي على المعلم والطالب اتباعها لتنفيذ خطوات التدريس بتقنية الهولوجرام، كما تم تضمينه بمجموعة من أوراق العمل الخاصة بكل درس.
- تم التحقق من صدق الدليل بعرضه بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مناهج العلوم وأساليب تدريس العلوم، ومتخصصين في القياس والتقويم من أعضاء هيئة التدريس في جامعة اليرموك، إضافةً إلى عدد من المشرفين. وبناًء على أراء المحكمين واقتراحاتهم تم إجراء التعديلات المناسبة، وكان التغيير في بعض الصياغات اللغوية، وبعض التوضيحات الإضافية عن الاستراتيجية، وتعديل بعض النتاجات الخاصة.

**المعالجة الإحصائية:**

تم استخدام الرزم الإحصائية للعلوم التربوية (SPSS) وتم احتساب المتوسطات الإحصائية والانحرافات المعيارية للقياسين القبلي والبعدي على أداة الدراسة، ومن ثم استخدام التحليلات الإحصائية المناسبة من خلال اختبار (t-test independent sample, Ancova,)، ومعادلة كرونباخ الفا للتأكد من ثبات التطبيق.

**الإجابة عن سؤال الدراسة والفرض المتعلق به:** لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية ($\alpha$=0.05) بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في اختبار التفكير التأملي يُعزى إلى طريقة التدريس (تقنية التصوير التجسيمي، الطريقة العادية).

لاختبار الفرض السابق حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمهارات التفكير التأملي في القياسين القبلي والبعدي تبعاً لطريقة التدريس (تقنية الهولوجرام، الاعتيادية)، وذلك كما يتضح في الجدول (6):

**جدول (6): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمهارات التفكير التأملي في القياسين القبلي والبعدي لمجموعتي الدراسة**

| المجموعة | الأداء القبلي | | الأداء البعدي | |
|---|---|---|---|---|
| | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
| التجريبية | 8.03 | 2.092 | 20.47 | 1.042 |
| الضابطة | 7.77 | 2.223 | 10.37 | 1.098 |

يتضح من الجدول (6) وجود فرق ظاهري بين المتوسط الحسابي القبلي والبعدي لأداء طلاب المجموعة التجريبية التي درست بتقنية الهولوجرام، ووجود فروق ظاهرية بين المتوسط الحسابي البعدي لأداء مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية. ولمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية، تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) للقياس البعدي لمهارات التفكير التأملي وفقا للمجموعة (تجريبية، ضابطة) بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم، وفيما يلي عرض لهذه النتائج كما هو مبين في الجدول (7):

**جدول (7): نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) للقياس البعدي لمهارات التفكير التأملي وفقا لطريقة التدريس (تقنية الهولوجرام، الاعتيادية) بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم**

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط مجموع المربعات | قيمة ف | مستوى الدلالة | مربع إيتا $\eta^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| المجموعة | 1530.150 | 1 | 1530.150 | 1335.906 | .000 | .958 |
| الخطأ | 66.433 | 58 | 1.145 | | | |
| الكلي | 1596.583 | 59 | | | | |

يتضح من الجدول (7) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha$=0.05) لمهارات التفكير التأملي وفقا للمجموعة (تجريبية، ضابطة)، فقد بلغت قيمة (ف) (1335.906) بدلالة إحصائية مقدارها (0.000)، وهي قيمة دالة إحصائياً، مما يعني وجود أثر في تنمية التفكير التأملي تعزى لطريقة التدريس.

كما يتضح من الجدول (7) أن حجم أثر مهارات التفكير التأملي كان كبيراً؛ فقد فَسرت قيمة مربع أيتا ($\eta^2$) ما نسبته (95.8%) من التباين المُفسر (المتنبئ به) في المتغير التابع وهو تنمية التفكير التأملي لدى طلاب المرحلة الأساسية تعزى لطريقة التدريس.

ولتحديد لصالح من تعزى الفروق، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لها وفقا للمجموعة، وذلك كما هو مبين في الجدول (8).

**جدول (8): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لها لمهارات التفكير التأملي ككل وفقا لطريقة التدريس (تقنية الهولوجرام، الاعتيادية)**

| المهارات | طريقة التدريس | المتوسط الحسابي البعدي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|
| الاختبار ككل (التفكير التأملي) | تقنية الهولوجرام | 20.47 | 1.042 |
| | الاعتيادية | 10.37 | 1.098 |

تشير النتائج في الجدول (8) إلى أنّ الفروق كانت لصالح المجموعة التجريبية الذين تعرضوا لطريقة التدريس بواسطة تقنية التصوير التجسيمي مقارنة بأفراد المجموعة الضابطة.

