MESR
منار الشرق للدراسات والأبحاث
Manar Elsharq for Studies & Research
Middle East Journal
of Educational and Psychological Sciences
Homepage:
http://meijournals.com/ar/index.php/mejeps/index
مجلة الشرق الأوسط
للعلوم التربوية والنفسية
ISSN 2789-1828

# أثر استراتيجية المحطات التعليمية المدعمة بتقنية الهولوكرام (Hologram) في استيعاب المفاهيم الأحيائية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط.

**اكرام ابراهيم لطيف الشيخ عيسى[1] ، أ.د. وفاء محمود يونس[2] ، د. ربيع حازم محمد[3]**

جامعة الموصل/ كلية التربية للعلوم الصرفة – قسم علوم الحياة – التخصص الدقيق– طرائق تدريس علوم الحياة[1&2&3]

**استلام البحث: 14/06/2025 مراجعة البحث: 12/07/2025 قبول البحث: 11/08/2025**

**الملخص:**

يهدف البحث الحالي معرفة أثر استراتيجية المحطات التعليمية المدعمة بتقنية الهولوكرام Hologram في استيعاب المفاهيم الأحيائية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط. ولتحقيق هذا الهدف، صاغت الباحثة فرضية صفرية واختارت عينة قصدية مكونة من 88 طالبة من متوسطة كلثوم للبنات في مدينة الموصل للعام الدراسي 2024–2025، حيث تم تقسيم العينة إلى مجموعتين: تجريبية (43 طالبة) درست باستراتيجية المحطات التعليمية المدعمة بقنية الهولوكرام، وضابطة (45 طالبة) درست بالطريقة التقليدية. اعتُمدَ التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي (Equivalent groups design)، ثم أُعدت الخطط التدريسية والأدوات اللازمة، بما في ذلك اختبار استيعاب المفاهيم الأحيائية المكون من 30 فقرة تغطي ستة مستويات (الحفظ، التفسير، التطبيق، إعادة الصياغة، التعميم، المقارنة)، وتم التحقق من صدقه الاختبار وثباته الذي بلغ (0.83)، فضلاً عن تحليل معاملات الصعوبة والتمييز للفقرات وكانت جميعها ضمن المدى المقبول. استمرت التجربة 15 أسبوعاً (من 2024/9/25 إلى 2025/1/2)، ثم طُبق الاختبار البعدي في 2025/1/5. بعد جمع البيانات، تم تحليلها إحصائياً باستخدام الاختبار التائي (T–test) لعينتين مستقلتين ومترابطتين وايجاد حجم الاثر للمتغير المستقل على التابع وكانت النتائج كما يلي:

1- يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست على وفق استراتيجية المحطات التعليمية المدعمة بتقنية الهولوكرام Hologram وطالبات المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار استيعاب المفاهيم الأحيائية لصالح المجموعة التجريبية.

وفي ضوء نتائج البحث خرجت الباحثة بعدد من الاستنتاجات والتوصيات.

كما اقترحت الباحثة عدداً من العناوين لبحوث مستقلة متعلقة بمتغيرات بحثها.

**الكلمات المفتاحية:** المحطات التعليمية، تقنية الهولوكرام، استيعاب المفاهيم، المفاهيم الأحيائية، طالبات الصف الثالث المتوسط

## Abstract

The current research aims to investigate the effect of the Learning Stations Strategy supported by Hologram Technology on the comprehension of biological concepts among third-grade intermediate female students

To achieve this objective, the researcher formulated a null hypothesis and selected a purposive sample of 88 students from Kulthum Intermediate School for Girls in Mosul for the academic year 2024–2025. The sample was divided into two groups: an experimental group (43 students) taught using the learning stations strategy supported by hologram technology, and a control group (45 students) taught using the traditional method. A quasi-experimental design with equivalent groups was adopted

The researcher prepared instructional plans and necessary tools, including a Biological Concepts Comprehension Test consisting of 30 items covering six levels: recall, interpretation, application, rephrasing, generalization, and comparison. The test's validity and reliability (which reached 0.83) were verified, and the difficulty and discrimination indices of the items were analyzed, all falling within the acceptable range

The experiment lasted for 15 weeks (from 25/9/2024 to 2/1/2025), followed by the administration of the post-test on 5/1/2025. After data collection, statistical analysis was conducted using the t-test for independent and paired samples, and the effect size of the independent variable on the dependent variable was calculated. The results were :as follows

1.There was a statistically significant difference at the (0.05) level between the mean scores of the experimental group (taught using the learning stations strategy supported by hologram technology) and the control group (taught using the traditional method) in favor of the experimental group in the Biological Concepts Comprehension Test

In light of the results, the researcher drew several conclusions and presented a set of recommendations. Additionally, the researcher suggested a number of future research topics related to the variables of the current study.

**Keywords:** Learning Stations, Hologram Technology, Concept Comprehension, Biological Concepts, Third-Grade Intermediate Students

### أولا: المقدمة Introduction

في ظل الثورة المعلوماتية والتكنولوجية التي يشهدها عصرنا الحالي المتّسم بالتدفق العلمي والمعرفي الهائل والذي تتسارع فيه وتيرة التطور يوماً بعد يوم، أصبح الوصول للمعرفة بسيطا ومتنوعا إلا أن أهمية المعرفة لا تكمن في كيفية الحصول عليها إنما في طريقة توظيفها والاستفادة من تطبيقها خلال الحياة اليومية.

كان لزاماً على المؤسسة التربوية والتعليمية الاستفادة من هذه الطفرة التكنولوجية، خدمة للعملية التعليمية والاستفادة منها في تحسين واقع التعليم والانتقال به من الصورة التقليدية إلى الصورة التفاعلية التي تضمن للمتعلم بيئة تعليمية ممتعة وشيقة تحفز التفاعل وتجعل الاستيعاب أعمق وأكثر متعة.

### أولا: مشكلة البحث Problem of the research

استشعر الباحثون وجود مشكلة في الاستيعاب، إلا أنهم ارتأوا الاستنارة بآراء مدرسات علم الأحياء إذ قاموا بإعداد استبانة تضمنت مجموعة من الأسئلة تمحورت حول مشكلة البحث (ملحق 3). ووجهت بتاريخ 17\9\2024 يوم الثلاثاء، إلى مدرسات علم

الاحياء اللواتي لديهن خبرة في مجال التدريس لمرحلة الصف الثالث المتوسط لا تقل عن (5) وقد بلغ عددهن (20) مُدرسة، جرى تنظيم الإجابات بحسب تكرارها حيث:

1. (80%) من المدرسات لا يعرفن أي معلومات عن استراتيجية المحطات التعليمية.
2. (95%) لم يسمعن بتقنية الهولوكرام في التعليم.
3. (70%) لا يحببن استخدام التقنيات التعليمية الحديثة بينما أكدت (100%) أنهن لم يستخدمن تقنية الهولوكرام مسبقا.
4. (75%) أشرنَ بمعاناتهن في استيعاب المفاهيم الاحيائية لمرحلة الثالث المتوسط. وقد قمن بعزو هذه المشكلة لدى الطالبات إلى:

أ. غزارة المفاهيم وتداخل المعلومات الذي يعيق الفهم العميق لدى الطالبات فتحصل عملية تعريف المفهوم وتتأخر عمليات فهم المفهوم لديهن

ب. حاجة المدرسة إلى زمن وتوقيت مريح لجعل عملية استيعاب المفهوم تتم بالشكل الصحيح بينما نرى التزام بعض المدرسات أثناء التخطيط للدروس بالصورة التي يرينها مناسبة متناسيات الفروق الفردية بين الطالبات، وجعل كل اهتمامهن بالحصول على نسبة نجاح عالية لجميع الطالبات.

مما ولدّ لدى الباحثون رغبة في تطوير واستخدام استراتيجيات تدريسية حديثة وتدعيمها بتقنيات تعليمية تتوافق مع طبيعة مادة علم الأحياء، المليئة بالصور والحقائق الجميلة عن جسم الإنسان وتماشيا مع المرحلة العمرية والعقلية لطالبات الصف الثالث المتوسط، اعتمدت استراتيجية المحطات التعليمية التي توفر للطالبات بيئة تعاونية قد تساهم في تبادل المعارف وحصول عملية استيعاب المفهوم بشكل أفضل، وتدعيمها بتقنية حديثة مثل تقنية الهولوكرام فهي خطوة ضرورية لجعل التعليم أكثر جذبًا وفعالية، خاصة في عصر أصبحت فيه الصورة التفاعلية لغة الجيل الجديد.

وجاء مقترح هذا البحث تماشيا مع رؤية الكثير من المؤتمرات التربوية الحديثة في التعليم وتوصياتها التي تشجع وتدعم فكرة تطوير التعليم مثل رؤية مؤتمر "تجويد نواتج التعلم ودعم النمو الاقتصادي" 2020، [1] والذي أكد على تطوير التعليم وجودته واستخدام التقنيات الحديثة وتوظيفها توظيفاً مفيدًا ونافعًا. وفي ضوء ذلك يمكن تحديد مشكلة البحث بالسؤال التالي: –

ما أثر استراتيجية المحطات التعليمية المدعمة بتقنية الهولوكرام Hologram في استيعاب المفاهيم الأحيائية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط؟

**ثانياً: أهمية البحث Importance of the research**

أولت التربية المعاصرة اهتماما كبيرا للتدريس وعناصره الاساسية وتُعد طرائق التدريس أحد هذه العناصر بل تكاد تكون الحجر الاساس في اعداد العملية التعليمية المتكاملة جنبا الى جنب مع المعلم والمتعلم لذلك أصبح من الضروري استحداث طرائق تدريسية حديثة التي تركز على الطالب وتجعله محور العملية التعليمية.[2]

وأن المرحلة العمرية والدراسية للصف الثالث المتوسط تعتبر من أهم المراحل الدراسية كونها مرحلة انتقالية من الدراسة المتوسطة إلى الدراسة الإعدادية وهي المرحلة التي تُنمى فيها المفاهيم وتتطور فيها القدرات العقلية والذهنية للمتعلمات إضافة تنمية القيم والمبادئ والاتجاهات.

[1] هيئة تقويم التعليم والتدريب، (2020). البيان الختامي للمؤتمر الدولي لتقويم التعليم والتدريب (تجويد نواتج التعلم ودعم النمو الاقتصادي) الرياض: هيئة تقويم التعليم والتدريب.

[2] رزوقي وعبد الأمير، 2005: ص7

ومن هذا المنطلق دعت الحاجة إلى مواكبة الحداثة واتباع طرائق وتقنيات تدريسية حديثة أمر لابد منه. وتعد استراتيجية المحطات التعليمية أحد استراتيجيات تدريس العلوم والتي قام بتصميمها دينيس جونز 1997 وتمثل أحد اشكال التنوع والتميز لأساليب وطرائق التدريس وهي من طريقة تدريس التفاعلية والتعاونية التي تضفي على الدرس نوعا من الحركة والمتعة مما تدفع بالمتعلم الى بناء المعلومة بصوره تشاركية.[3]

كما أنها تراعي الفروق الفردية لدى المتعلمين مما يتيح لكل متعلم داخل غرفة الصف التعلم بالطريقة التي يفضلها وذلك عن طريق تنوع المحطات التعليمية التي تتضمنها.[4]

وقد أوصى الكثير من التربويين باستخدام المعززات البصرية لأهميتها في عملية التعليم حيث يصعب نقل معاني الأشياء عن طريق الكلمات المنطوقة والمكتوبة فقط خاصة بالمفاهيم المجردة ما لم يكن للمتعلمين خبرة مسبقة بالمفهوم. إضافة إلى أهمية الوظائف التي تؤديها المعززات في زيادة فاعلية التعليم، وإثارة الانتباه، واستبقاء أثر التعلم في الذاكرة لمدة أطول.[5]

وتُعد تقنية الهولوكرام Hologram إحدى التقنيات التعليمية الحديثة والتي قد تحدث اثرا جيدا في عملية التعليم إذ يمكن من خلالها تجسيد المفاهيم الأحيائية عن طريق توظيف التصوير التجسيمي ثلاثي الأبعاد في إنشاء هولوكرامات للمفاهيم الأحيائية المراد تدريسها. ولذلك فان البحث في هذه المشكلة ليس فقط أكاديميًا، بل هو استثمار في مستقبل تعليمي أكثر إشراقًا. كما انها ليست مشكلة تقنية بحتة، بل هي مشكلة تربوية في جوهرها، فتبنّي تقنية الهولوكرام في تدريس الأحياء ليس ترفًا، بل خطوة ضرورية لجعل التعليم ممتع وأكثر فعالية.[6]

وإنَّ استيعاب المفاهيم يتم بشكل عبارات أو رموز لها دلالات لفظية مكتسبة من خبرات أو أفكار معينة لها خصائص وصفات مشتركة، وتنمي المفاهيم قدرات المتعلم على التفكير وبناء الأفكار، كما وتعمل على توسيع إدراكه للأشياء التي حوله، وتعتبر المفاهيم القاعدة الأوسع في بنية الطالب المعرفية؛ إذ إنَّ التعميمات والقوانين والمبادئ جميعها تتشكل من المفاهيم.[7]

ويمكن أجمال اهمية البحث الحالي بالجوانب الآتية:

1. يعد البحث الحالي على حد علم الباحثون أول بحث تجريبي يستخدم تقنية الهولوكرام في تدريس موضوعات علم الأحياء لطالبات الصف الثالث المتوسط في المدارس التابعة لمديرية تربية نينوى.
2. إدخال التكنولوجيا الحديثة مثل تقنية الهولوكرام إلى التعليم في المدارس والذي يعتبر إحدى النقلات النوعية الحديثة في جوانب التعلم والتركيز على التعليم البصري.
3. ركّز البحث الحالي على عملية استيعاب المفهوم ومراحلة حسب مستويات زيتون وتظهر فيه العمليات والمراحل التي يمر بها استيعاب المفهوم للمرحلة الدراسية الحرجة وهي الثالث المتوسط، وتأثير الاستراتيجيات الحديثة عمليا.
4. استهدف البحث الحالي مرحلة دراسية مهمة جدا وهي الصف الثالث المتوسط والتي تعتبر مرحلة انتقالية ما بين المتوسطة والإعدادية نظرا لما يحتويه منهج الصف الثالث المتوسط لمادة الاحياء من كم وافر وغني بالمفاهيم الأحيائية التي تعتبر في تماس مع حياة الطالبات.