وقد يعزى ذلك إلى فاعلية طريقة التدريس بواسطة تقنية الهولوجرام على الطريقة الاعتيادية، لأنها توفر العديد من الميزات والتي يمكن الاستفادة منها في مجال التعليم، والمتمثلة في جعل الطلاب يشاهدون شريط فيديو لتجربة علمية بشكل ثلاثي الأبعاد، ومنح الطلاب جولة افتراضية ثلاثية الأبعاد لمواقع تاريخية يصعب زيارتها في الواقع. وعدم الشعور المتعلم بالملل أثناء عملية التعلم، وشعوره بالتحكم بالمجسم مما يولد له الانتباه والجذب للمحتوى التعليمي، وتمكن المتعلم من رؤية المجسم من كل الاتجاهات، وبالتالي تنتج صورة واقعية للمتعلم لأنها تسجيل دقيق لموجات الضوء المنعكسة من الجسم. ويرى الباحث من خلال تطبيقه لتقنية الهولوجرام قد تم التوصل إلى مزايا أخرى تمثلت في تنمية الحواس لدى الطلبة من خلال مشاهدة المجسم المعروض بتقنية الهولوجرام في الفراغ دون الحاجة إلى الوسيط. وقد يعزى ذلك أيضاً إلى دور المعلم في توصيل المعلومة وتنمية مهارات التفكير التأملي للطلبة بواسطة طريقة التدريس عن طريق تقنية الهولوجرام بشكل أفضل عن الطريقة الاعتيادية، وقد يعزى ذلك أيضاً إلى تفاعل الطلبة أنفسهم مع طريقة التدريس بواسطة تقنية الهولوجرام، مما أدى إلى ظهور هذه النتيجة.

وقد يعزى ذلك أيضاً إلى أن مهارات التفكير التأملي ساعدت بشكل كبير على نجاح هذه الطريقة على الطريقة الاعتيادية وهي: الرؤية البصرية: وهي القدرة على عرض جوانب الموضوع والتعرف على مكوناته سواء أكان ذلك من خلال طبيعة الموضوع أو إعطاء رسم أو شكل يبين مكوناته بحيث يمكن اكتشاف العلاقات الموجودة بصريًا، الكشف عن المغالطات: وهي القدرة على تحديد الفجوات في الموضوع، وذلك من خلال تحديد العلاقات غير الصحيحة أو غير المنطقية أو تحديد بعض التصورات الخاطئة أو البديلة في إنجاز المهام التربوية، الوصول إلى استنتاجات: وهي القدرة على التوصل إلى علاقة منطقية معينة من خلال رؤية مضمون الموضوع والتوصل إلى نتائج مناسبة، وإعطاء تفسيرات مقنعة: وهي القدرة على إعطاء معنى منطقي للنتائج أو العلاقات الرابطة وقد يكون هذا المعنى معتمداً على معلومات سابقة أو على طبيعة الموضوع وخصائصه، وضع حلول مقترحة: وهي القدرة على وضع خطوات منطقية لحل الموضوع المطروح وتقوم تلك الخطوات على تصورات ذهنية متوقعة للموضوع المطروح، إذ يتضح لنا أن هذه المهارات تحتاج مثل هذه التقنية في عملية التدريس لكي تسهل عملية الاستيعاب لدى الطلبة وتساعدهم على تنمية هذه المهارات من مهارات التفكير التأملي.

واتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من (Vpadhye,2018)، و (Orcas,2018)، و(سالم وفرهود، 2018)، (أحمد، 2017)، (عوض، 2017)، (Golden, 2016) . بينما لم تتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من (محمد، 2019)، و(محمد، 2017)، و (زكي، 2017)، و (القحطاني والمعيذر، 2016).

**التوصيات:**

في ضوء ما تقدم من عرض مناقشة النتائج، يقدم الباحثون مجموعة من التوصيات كالآتي:

- استخدام طريقة التدريس بواسطة تقنية الهولوجرام في تنمية مهارات التفكير التأملي، لما أظهرت نتائج هذه الدراسة من أهمية في استخدام هذه الطريقة.
- إجراء دراسات مشابهة لهذه الدراسة مع مراعاة الاختلاف في العينة المختارة غير التي استخدمت في هذه الدراسة.
- تعميم نتائج هذه الدراسة على جميع مدارس المملكة للاستفادة من نتائجها.

## المراجع:

**أولاً: المراجع العربية:**


1. إبراهيم، مجدي ( 2005). *التفكير من منظور تربوي*. القاهرة: عالم الكتب. 6(4).
2. أحمد، رامي (2019). *درجة استخدام التكنولوجيا الحديثة في تعليم مادة العلوم الحياتية من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية في مدارس الزرقاء*. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الشرق الأوسط، عمان، الأردن.
3. جابر، عبدالحميد ( 2003). *الذكاءات المتعددة والفهم - تنمية وتعميق*. القاهرة: دار التفكير العربي.
4. الحارثي، حصة (2011). *أثر الأسئلة السابرة في تنمية التفكير التأملي والتحصيل الدراسي في مقرر العلوم لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مدينة مكة المكرمة*. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.
5. حبيب، مجدي (1996). *التفكير، الأسس النظرية والاستراتيجيات*. القاهرة: الإنجلو المصرية.
6. حسين، ثائر وفخرو، عبدالناصر ( 2003). *دليل مهارات التفكير: 100 مهارة في التفكير*. عمان: جهينة للنشر والتوزيع.
7. الحوامدة، أسماء وبني خلف، محمود (2018). *أولويات إصلاح تعليم العلوم من وجهة نظر معلمي العلوم أنفسهم في ضوء بعض المتغيرات*. دراسات العلوم التربوية: 45(2): 485-496.
8. الحيلة، محمد (2012). *تصميم التعليم نظرية وممارسة*. عمان: دار المسيرة.
9. الخوالدة، محمود (2007). *أثر استخدام المدخل القائم على القضايا في تنمية مهارات التفكير التأملي ومهارات تحديد المشكلات الاجتماعية في مبحث التربية الوطنية والمدنية لدى طلاب الصف العاشر في الأردن* . رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة اليرموك، الأردن.