---

[3] أمبو سعيدي والبلوشي، 2011: ص283

[4] السر وآخرين، 2021: ص300

[5] عزمي، 2021: ص39

[6] Lelos, N. *etal.*, 2014; 12

[7] الهاشمي والدليمي، 2008: 43

**ثالثاً: هدف البحث The aim of the research**

يهدف البحث إلى معرفة:

أثر استراتيجية المحطات التعليمية المدعمة بتقنية الهولوكرام Hologram في استيعاب المفاهيم الأحيائية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط.

**رابعاً: فرضية البحث The research hypothesis**

لغرض تحقيق هدف البحث تمَّ صياغة فرضية صفرية واحدة وكما يأتي:

1- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست على وفق استراتيجية المحطات التعليمية المدعمة بتقنية الهولوكرام Hologram وطالبات المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية في استيعاب المفاهيم الأحيائية.

**خامساً: حدود البحث Limitation of the research**

اقتصر البحث على:

1. **الحد المكاني:** المدارس المتوسطة والثانوية الحكومية والنهارية للبنات في مدينة الموصل (الايمن، الايسر).
2. **الحد الزماني:** الفصل الدراسي الاول من العام الدراسي (2025-2024).
3. **الحد البشري:** طالبات الصف الثالث المتوسط.
4. **الحد المعرفي:** كتاب الاحياء للصف الثالث المتوسط، الطبعة الثانية عشرة والمنقحة، لسنة (2024)، المقرر من وزارة التربية للعام الدراسي (2025-2024).[8]

وتم تحديد فصول الدراسة وتشمل الفصول الخمسة الأولى وهي:

(الجهاز الهيكلي، الجهاز العضلي، الجهاز الهضمي، جهاز الدوران، الجهاز التنفسي)

**سادساً: تحديد المصطلحات Definition of basic terms**

**1. استراتيجية المحطات التعليمية Strategy Scientific Station**

1. عرفها امبو سعيدي والبلوشي (2011): "بأنها مجموعة من الطاولات داخل غرفة الصف، أو المختبر وكل طاولة تعد محطة يتم تقديم المادة العلمية بصورة أنشطة متنوعة، يقوم الطلبة بزيارة هذه المحطات بالتعاقب والتزود بالمعلومات بأنفسهم بإشراف المدرس"[9]

- **التعريف النظري:** هي أحد استراتيجيات تدريس العلوم الحديثة تتمثل بمجموعة من الخطوات والإجراءات والأنشطة التعليمية المختلفة التي يقوم المدرس بإعدادها ويقوم المتعلمين بالتناوب عليها ضمن بيئة علمية بغية تحقيق أهداف معينة، وهي على أنواع (الاستكشافية، القرائية، السمعية البصرية، الاستشارية، الاليكترونية ... الخ).
- **التعريف الاجرائي:** يعرفها الباحثون على: أنها مجموعة الخطوات والإجراءات التي اتبعت في تدريس مادة علم الأحياء للصف الثالث المتوسط والتي تقتضي تقسيم الطالبات إلى مجموعات متساوية تتناوب المجموعات على محطات تعليمية أعده الباحثون (القرائية، السمعية- البصرية (الهولوكرامية)، الاستشارية) وتمت خطوات المحطات التعليمية تحت اشراف الباحثون.

[8] تأليف: سلمان وآخرين، 1446هـ/ 2024م، ط12.

[9] امبو سعيدي والبلوشي، 2011: 285

**2. تقنية الهولوكرام Hologram Technique**

1. عرفها زكي (2017): بأنها "تقنية التصوير التجسيمي ثلاثي الابعاد حيث تكون الصورة في الهواء ليس على الحائط وتكون واضحة جدا بالإضافة الى امكانية احتوائها على عنصر الحركة فتبدو مثيرة وتجعل تدريس العلوم اكثر متعة وتشويقا"[10]

- **التعريف النظري:** هي تقنية حديثة قائمة على انشاء اسقاطات لصورة أو مجسم وهمي ناتج عن تداخل الأشعة الضوئية مع الموجات الليزرية ليظهر مجسم ثلاثي الأبعاد عائم في الهواء قد يكون ثابت أو متحرك.
- **التعريف الاجرائي:** هي عملية تصميم وإنتاج صور وهمية يتم عرضها أمام الطالبات الصف الثالث المتوسط عبر جهاز يسمى الهولوكرام Hologram ضمن المحطة البصرية الهولوكرامية تتضمن رسومات ثلاثية الأبعاد لمجسمات حقيقية في مادة الأحياء.

**3. الاستيعاب Acquiring**

1. عرفه ابو خاطرو (2018): "القدرة العقلية التي تجعل الطالب قادر على إدراك المعارف والمفاهيم المقدمة إليه والدمج فيما بين المعرفة السابقة والمعارف الجديدة بما يتيح للطالب القدرة على شرح المفاهيم والمعارف وتوضيح الدلالات والتفسير فضلا عن توظيف وتطبيق الخبرات في موقف الحياة الجديدة"[11]

- **التعريف النظري:** تبنى الباحثون تعريف أبو خاطرو (2018)
- **التعريف الاجرائي:** عرفه الباحثون اجرائيا على أنه: قدرة طالبات الصف الثالث المتوسط على إدراك وفهم المفاهيم الأحيائية المضمنة في كتاب الأحياء ما يتيح لهن القدرة على تطبيق جميع مهارات الاستيعاب الست التي صنفها زيتون (1995) وهي: (الحفظ، التفسير، التطبيق، التعميم، إعادة الصياغة، المقارنة) وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة بعد استجابتها عن اختبار استيعاب المفاهيم الذي أعده الباحثون