10. الرويثي، إيمان (2006). *فاعلية نموذج دورة التعلم ما وراء المعرفي في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الفيزياء ومهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي*. رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة الاميرة نورة، الرياض.
11. الزغول، عماد ( 2005). *مبادئ علم النفس التربوي*. عمان: دار الكتاب الجامعي.
12. زكي، حنان (2017). *استراتيجيات مقترحة في تدريس العلوم معززة بتكنولوجيا الهولوجرام وأثرها على الاستيعاب المفاهيمي وتنمية التفكير المنطقي والتنور الجيولوجي لدى طلاب الصف الأول الاعدادي*. المجلة المصرية للتربية العلمية: 20(12): 33-94.
13. زيتون، عايش (2010). *الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها*. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
14. زيتون، كمال. (2004). *الإطار العلمي لتقييم العلوم في ضوء العلمي لتقييم العلوم في ضوء الدراسة الدولية الثالثة للعلوم والرياضيات "الأبعاد والمجالات"* . مجلة التربية العلمية: جامعة عين شمس، 241-285.
15. زيتون، كمال. (2004). *تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية*. القاهرة: عالم الكتب.
16. شحاته، حسن والنجار، زينب. ( 2011). *معجم المصطلحات التربوية*. مصر: الدار المصرية اللبنانية.
17. الشريف، خالد. ( 2013). *التعلم التأملي مفهومه تطبيقاته*. الاسكندرية: دار الجامعة الجديدة.
18. طلبة، إيهاب. (2009). *أثر التفاعل بين استراتيجية التفكير التشابهي ومستويات تجهيز المعلومات في تحقيق الفهم المفاهيمي وحل المسائل الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي*. ورقة مقدمة إلى المؤتمر العلمي الثالث عشر. الجمعية المصرية للتربية العلمية، القاهرة.
19. الطناوي، عفت. (2005). *معايير مناهج العلوم مدخل لتطوير مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية. المؤتمر العلمي التاسع للجمعية المصرية للتربية العلمية، الاسماعيلية*، فندق المرجان، 3-31 اغسطس،2005.
20. عبد الهادي، ايمن. (2017). *الاتجاه نحو استخدام تقنية التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في التعليم عن بعد لدى اعضاء هيئة التدريس والطلاب*. مجلة كلية التربية: 67(3)، 59-103.
21. عبدالقادر، بشير (2017). *مهارات التفكير التأملي لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي في مدينة حمص*. مجلة جامعة البحث: 39(3): 11-42 .
22. عبدالوهاب، فاطمة (2005). *فاعلية استخدام بعض اسراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الفيزياء وتنمية التفكير التأملي والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الأزهري* . مجلة التربية العلمية: 8(4): 159-212.
23. عفانة، عزو واللولو، فتحية (2002). *مستوى مهارات التفكير التأملي في مشكلات التدريب الميداني لدى طلبة كلية التربية بالجامعة الإسلامية*. مجلة التربية العلمية: 5(1): 1-36.
24. أبو علام، رجاء (2014). *التعلم وأسس تطبيقه*. الأردن: دار الشروق. عمان، الأردن.
25. العمري، وصال. (2015). *تصورات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية لعملية دمج التكنولوجيا بتدريس العلوم وعلاقتها ببعض المتغيرات*. مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات: فلسطين، 2(37): 107-148.
26. العناني، حنان (2002). *علم النفس التربوي*. عمان: دار صفاء للنشر.
27. عوض، هبة (2017). *تقنية التصوير التجسيمي "الهولوجرام" والفنون المرئية*. مجلة الفنون والعلوم التطبيقية: 4(1): 99-119.
28. بني عيسى، جهاد (2016).*محوسب فاعلية برنامج تعليمي قائم على الوسائط المتعددة في تنمية مهارات التفكير التأملي والتحصيل لدى طلبة الصف العاشر في مادة الكيمياء في الأردن* . رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة ام درمان الإسلامية، السودان.
29. الفقي، محمود وصالح، نيفين وسعيد، لميس (2016). *تطوير جودة الوسائط التعليمية في مرحلة التعليم الاساسي باستخدام تقنيات الرؤية الثلاثية الأبعاد*. مجلة اميسيا الدولية: 2-31.
30. القحطاني، أمل والمعيذر، ريم (2016). *مدى وعي أعضاء هيئة التدريس بجامعة الأميرة نورة بتقنية التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في التعليم عن بعد*. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (71): 299-233.
31. القحطاني، أمل (2016). *وعي أعضاء هيئة التدريس بجامعة الأميرة نورة بتقنية التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في التعليم عن بعد واتجاهين نحوها*. مجلة التربية: 3(171): 630-675.
32. قطامي، يوسف وعدس، عبدالرحمن ( 2002). *علم النفس العام*. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر.
33. القطراوي، عبد العزيز (2010). *أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في عمليات العلم ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدى طلاب الصف الثامن الأساسي* . رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الإسلامية، غزة.
34. الكبيسي، ياسر (2011). *أثر استراتيجية التساؤل الذاتي في تحصيل مادة الجغرافية والتفكير التأملي لدى طلاب الصف الخامس الأدبي*. مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية: 1(3): 269-297.

35. مارزانو، روبرت وبيكرنج، ديبرا ومالك تيج، جاي (1990). *أبعاد التعلم: تقويم الأداء باستخدام نموذج أبعاد التعلم*، تعريب: جابر عبد الحميد جابر وصفاء الأعسر ونادية شريف، القاهرة: دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.

36. محمد، ايات (2019). *التفاعل بين نمط عرض المحتوى من (الكل إلى الجزء) ومن (الجزء إلى الكل) والأسلوب المعرفي (التبسيط مقابل التعقيد) في بيئة تعلم قائمة على تقنية الهولوجرام وأثره في تنمية مهارات حل مشكلات الرياضيات والتفكير البصري والتدفق النفسي لدى طلاب المرحلة الثانوية*. رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة عين شمس، مصر.

37. المسعودي، عبير والمزروع، هيا (2014). *فاعلية المحاكاة الحاسوبية وفق الاستقصاء في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الفيزياء لدى طالبات المرحلة الثانوية*. دراسات العلوم التربوية: 41(1): 173-191.

38. مصطفى، احمد (2009). *تكنولجيا الواقع الافتراضي*. استرجع في 26 شباط، 2020، http://www.ergo-eg.com/ppt/vrtecppt.pdf available.

39. مصلح، نسيم (2010). *تقويم منهاج الجغرافيا في المرحلة الأساسية العليا في ضوء بعض الاتجاهات العالمية*. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاسلامية، غزة، فلسطين.

40. المومني، فيحاء (2011). *أثر ثلاث استراتيجيات قائمة على أبعاد أنموذج مارزانو في الاستيعاب المفاهيمي للمفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن ومعتقداتهم المعرفية ودافعيتهم نحو العلوم*. رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة اليرموك، الأردن.

41. النجار، أسماء (2013). *اثر توظيف استراتيجية (فكر، زاوج، شارك) في تنمية التحصيل والتفكير التأملي في الجبر لدى طالبات التاسع الاساسي بمحافظة خان يونس*. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الازهر، غزة، فلسطين.

42. نهلة، سالم وفرهود، منى (2018). *توقيت تقديم التوجيه (قبل – أثناء- بعد-) في تقنية الهولوجرام وأثره على تنمية بعض المفاهيم الاجتماعية وبقاء التعلم لدى أطفال الروضة*. الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية. (36): 415-465.

43. الهدايبة، إيمان وأمبوسعيدي، عبدالله (2016). *أثر استخدام أنموذج مكارثي في تنمية التفكير التأملي وتحصيل العلوم لدى طالبات الصف السادس الاساسي*. المجلة الاردنية في العلوم التربوية: 12(1): 1-15.

44. الهويدي، زيد (2008). *الأساليب الحديثة في تدريس العلوم*. العين: دار الكتاب الجامعي.

45. يوسف، امال (2007). *العلاقة بين استراتيجيات التعلم والدافعية للتعلم وأثرها على التحصيل الدراسي*. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الجزائر، الجزائر.

**ثانياً: المراجع الأجنبية:**

1. Ahmad, A. (2017). Using Hologram Pyramid 3D Spatial Visualization Skills Training Application for school Students. *International Journal on Informatics Visualization*, 4(1): 170- 174.

2. Ahmad, S., Abdullah, I., & Abubaker, M. (2010). General Attitude and Acceptance of Holography in Teaching Among Lecturers in Nigerian Colleges of education. Nigeria: University Bauchi.

3. Ashour, M. (2010). Secondary Education in Jordan is an Entrance to Higher Education and Professional Labor Market. The Arab Organization for Administrative Development, Manama.

4. Blanche, A., Bablumian, A., Voorakaranam, R., Christenson, C., Lin, W., Gu,T. et al. (2010).Holographic three-dimensional telepresence using large-area photo refractive polymer , *Nature Publishing Group*, 468, 80 83.

5. Cho, J. (2008). Talking to Mona Lisa & Michelangelo, ABC News. Retrieved April 15, 2020.

6. Christianson, R & Fisher, K. (1999). Comparsion of Student Learning About Diffusion and Traditional Classroom. *International Journal of Science Education*, 21(6): 687-698, https://doi.org/10.1080/095006999290516.

7. Clarck, D. (2000). Effect of Teaching High School Chemistry with Dynamic Particle Models on Student Achievement and Conceptual Understanding. Unpublished phd Dissertation, Catholic University of America.