**إطار نظري والدراسات السابقة**

**أولاً: استراتيجية المحطات التعليمية Educational Stations Strategy:**

تُعتبر أحدى الإستراتيجيات التعليم الحديثة نسبيا، صممها جونس (Jones) عام 1997

وتمثل أحد أشكال التنوع والتمييز في أساليب وطرائق التدريس، بل وفي الأنشطة التعليمية المختلفة، حيث تُبرز الدور الإيجابي للمتعلم وتؤكد عليه، وتوصف بأنها أماكن أو طاولات متباعدة في غرفة الصف أو المختبر، تحتوي على العديد من المواد والأدوات والأجهزة مثل: الحواسيب والمجاهر وأجهزة العرض ومعدات إجراء التجارب وغيرها، وكل طاولة تُمثل محطة يتم تقديم المادة العلمية فيها على هيئة أنشطة متنوعة تُحدد وفقًا لهدف التعلم. وتقوم مجموعات المتعلمين التعاونية بالمرور بالمحطات بشكل متناوب ومتفاعل لممارسة الأنشطة والتوصل للمعلومات والمعارف بأنفسهم تحت إشراف وتوجيه المدرس. [12]

[10] زكي، 2017: 41

[11] ابو خاطرو، 2018: 9

[12] Chambers, 2013,15-16; Ocak, 2010,148

اعتمدت المحطات التعليمية على فلسفة النظرية البنائية الاجتماعية، فيكون المتعلم فيها نشط وإيجابي، يبني معارفه بنفسه مع التأكيد على التفاعل الاجتماعي والنقاش الذي يحدث بينه وبين المتعلمين في المجموعات التعاونية وبين المدرس، وربط الخبرات السابقة بالمعارف الجديدة التي يتعلمها بشكل مستمر وبصورة تلقائية أو مقصودة خلال الأنشطة.[13]

ووصفها تايمر (Timmar, 2008) بأنها استراتيجية تعاونية تعتمد في الأساس تقسيم المحتوى إلى أجزاء يتم معالجتها بالأنشطة وتقسيم المتعلمين إلى مجموعات يتم تدويرهم على المحطات بالتناوب في الصف أو المختبر بغية تحقيق أهداف معينة على وفق تسلسل زمني يتناسب مع طبيعة الأنشطة.[14]

**أنواع المحطات التعليمية:**

توجد عدة أنواع من المحطات التعليمية يعتمد تصميمها على طبيعة كل درس، ويمكن الدمج بين هذه الأنواع المختلفة لتصميم نموذج يتلاءم مع طبيعة المتعلمين، وطبيعة المفاهيم، والمهارات اللازم على المتعلمين إتقانها، بالإضافة إلى الوقت المخصص لكل محطة، وهناك أسئلة يضعها المدرس، وينبغي على المتعلمون الإجابة عنها عند تواجدهم في كل محطة:

(المحطة الاستقصائية، المحطة القرائية، المحطة الصورية، المحطة السمعية – بصرية، المحطة الالكترونية، المحطة الاستشارية، محطة الـ (نعم) و الـ (لا)، ومحطة متحف الشمع)

وعليه ستختار الباحثة من بين المحطات أعلاه ثلاث محطات هي:

1. المحطة القرائية
2. المحطة السمعية – البصرية (الهولوكرامية)
3. المحطة الاستشارية (محطة الخبير)

**أهداف إستراتيجية المحطات التعليمية:**

يشير امبو سعيدي والبلوشي (2009) إلى أهداف إستراتيجية المحطات التعليمية بالآتي:

1. التغلب على قلة الموارد ونقص الأدوات.
2. التغلب على سلبية العروض العلمية وإضفاء المتعة والتغيير والحركة في الصف الدراسي.
3. تنمية عمليات العلم، والذكاءات المتعددة، وأنماط التفكير المختلفة، والمهارات الاجتماعية، إضافة تعزز الثقة بالنفس وتنوع الخبرات العملية والنظرية.

إلا إن الهدف الرئيسي لاستراتيجية المحطات التعليمية هو التغلب على قلة ممارسة المتعلمين للأنشطة التعليمية التي تجعلهم عند القيام بها أكثر إيجابية ونشاط وحيوية ومشاركة في إعداد العملية التعليمية كما وتشجع على الإبداع ، وقد يرجع السبب في ذلك إلى قلة توافر المواد والأدوات والإمكانات المادية اللازمة لإتمام تلك الأنشطة مقارنة بالعدد الكبير للمتعلمين داخل الصف.[15]

**ثانيا: تقنية الهولوكرام Hologram Technique:**

[13] Jones, 2007: 16

[14] Timmar, 2008: 27

[15] امبو سعيدي والبلوشي، 2009: 285-283

يشهد النظام التعليمي المعاصر تطوراً مستمراً يتطلب تبني أساليب تعليمية مبتكرة وتقنيات تكنولوجية متقدمة لمواكبة متطلبات العصر. فقد أحدثت التقنيات التعليمية الحديثة تحولاً جذرياً في المنظومة التربوية، فقد أصبحت تراعي بشكل دقيق الفروقات الفردية بين المتعلمين، مما يجعلها متوافقة تماماً مع فلسفة النظم التربوية المعاصرة.[16]

ومن أبرز هذه التقنيات هي تقنية الهولوكرام، التي تتيح عرض أجسام افتراضية ثلاثية الأبعاد يمكن مشاهدتها من زوايا متعددة، مما يجعلها أداة تعليمية فعالة في تعزيز التعلم التفاعلي. وتمثل تقنية الهولوكرام، أحد الأساليب عرض الأفكار وتجسيدها بطريقة مبتكرة ثلاثية الأبعاد تعزز الفهم والاستيعاب والإبداع لدى المتعلمين، وتساعد في تحقيق بيئة جذابة وفعالة قادرة على تعزيز نقاط القوة وتحسين نقاط الضعف لدى المتعلمين.[17]

تمثل تقنية الهولوكرام نقلة نوعية في التحول من التعليم التقليدي القائم على التلقين إلى التعليم الإبداعي القائم على التفاعل وتنمية المهارات، من خلال قدرتها على عرض المحتوى بزاوية 360 درجة، إضافة إلى إمكانية التجول داخل المشهد التعليمي، مما يخلق تجربة تعليمية غامرة تمنح المتعلمين إحساساً بالواقع وتعمق استيعابهم للمفاهيم العلمية. وتتميز هذه التقنية بمرونتها وقابليتها للتطبيق في مختلف المجالات، بدءًا من الترفيه المنزلي ووصولًا إلى القاعات الدراسية في التعليم العالي. كما يمكن استخدامها كأداة تعليمية متطورة، سواء عبر التفاعل الحي مع المحتوى أو من خلال تسجيل المحاضرات بتقنية ثلاثية الأبعاد، مما يقلل التكاليف ويُغني عن الحاجة إلى استضافة محاضرين عالميين.[18]