8. Congradty, C & Bogner, F. (2013). Knowledge presented in concept maps: correlations with conventaional cognitive knowledge tests. Educational studies, *Taylor & Francis*, 38(3): 341-354.

9. DeBoer, G. (1991). A history of ideas in science education, implications for practice. New York/london: Teachers College Press.

10. Dewey, J. (1910). How we think. BOSTON & NEW YORK.

11. Erozlu, Z & Arslan, M. (2009). The effect of developing reflective on met-cognitionan awareness at primary education level in Turkey. *Reflective Practice*, 10(5): 683-695, https://doi.org/10.1080/14623940903290752.

12. Fetsco, T. & McClure, J. (2005). Educational Psychology. USA: Allyn and Bacon.

13. Ghuloum, h. (2010). 3D Hologram Technology in learning Enviroment.Proceedings of informing Science & IT Education Conference. (694-701). University of Salford, Uk.

14. Golden, s. (2016). Augmented 3D HOLOGRAMS IN HIGHER EDUCATION, NCREASIN STUDENTS' LEARNING OUTCOME SCORES: AMIXEDMETHODS STUDY. Unpublished Doctoral Dissertation, Keiser University.

15. Govern, J. (2004). Motivation Theory, Research and Applications, Thomson, Wedsworth, Australia.

16. Halton, N & Smith, D. (1995). Reflection in Teacher Education: Towards Definition and Lamentation. *Teaching & Teacher Education*, 11(1): 33-49.

17. Hariharan, p. (2002). Basics of Holography. Australia: University of Sudney.

18. Hart, H., Keller, R. (2003). Practical Strategies for the Teaching of Thinking. Boston: Allyn and Bacon. http://abcnews.go.com/International/Travel/story?id=5060941&p age=1.

19. Joseph, A. (2011). Grade 12 Learners Conceptual Understanding of Chemical Representatio. Unpublished Master Dissertation, University of Johannesburg.

20. Korthagen, F. (2001). Linking practice and theory: The pedagogy of realistic teacher education. New Jersey: Routledge.

21. Korulkar, S. & Lobo, L. (2016). A Survey for an Interactive E-learning Environment Using Hologram Technology. *International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering*, 4(9): 16611-1665.

22. Lee, H. (2013). 3D holographic technology and its educational potential. *Teach Trends*, 57(4): 34–39, https://doi.org/10.1007/s11528-013-0675-8.

23. Malouff, J., Hall, L., Schutte, N., & Rock, S. (2008). Use of Motivational Teaching Techniques and Psychology Student Satisfaction. *Psychology Learning and Teaching*, 9(1), 39-44, https://doi.org/10.2304/plat.2010.9.1.39.

24. National Research Council. (1996). National science education standards. Washington D. C: National Academy Press.

25. OLIVER, E. (2010). Effctive Teaching Strategies for Promoting Conceptual Understanding in Secondary Science Education. Project for the Master in Teaching Degree in The Evergreen State College.

26. Orcos, l. (2018). The Hologram as a Teaching Medium for the Acquisition of STEM Contents. *Journal of Learning Technology*, 2(13): 163-177.

27. Phan, H. (2007). An examination of reflection thinking, learning approaches, and self-efficacy beliefs at the approach. *Educational psychology*, 27(6): 789-806, https://doi.org/10.1080/01443410701349809.

28. Ross, D. (1999). Programmatic Structures for the Preparation of Reflective Teacher. *A Research on Teacher Reflective Thinking*, 48(6): 23-54.

29. Schon, D. (1983). The Reflevtive Practitioner. What a professional thinking in action. London: Temple Smith.

30. Taggart, L.Wilson, P.(1998). Promoting Reflective Thinking in Teachers. California: Corwin Press, Inc

31. Tuan, H., Chin, C., & Shieh, S. (2005). The development of questionnaire to measure student's motivation towards science learning. *International Journal of Science Education*, 27(6): 639-654, https://doi.org/10.1080/0950069042000323737.

32. Universal-Hologram. (2009). What is holography. Retrieved on Oct 2,2019 from http://universalhologram.com/what is holography.html.

33. Van Manen, M. (1977). Linking ways of knowing with ways of bein practical. *Curriculum Inquiry*, 6(3), 205-228, https://doi.org/10.1080/03626784.1977.11075533.

34. Vpadhye, s. (2018). Use of 3D Hologram Technology in Education. *Journal of Mechanical and Civil Engineering*, 62-67.

35. Wang, F. (2008). Motivation and English Achievement: An Exploratory and Confirmatory Factor Analysis of a New Measure for Chinese Students of English Learning. *North American Journal of Psychology*, 10(3): 633- 646.

www.refaad.com

المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية
International Journal of Educational & Psychological Studies (EPS)
Journal Homepage: https://www.refaad.com/views/EPSR/Home.aspx
ISSN: 2520-4149 (Online) 2520-4130 (Print)

# Designing an educational unit using Hologram technology and its effect on the reflective thinking, among the eighth-grade students in Jordan

**Muhammad Suleiman al-Khatatba**

PhD student, Department of Curricula and Methods of Teaching, College of Education, Yarmouk University, Jordan
kulaep_hn@yahoo.com

**Wesal Hani Al-Omari**

Associate Professor of Science Curricula and Teaching Methods, College of Education, Yarmouk University, Jordan

**Received : 5/4/2020 Revised : 18/4/2020 Accepted : 24/4/2020 DOI :** https://doi.org/10.31559/EPS2021.9.2.3

**Abstract:** The study aimed to Designing an Educational Unit Using Hologram Technology and Measuring its Effect on the Reflective Thinking, Among Primary Students. The Zahwa Al-Din Al-Hamoud Secondary School for Boys was chosen, and it is one of the schools located in the Bani Ubaid Brigade, and it was chosen intentionally, and two class students were chosen the eighth is by random means among the people available in the school and the number of students in these two divisions is (60) students, one of them was appointed as a pilot group of (30) students and the other was a control group of (30) students. The quasi-experimental approach was used in designing an educational teaching unit and measuring its effect in developing contemplative thinking for basic stage students in Jordan. The results showed that there were differences that were in favor of the experimental group who were exposed to the method of teaching by means of stereotaxic imaging technology compared to the members of the control group, and the study recommended the use of the teaching method by the hologram technique in developing contemplative thinking skills, because the results of this study showed the importance of using this method.

***Keywords:*** *educational unit; body imaging technology; contemplative thinking; basic stage.*

**References:**

1. 'bd Alhady, Aymn. (2017). Alatjah Nhw Astkhdam Tqnyh Altswyr Altjsymy (Alhwlwjram) Fy Alt'lym 'n B'd Lda A'da' Hy't Altdrys Waltlab. Mjlt Klyh Altrbyh: 67(3), 59-103.
2. 'bdalqadr, Bshyr (2017). Mharat Altfkyr Altamly Lda Tlamyd Alsf Altas' Alasasy Fy Mdynh Hms. Mjlt Jam't Albhth: 39(3): 11-42.
3. 'bdalwhab, Fatmh (2005). Fa'lyt Astkhdam B'd Asratyjyat Ma Wra' Alm'rfh Fy Thsyl Alfyzya' Wtnmyh Altfkyr Altamly Walatjah Nhw Astkhdamha Lda Tlab Alsf Althany Althanwy Alazhry. Mjlt Altrbyh Al'lmyh: 8(4): 159-212.
4. 'fanh, 'zw Wallwlw, Fthyh (2002). Mstwa Mharat Altfkyr Altamly Fy Mshklat Altdryb Almydany Lda Tlbt Klyt Altrbyh Baljam'h Aleslamyh. Mjlt Altrbyh Al'lmyh: 5(1): 1-36.
5. Abw 'lam, Rja' (2014). Alt'lm Wass Ttbyqh. Alardn: Dar Alshrwq. 'man, Alardn.
6. Al'mry, Wsal. (2015). Tswrat M'lmy Al'elwm Llmrhlh Alasasyh L'mlyh Dmj Altknwlwjya Btdrys Al'lwm W'laqtha Bb'd Almtghyrat. Mjlt Jam't Alqds Almftwhh Llabhath Waldrasat: Flstyn, 2(37): 107-148.
7. Al'nany, Hnan (2002). 'lm Alnfs Altrbwy. 'man: Dar Sfa' Llnshr.
8. 'wd, Hbh (2017). Tqnyh Altswyr Altjsymy "Alhwlwjram" Walfnwn Almr'yh. Mjlt Alfnwn Wal'lwm Alttbyqyh: 4(1): 99-119.
9. Bny 'ysa, Jhad (2016). Mhwsb Fa'lyt Brnamj T'lymy Qa'm 'la Alwsa't Almt'ddh Fy Tnmyh Mharat Altfkyr Altamly Walthsyl Lda Tlbt Alsf Al'ashr Fy Madt Alkymya' Fy Alardn. Rsalt Dktwrah Ghyr Mnshwrh. Jam't Am Drman Aleslamyh, Alswdan.

10. Ahmd, Ramy (2019). Drjt Astkhdam Altknwlwjya Alhdythh Fy T'lym Madt Al'lwm Alhyatyh Mn Wjht Nzr M'lmy Almrhlh Althanwyh Fy Mdars Alzrqa'. Rsalt Majstyr Ghyr Mnshwrh. Jam't Alshrq Alawst, 'man, Alardn.

11. Ebrahym, Mjdy (2005). Altfkyr Mn Mnzwr Trbwy. Alqahrh: 'alm Alktb. 6(4).

12. Alfqy, Mhmwd Wsalh, Nyfyn Ws'yd, Lmys (2016). Ttwyr Jwdh Alwsa't Alt'lymyh Fy Mrhlt Alt'lym Alasasy Bastkhdam Tqnyat Alr'yh Althlathyh Alab'ad. Mjlh Amysya Aldwlyh: 2-31.

13. Alharthy, Hsh (2011). Athr Alas'lh Alsabrh Fy Tnmyt Altfkyr Altamly Walthsyl Aldrasy Fy Mqrr Al'lwm Lda Talbat Alsf Alawl Almtwst Fy Mdynt Mkh Almkrmh. Rsalt Majstyr Ghyr Mnshwrh. Jam't Am Alqra, Almmlkh Al'rbyh Als'wdyh.