**أنـــواع عروض الهـــــولوكرام:**

**أولاً: مراوح الهولوكرام متعددة الألوان**

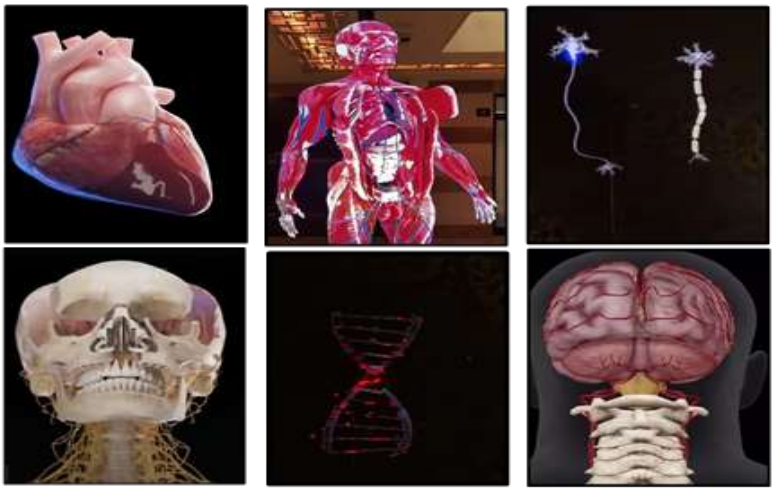
تعتمد هذه التقنية على مراوح مزودة بإضاءة ملونة عالية الجودة، قادرة على تغيير ألوانها في أجزاء من الثانية. عند دوران هذه المراوح بسرعات محددة، تُنتج صورًا ثلاثية الأبعاد عالية الدقة، وهو المبدأ الذي يعمل عليه جهاز Hologram Fan.

وهناك أنوع عديدة من المراوح تختلف في أحجامها ومقاستها ودقة أبعاد الصورة الكاملة وسعة التخزين وعدد ريش المروحة منها (الثنائية، الرباعية، والسداسية) كما ويمكن ربط أكثر من مروحة هولوكرامية للعمل معا كجهاز واحد وذلك من أجل الحصول على عروض هولوكرامية أكثر دقة وأكبر حجما.

[16] إشتيوة وعليان، 2010: 23

[17] Ghuloum, H., 2010: 693

[18] Khan, 2020: 1152



**الشكل رقم (8) نماذج هولوكرامية عرضت على جهاز Hologram Fan (إعـــداد الباحثة)**

**ثانياً: هولوكرام الهرم المثلث 3D Hologram Pyramid:**

وهو ابسط أنواع الهولوكرام ويمكن صنعه بسهولة عن طريق رسم أربع مثلثات متساوية بالقياس على ورق البلاستيك الشفاف المقوى، حيث تُقص وتُشكل على هيئة هرم. يوضع الهرم مقلوبًا فوق شاشة الهاتف أو الحاسوب اللوحي، بحيث تكون قاعدة الهرم إلى الأعلى وقمته إلى لأسفل، ليعكس الصور المعروضة عليها بشكل ثلاثي الأبعاد.[19]

**ثالثاً: تقنية مجال الإضاءة (Light Field Technology):**

في بداية ظهور هذه التقنية اعتمدت على شاشات زجاجية دائرية في عرض الصور ثلاثية الأبعاد، ثم تطورت باستخدام تقنيات شاشات العرض البلوري السائل (LCD)، الذي شجع المطورين على ابتكار جهاز Holo Player One. والذي يتميز بقدرته على تسجيل 32 صورة لذات المشهد ومن زوايا مختلفة في ذات الوقت، مما خلق "مجال الإضاءة" يتيح رؤية العناصر المعروضة بصورة ثلاثية الأبعاد شديدة الواقعية، وإمكانية التفاعل معها كما لو كانت حقيقية.

**رابعاً: تقنية البلازما الهوائية (Aerial Plasma Display):**

في التقنيات السابقة كان لابد من وجود وسط مادي للاعتماد عليه في لأجل مشاهدة الهولوكرام، أما هذه التقنية فتعتمد على تأيين جزيئات الهواء وتحويله إلى حالة البلازما، مما يتيح عرض الصور المجسمة مباشرة في الهواء (دون الحاجة وسائط مادية). تُعد هذه التقنية نقلة نوعية في مستقبل التصوير التجسيمي ثلاثي الأبعاد، حيث تتيح عرض صور عالية الجودة في الفراغ بطريقة تفاعلية ومثيرة.[20]

**المعززات البصرية وأثرها في العملية التعليمية:**

تزخر الأدبيات التربوية والنفسية ودراسات تكنولوجيا التعليم بالعديد من الدراسات التي تخص المعززات البصرية وأثرها في عمليتي التعليم والتعلم لما لها من دور فعال في إثارة أنتباه المتعلمين نحو المعرفة بصورة تفوق جميع الحواس الأخرى، فعن طريق حاسة

[19] Turk & Seckin-Kapucu, 2021: 159

[20] ICHA3, 2024: 20

البصر تتنمى الأفكار التي يستجمعها الفرد من خلال الصورة التي يراها ويتأملها، إذ أن نسبة المعلومات التي يكتسبها المتعلم عن طريق العين تتراوح بين (90% – 75%) والنسب الباقية تتوزع على الحواس الأخرى.[21]

وتُعتبر تقنية الهولوكرام أحد أدوات التمثيل البصري التي يشار إليها كصورة ثلاثية الأبعاد تم إنشاؤها بواسطة إسقاط ثلاثي الأبعاد متشكل من خلال حزم ضوئية من الليزر، ويتم عرضها باستخدام تقنية تدعى التصوير المجسم (Holography) والتي تسمح بتسجيل أشعة الضوء من الأبعاد الثلاثة لأي كائن قبل إعادة تجسيده.[22]

**خامساً: استيعاب المفاهيم الأحيائية Understanding Biological Conceptual:**

الاستيعاب بمعنى الفهم understanding ويعني "القدرة على إدراك المعاني من خلال ترجمتها من صورة إلى أخرى، وتفسيرها وشرحها بإسهاب أو في إيجاز، والتنبؤ من خلالها بنتائج وآثار معينة بناء على المسارات والاتجاهات المتضمنة في هذه الأفكار.[23]

وصف قطامي وعمور (2005) الاستيعاب بأنه: "عملية معرفية ذهنية، يقوم فيها المتعلم بتوليد معنى أو خبرة مع ما يتفاعل معه من مصادر مختلفة، من خلال الملاحظة الحسّية المباشرة للظواهر التي يصادفها، والتي ترتبط بالخبرة، أو قراءة شيء عنها، أو مشاهدة أشكال توضيحية، أو الاشتراك في مناقشة عن هذه الخبرة، حيث تهدف هذه العملية المعرفية إلى تطوير المعرفة المخزونة لدى المتعلم بهدف توليد معلومات، وخبرات جديدة"[24]

ذكرت كوجك وآخرون (2008) أن: الفهم هو أساس التعلم، فلابد أن يُصمم التدريس؛ لإحداث الفهم عند المتعلمين، ولابد أن يتحقق الفهم لدى كل متعلم، في ضوء إمكاناته وقدراته ونوع ذكاءاته، ونمط تعلمه المفضل، وقد توصل علماء النفس والتربية إلى تحديد المؤشرات التي تدل على أن المتعلم قد فهم ما يقدم له من معلومات وموضوعات في المجالات المختلفة، وحددت هذه المؤشرات في ستة أنواع من السلوك، فإذا توصل المتعلم إلى هذه السلوكيات الستة؛ فنطمئن إلى أنه قد حقق فهماً حقيقياً للموضوع. [25]