14. Hbyb, Mjdy (1996). Altfkyr, Alass Alnzryh Walastratyjyat. Alqahrh: Alenjlw Almsryh.

15. Alhdaybh, Eyman Wambws'ydy, 'Ebdallh (2016). Athr Astkhdam Anmwdj Mkarthy Fy Tnmyt Altfkyr Altamly Wthsyl Al'lwm Lda Talbat Alsf Alsads Alasasy. Almjlh Alardnyh Fy Al'lwm Altrbwyh: 12(1): 1-15.

16. Hsyn, Tha'r Wfkhrw, 'bdalnasr (2003). Dlyl Mharat Altfkyr: 100mharh Fy Altfkyr. 'man: Jhynh Llnshr Waltwzy'.

17. Alhwamdh, Asma' Wbny Khlf, Mhmwd (2018). Awlwyat Eslah T'lym Al'lwm Mn Wjht Nzr M'lmy Al'lwm Anfshm Fy Dw' B'd Almtghyrat. Drasat Al'lwm Altrbwyh: 45(2): 485-496.

18. Alhwydy, Zyd (2008). Alasalyb Alhdythh Fy Tdrys Al'lwm. Al'yn: Dar Alktab Aljam'y.

19. Alhylh, Mhmd (2012). Tsmym Alt'lym Nzryh Wmmarsh. 'man: Dar Almsyrh.

20. Jabr, 'bdalhmyd (2003). Aldka'at Almt'ddh Walfhm - Tnmyh Wt'myq. Alqahrh: Dar Altfkyr Al'rby.

21. Alkbysy, Yasr (2011). Athr Astratyjyh Altsa'l Aldaty Fy Thsyl Madt Aljghrafyh Waltfkyr Altamly Lda Tlab Alsf Alkhams Aladby. Mjlt Jam't Alanbar Ll'lwm Alansanyh: 1(3): 269-297.

22. Alkhwaldh, Mhmwd (2007). Athr Astkhdam Almdkhl Alqa'm 'la Alqdaya Fy Tnmyt Mharat Altfkyr Altamly Wmharat Thdyd Almshklat Alajtma'yh Fy Mbhth Altrbyh Alwtnyh Walmdnyh Lda Tlab Alsf Al'ashr Fy Alardn. Rsalt Dktwrah Ghyr Mnshwrh. Jam't Alyrmwk, Alardn.

23. Marzanw, Rwbrt Wbbykrnj, Dybra Wmalk Tyj, Jay (1990). Ab'ad Alt'lm: Tqwym Alada' Bastkhdam Nmwdj Ab'ad Alt'lm, T'ryb: Jabr 'bd Alhmyd Jabr Wsfa' Ala'sr Wnadyh Shryf, Alqahrh: Dar Qba' Lltba'h Walnshr Waltwzy'.

24. Mhmd, Ayat (2019). Altfa'l Byn Nmt 'rd Almhtwa Mn (Alkl Ela Aljz') Wmn (Aljz' Ela Alkl) Walaslwb Alm'rfy (Altbsyt Mqabl Alt'qyd) Fy By't T'lm Qa'mh 'Ela Tqnyh Alhwlwjram Wathrh Fy Tnmyh Mharat Hl Mshklat Alryadyat Waltfkyr Albsry Waltdfq Alnfsy Lda Tlab Almrhlh Althanwyh. Rsalt Dktwrah Ghyr Mnshwrh. Jam't 'yn Shms, Msr.

25. Alms'wdy, 'byr Walmzrw', Hya (2014). Fa'elyh Almhakah Alhaswbyh Wfq Alastqsa' Fy Tnmyh Alasty'ab Almfahymy Fy Alfyzya' Lda Talbat Almrhlh Althanwyh. Drasat Al'lwm Altrbwyh: 41(1): 173-191.

26. Mstfa, Ahmd (2009). Tknwljya Alwaq' Alaftrady. Astrj' Fy 26 Shbat, 2020, http://www.ergo-eg.com/ppt/vrtecppt.Pdf Available.

27. Mslh, Nsym (2010). Tqwym Mnhaj Aljghrafya Fy Almrhlh Alasasyh Al'lya Fy Dw' B'd Alatjahat Al'almyh. Rsalt Majstyr Ghyr Mnshwrh, Aljam'h Alaslamyh, Ghzh, Flstyn.

28. Almwmny, Fyha' (2011). Athr Thlath Astratyjyat Qa'mh 'la Ab'ad Anmwdj Marzanw Fy Alasty'ab Almfahymy Llmfahym Al'lmyh Lda Tlbt Alsf Althamn Alasasy Fy Alardn Wm'tqdathm Alm'rfyh Wdaf'ythm Nhw Al'lwm. Rsalt Dktwrah Ghyr Mnshwrh. Jam't Alyrmwk, Alardn.