ويتوقف الاستيعاب المفاهيمي على عدد من العناصر منها (التصورات السابقة للخبرة الحالية، الانتباه والادراك بحسب المرحلة العمرية والبنية المعرفية، وملائمة الخبرة لحاجات المتعلم واستعداده وميوله وامكانيته على تمثيل الخبرة بأية صورة من صور التمثيل المعرفي.[26]

أما زيتون (1995) فقد حدد ست مهارات لاستيعاب المفاهيم وهي كالاتي:

1. مستوى الحفظ Memorization: يقصد به قدرة الطالبات على التعرف على المفاهيم العلمية التي سبق تعلمها، أو قدرة الطالبة على استدعاء المفهوم من الذاكرة بنفس نصه الذي درسته من قبل.
2. مستوى التفسير Interpreting: وهي قدرة الطالبات على تفسير المفاهيم العلمية وايضاحها وتبسيطها.
3. مستوى التطبيق Application: قدرة الطلبة على استخدام المعلومات المجردة في حلّ المشاكل الاحيائية أو التعامل مع مواقف جديدة.

---

[21] عبد المنعم، 2000: 11

[22] Maziah & Dayana, 2016: 257

[23] شحاتة والنجار، 2003: 45

[24] قطامي وعمور، 2005: 28

[25] كوجك وآخرين، 2008: 177

[26] الزهراني، 2017: 165

4. مستوى المقارنة Comparing: قدرة الطالبات على التوصل بأنفسهن لمعلومات تتعلق بأوجه الشبه والاختلاف بين مختلف المفاهيم العلمية.
5. مستوى التعميم Generalizing: قدرة الطالبات على استخلاص نتيجة عامة من حقائق أو أمثلة أو ملاحظات خاصة بالمفهوم.
6. مستوى إعادة الصياغة Rephrasing: وهي قدرة الطالبات على تحويل المفاهيم العلمية من الصيغة الاتصالية الى صيغة موازية لها وتحمل نفس المعنى.[27]

علماً بأن الباحثة ستعتمد على هذه المستويات الست في إعداد الأداة الخاصة باختبار استيعاب المفاهيم الأحيائية لاحقاً بناءً على معظم آراء الخبراء والمحكمين والتي جاءت من خلال استبيان استطلاعي قُدم للخبراء.

**الدراسات السابقة:**

اطلعت الباحثة على العديد من الدراسات السابقة ذات العلاقة بمتغيرات بحثها الحالي وارتأت الى تقسيمها الى ثلاثة محاور وهي كالآتي:

| ت | اسم الباحث ومكان الدراسة والسنة والمادة | الهدف | متغيرات البحث | عينة البحث والمرحلة الدراسية | الادوات والوسائل الاحصائية | النتائج |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **المحور الاول: دراسات تناولت استراتيجية المحطات التعليمية**<br>**ستعرض الباحثة الدراسات التي تناولت استراتيجية المحطات التعليمية كمتغير مستقل وهي كالتالي:** | | | | | | |
| 1 | حسو & محمد امين العراق (2020) العلوم | التعرف على أثر استراتيجية المحطات العلمية في تنمية عادات العقل لدى طالبات الصف السابع الأساس في مادة العلوم | – استراتيجية المحطات – عادات العقل | تكونت العينة من (60) طالبة من طالبات الصف السابع الأساسي | مقياس عادات العقل، أوراق عمل المحطات<br>**الوسائل الإحصائية:**<br>اختبارات للمقارنة بين متوسطات عينتين مرتبطتين، معادلة مربع إيتا وحجم التأثير (d)، معامل الارتباط بيرسون. | تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن على وفق استراتيجية المحطات العلمية وطالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار عادات العقل |
| 2 | ربيع وآخرون مصر (2022) العلوم | دراسة فاعلية استراتيجية المحطات العلمية في تدريس مادة العلوم في تنمية التنور البيئي لدى | – المحطات العلمية – التنور البيئي | تكونت العينة من (60) تلميذة من تلميذات الصف الثاني إعدادي | مقياس التنور البيئي بأبعاده الثلاثة المعرفي والوجداني والمهاري، أوراق عمل المحطات<br>**الوسائل الإحصائية:**<br>تمت المعالجة احصائيا عن طريق برنامج spss، معامل | تفوق تلميذات المجموعة التجريبية اللواتي درسن على وفق استراتيجية المحطات العلمية على المجموعة الضابطة اللواتي درسن على وفق |

[27] زيتون، 1995: 245-223

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | تلاميذ المرحلة الإعدادية | | | التمييز وفعالية البدائل الخاطئة. قياس حجم الأثر | الطريقة الاعتيادية وذلك في تنمية التنور البيئي |
| **ثانيا: دراسات تناولت تقنية الهولوكرام Hologram**<br>**ستعرض الباحثة الدراسات التي تناولت تقنية الهولوكرام Hologram كمتغير مستقل وهي كالتالي:** | | | | | | |
| 1 | Orcos, *et al* أسبانيا (2018) الرياضيات | التعرف على أثر استخدام تقنية الهولوكرام Hologram في اكساب مفاهيم الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا. | – تقنية الهولوكرام – التحصيل | تكونت العينة من (78) طالب من طلاب المرحلة الرابعة | اختبار تحصيلي.<br>**الوسائل الإحصائية:**<br>برنامج Spss الإحصائي إضافة إلى برنامج Excel | بحسب النتائج تبين ان تقنية الهولوكرام أداة تحفيزية لعملية التعليم |
| 2 | القضاة الأردن (2023) العلوم | التعرف على فاعلية استخدام الهولوجرام في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلبة المرحلة الأساسية في مادة العلوم في محافظة الكرك | الهولوجرام مهارات التفكير البصري | تكونت العينة من (60) طالبا وطالبة من طلبة الصف الثاني | مقياس مهارات التفكير البصري<br>**الوسائل الإحصائية:**<br>معامل الصعوبة ومعامل التمييز، المتوسطات الحسّابية والانحرافات المعيارية، معادلة كودر ريتشاردسون20 لحساب معامل الثبات، ( One way ANCOVA) لقياس حجم الأثر. | توفق طلبة المجموعة التجريبية التي درست وفقا لتقنية الهولوجرام على طلبة المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية في مقياس مهارات التفكير البصري. |
| **المحور الثالث: دراسات تناولت استيعاب المفاهيم**<br>**ستعرض الباحثة الدراسات التي تناولت استيعاب المفاهيم كمتغير تابع وهي كالتالي:** | | | | | | |
| 1 | الجبوري العراق (2023) الاحياء | التعرف على أثر استراتيجية IDEAL بالنمط التعاوني في استيعاب المفاهيم الأحيائية لطالبات الصف الثاني متوسط وتنمية تفكيرهن المحوري | استراتيجية IDEAL بالنمط التعاوني استيعاب المفاهيم الأحيائية التفكير المحوري | تكونت العينة من (73) طالبة من طالبات الثاني متوسط | اختبار استيعاب المفاهيم الأحيائية، اختبار التفكير المحوري.<br>**الوسائل الإحصائية:**<br>T–test لعينتين مستقلتين ومترابطتين، معادلة كودر ريتشاردسون لحساب الثبات، فعالية البدائل الخاطئة. | تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في اختبار استيعاب المفاهيم الأحيائية |
| 2 | العنزي العراق (2024) الأحياء | التعرف على أثر استراتيجية الأصابع الخمسة في استيعاب المفاهيم الأحيائية لدى طلاب الصف الخامس العلمي | استراتيجية الأصابع الخمسة استيعاب المفاهيم الأحيائية التفكير السابر | تكونت العينة من (48) طالبا من طلاب الصف الخامس العلمي | اختبار استيعاب المفاهيم الأحيائية، اختبار التفكير السابر.<br>**الوسائل الإحصائية:**<br>T–test لعينين مستقلتين معامل الصعوبة، ومعامل التمييز وفعالية البدائل الخاطئة، معادلة ألفاكرونباخ لحساب | وجود فرق بين متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار استيعاب المفاهيم الأحيائية لصالح المجموعة التجريبية |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | وتنمية تفكيرهم السابر | | | الثبات، مربع إيتا لمعرفة حجم الأثر. | |

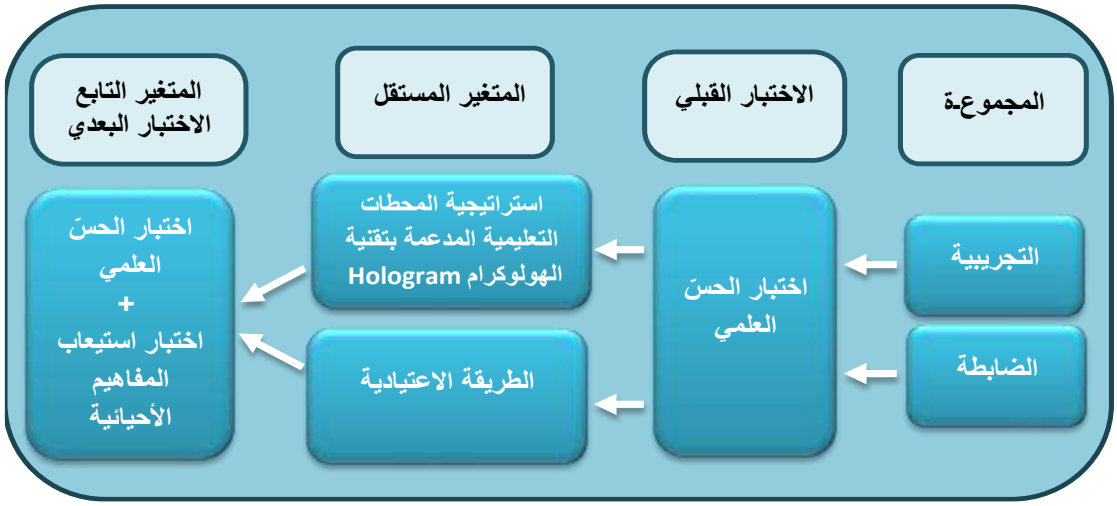
**اجراءات البحث**

**اولا: التصميم التجريبي Experimental Design**

اعتمدت الباحثة التصميم التجريبي والمعروف بتصميم المجموعات المتكافئة (Equivalent groups design) ذات الضبط الجزئي، أي ذات الاختبارين القبلي والبعدي.[28]

وسُميَّ بتصميم المجموعات المتكافئة أو المتوازية وذلك لوجوب التشابه والتكافؤ بين أفراد المجموعتين (التجريبية والضابطة) من حيث الصفات والخصائص والسمات كالعمر والذكاء والمستوى التعليمي على شرط أن يتم التكافؤ قبل إدخال اي متغير على المجموعة التجريبية لأن التكافؤ يمثل المحك الاساسي عند المقارنة.[29]

اعتمد تصميم المجموعتان المتكافئتان في عدد من المتغيرات تتخذ المجموعة الأولى بوصفها المجموعة التجريبية التي تدرس على وفق استراتيجية المحطات التعليمية المدعمة بتقنية الهولوكرام Hologram، اما المجموعة الثانية فهي المجموعة الضابطة ويتم تدريسها بالطريقة الاعتيادية كما موضح في الشكل رقم (13):




**الشكل رقم (13) يوضح التصميم التجريبي للبحث**

**ثانيا: مجتمع البحث وعينته The research community and its sample**

**تحديد مجتمع البحث Define the research community**

تكون مجتمع البحث من جميع طالبات الصف الثالث المتوسط للمدارس المتوسطة والثانوية النهارية في مدينة الموصل للعام الدراسي (2024-2025) والبالغ عددهن (13.303) طالبة الموزعات على (83) مدرسة متوسطة وثانوية للبنات من مدارس

[28] Cohen, 2003: 59

[29] الحلو، 2022: 122

محافظة نينوى، والذي تم الحصول عليه من شعبة الاحصاء في المديرية العامة لتربية نينوى بحسب الكتاب المرقم (ق ت/ خ/ 105287) بتاريخ (20\9\2024).

**اختيار عينة البحث:**

عينة البحث "جزء من المجتمع تتوافر فيه نفس خصائص ومواصفات ذلك المجتمع بحيث يمكن تعميم نتائجه على المجتمع بأكمله".[30]

اختيرت عينة البحث بصورة عشوائية بإسلوب القرعة العشوائية البسيطة، لتمثل الشعبة (ب) المجموعة التجريبية وعددها (48) طالبة، وشعبة (أ) لتمثل المجموعة الضابطة وعددها (48) طالبة، بلغ عدد الطالبات في الشعبتين (96) طالبة ، واستبعدت (8) طالبات من المجموعتين، بسبب الرسوب للعام السابق، وكان هذا الاستبعاد احصائيا فقط مع استمرار بقاء الطالبات في الصف اثناء سير الدروس. وبذلك أصبحت عينة البحث بعد الاستبعاد مكونة من (88) طالبة بواقع (43) طالبة للمجموعة التجريبية و(45) طالبة للمجموعة الضابط.