29. Alnjar, Asma' (2013). Athr Twzyf Astratyjyh (Fkr, Zawj, Shark) Fy Tnmyh Althsyl Waltfkyr Altamly Fy Aljbr Lda Talbat Altas' Alasasy Bmhafzh Khan Ywns. Rsalt Majstyr Ghyr Mnshwrh. Jam't Alazhr, Ghzh, Flstyn.

30. Nhlh, Salm Wfrhwd, Mna (2018). Twqyt Tqdym Altwjyh (Qbl – Athna'- B'd-) Fy Tqnyh Alhwlwjram Wathrh 'la Tnmyt B'd Almfahym Alajtma'yh Wbqa' Alt'lm Lda Atfal Alrwdh. Aljm'yh Al'rbyh Ltknwlwjya Altrbyh. (36): 415-465.

31. Alqhtany, Aml Walm'ydr, Rym (2016). Mda W'y A'da' Hy't Altdrys Bjam't Alamyrh Nwrh Btqnyh Altswyr Altjsymy (Alhwlwjram) Fy Alt'lym 'n B'd. Drasat 'rbyh Fy Altrbyh W'lm Alnfs, (71): 299-233.

32. Alqhtany, Aml (2016). W'y A'da' Hy't Altdrys Bjam't Alamyrh Nwrh Btqnyh Altswyr Altjsymy (Alhwlwjram) Fy Alt'lym 'n B'd Watjahhn Nhwha. Mjlt Altrbyh: 3(171): 630-675.

33. Qtamy, Ywsf W'ds, 'bdalrhmn (2002). 'lm Alnfs Al'am. 'man: Dar Alfkr Lltba'h Walnshr.

34. Alqtrawy, 'bd Al'zyz (2010). Athr Astkhdam Astratyjyh Almtshabhat Fy 'mlyat Al'lm Wmharat Altfkyr Altamly Fy Al'lwm Lda Tlab Alsf Althamn Alasasy. Rsalt Majstyr Ghyr Mnshwrh. Aljam'h Aleslamyh, Ghzh.

35. Alrwythy, Eyman (2006). Fa'lyt Nmwdj Dwrh Alt'lm Ma Wra' Alm'rfy Fy Tnmyt Alasty'ab Almfahymy Fy Alfyzya' Wmharat Altfkyr Ma Wra' Alm'rfy Lda Talbat Alsf Althany Althanwy. Rsalt Dktwrah Ghyr Mnshwrh. Jam't Alamyrh Nwrh, Alryad.

36. Shhath, Hsn Walnjar, Zynb. (2011). M'jm Almstlhat Altrbwyh. Msr: Aldar Almsryh Allbnanyh.

37. Alshryf, Khald. (2013). Alt'elm Altamly Mfhwmh Ttbyqath. Alaskndryh: Dar Aljam'h Aljdydh.

38. Tlbh, Eyhab. (2009). Athr Altfa'l Byn Astratyjyh Altfkyr Altshabhy Wmstwyat Tjhyz Alm'lwmat Fy Thqyq Alfhm Almfahymy Whl Almsa'l Alfyzya'yh Lda Tlab Alsf Alawl Althanwy. Wrqh Mqdmh Ela Alm'tmr Al'lmy Althalth 'shr. Aljm'yh Almsryh Lltrbyh Al'lmyh, Alqahrh.

39. Altnawy, 'ft. (2005). M'eayyr Mnahj Al'lwm Mdkhl Lttwyr Mnahj Al'lwm Balmrhlh Ale'edadyh. Alm'tmr Al'lmy Altas' Lljm'yh Almsryh Lltrbyh Al'lmyh, Alasma'ylyh, Fndq Almrjan, 3-31 Aghsts,2005.

40. Ywsf, Amal (2007). Al'laqh Byn Astratyjyat Alt'lm Waldaf'yh Llt'lm Wathrha 'la Althsyl Aldrasy. Rsalt Majstyr Ghyr Mnshwrh. Jam't Aljza'r, Aljza'r.

41. Alzghwl, 'mad (2005). Mbad' 'lm Alnfs Altrbwy. 'man: Dar Alktab Aljam'y.

42. Zky, Hnan (2017). Astratyjyat Mqtrhh Fy Tdrys Al'lwm M'zzh Btknwlwjya Alhwlwjram Wathrha 'la Alasty'ab Almfahymy Wtnmyh Altfkyr Almntqy Waltnwr Aljywlwjy Lda Tlab Alsf Alawl Ala'dady. Almjlh Almsryh Lltrbyh Al'lmyh: 20(12): 33-94.

43. Zytwn, 'aysh (2010). Alatjahat Al'almyh Alm'asrh Fy Mnahj Al'lwm Wtdrysha. 'man: Dar Alshrwq Llnshr Waltwzy'.

44. Zytwn, Kmal. (2004). Aletar Al'lmy Ltqyym Al'lwm Fy Dw' Al'lmy Ltqyym Al'lwm Fy Dw' Aldrash Aldwlyh Althalthh Ll'lwm Walryadyat "Alab'ad Walmjalat". Mjlt Altrbyh Al'lmyh: Jam't 'yn Shms, 241-285.

45. Zytwn, Kmal. (2004). Tdrys Al'lwm Llfhm R'yh Bna'yh. Alqahrh: 'alm Alktb.