**رابعا: تكافؤ مجموعتي البحث Equivalent Of the Two Groups**

أجرى الباحثون التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في عدد من المتغيرات وقد أُدرجت ضمن الجدول رقم (7) والجدول رقم (8):

**جدول رقم (7) يوضّح نتائج الاختبار التائي (T-test) للمتوسط الحسّابي والانحراف المعياري للمجموعتين التجريبية والضابطة في عدد من المتغيرات**

| المتغير | المجموعة | حجم العينة | المتوسط الحسّابي | الانحراف المعياري | قيمة ت المحسوبة | قيمة ت الجدولية | الدلالة الإحصائية | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| العمر الزمني بالشهور | التجريبية | 43 | 178.372 | 11.9941 | 1.570 | 1.99 | غير دال احصائياً عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (86) | المجموعتان متكافئتان |
| | الضابطة | 45 | 174.667 | 10.0905 | | | | |
| المعدل العام للصف الثاني المتوسط | التجريبية | 43 | 81.233 | 10.3529 | 0.927 | | | |
| | الضابطة | 45 | 83.244 | 10.0026 | | | | |
| تحصيل مادة الأحياء للعام السابق | التجريبية | 43 | 76.40 | 11.106 | 0.579 | | | |
| | الضابطة | 45 | 74.93 | 12.578 | | | | |
| درجة الذكاء | التجريبية | 43 | 32.209 | 4.733 | 1.013 | | | |
| | الضابطة | 45 | 31.156 | 5.0043 | | | | |
| الحس العلمي قبليا | التجريبية | 43 | 77.512 | 7.8600 | 0.238 | | | |
| | الضابطة | 45 | 77.911 | 7.8677 | | | | |

[30] الجابري وآخرون، 245:2011

**جدول (8) يوضح قيمة مربع كاي ($\chi 2$) المحسوبة والجدولية لمتغيري التحصيل الدراسي للآباء والتحصيل الدراسي للأُمهات**

| المتغير | التحصيل الدراسي | التجريبية | الضابطة | قيمة مربع كاي المحسوبة | قيمة مربع كاي الجدولية |
|---|---|---|---|---|---|
| التحصيل الدراسي للآباء | ابتدائية فما دون | 17 | 16 | 1.118 | (5.99) عند درجة حرية (2) ومستوى دلالة (0.05) |
| | متوسطة وإعدادية | 16 | 14 | | |
| | دبلوم وبكالوريوس | 10 | 15 | | |
| التحصيل الدراسي للأُمهات | ابتدائية فما دون | 24 | 27 | 1.459 | |
| | متوسطة وإعدادية | 6 | 9 | | |
| | دبلوم وبكالوريوس | 13 | 9 | | |
| **المجموع** | | 43 | 45 | | |

**خامساً: ضبط المتغيرات (سلامة التصميم التجريبي)**

**Integrity of the experimental design**

حرص الباحثون على تنفيذ مجموعة من الإجراءات التي ساهمت في المحافظة على سلامة التصميم التجريبي لها من بعض المتغيرات الدخيلة التي قد تؤثر في نتائج بحثها.

ويقصد بالمتغيرات الدخيلة هي المتغيرات التي تؤثر في المتغير التابع وتتداخل بالتأثير مع المتغير المستقل ويحاول الباحثون ضبطها إما عن طريق تثبيتها أو عزلها كليا، كي لا يكون لها أي تأثير في نتائج التجربة.

عمل الباحثون على ضبط هذه المتغيرات في المجموعتين من خلال إجراء التكافؤ بينهما والتي تعتقد أنها قد تؤثر على السلامة الداخلية والخارجية للتصميم التجريبي، كما أنها تجنبت تأثير بعض المتغيرات المؤثرة ايضاً في سياق التجربة.

**سادساً: مستلزمات البحث Research requirements**

لغرض تحقيق اهداف البحث وفرضياته، تطلب من الباحثة تهيئة عدد من المستلزمات البحثية وهي:

**1. تحديد المادة العلمية:**

حددت الباحثة المادة العلمية المشمولة بالتجربة على وفق المنهج المدرسي وتشمل الفصول الخمسة الأولى المقرر من كتاب الاحياء (الإنسان وصحته) للصف الثالث المتوسط للعام الدراسي (2025-2024).[31]

**2. صياغة الأغراض السلوكية**

هي جمل أو عبارات تصف نوع المهارة أو القدرة المراد إحداثها في المتعلم بعد اجتيازه تجربة تعليمية معينة، وتكون هذه الجمل قابلة للقياس والملاحظة.[32]

حُلّل المحتوى على أساس المفاهيم الأحيائية التي يحتويها كتاب الأحياء للصف الثالث المتوسط، ثم بعد ذلك تمت صياغة الأغراض السلوكية والتي عددها (230) غرضا سلوكيا وفقا لمستويات بلوم الخمسة للمجال المعرفي (تذكر، فهم، تطبيق، تحليل،

[31] سلمان وآخرون، لسنة 1446هـ/ 2024م، ط12

[32] السامرائي،2014: 62

تركيب) خاصة بالفصول الخمسة الواقعة ضمن حدود التجربة، تم عرض قائمة بالأهداف السلوكية إلى السادة الخبراء والمحكمين في طرائق التدريس ملحق (2) لغرض التأكد من الغرض السلوكي والمستوى الذي تقيسه اعتمدت (80%) فأكثر لقبول واتفاق اراء الخبراء والمحكمين في صلاحية الاغراض السلوكية وبذلك أصبحت جاهزة ومعتمدة بصفتها النهائية كما في الملحق (4).

**3. إعداد الخطط التدريسية**

قدم الباحثون نموذجين من الخطط التدريسية ملحق (5) للمحكمين والخبراء ملحق (2) الخطة الأولى للمجموعة التجريبية، على وفق استراتيجية المحطات التعليمية المدعمة بتقنية الهولوكرام Hologram ملحق (5– أ)، والمجموعة الضابطة أُعدت لها خطة على وفق الطريقة الاعتيادية ملحق (5– ب)، وتم عرض النموذجين من الخطط على الخبراء والمحكمين في اختصاص طرائق تدريس العلوم وعلوم الحياة ومدرسي مادة الاحياء ملحق (2)، من ذوي الاختصاص للحكم على صلاحيتها، وفي ضوء توجيهاتهم عدلت بعض التعديلات الطفيفة ثم أعد الباحثون لكل مجموعة (22) خطة دراسية للمجموعة التجريبية على وفق استراتيجية المحطات التعليمية المدعمة بتقنية الهولوكرام Hologram و (22) خطة للمجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية.

**4. إعداد أوراق عمل المحطات التعليمية:**

أن من متطلبات التدريس باستراتيجية المحطات التعليمية إعداد أوراقا للعمل لطالبات المجموعة التجريبية حيث أعد الباحثون (22) ورقة عمل لكل محطة، وهي ثلاث محطات (المحطة القرائية، المحطة السمعية–البصرية الهولوكرامية Hologram، المحطة الاستشارية)

وفيما يأتي توضيح لكل محطة وورقة عملها الخاصة بها:

**4– 1 المحطة القرائية:**

في هذه المحطة تكون ورقة العمل عبارة عن مادة علمية قرائية كمقال أو بحث من الإنترنت، أو مجلة علمية أو دورية أو مطبوعة أو كتاب، وتكون هذه المعلومات حول موضوع الدرس كأن تكون مفاهيم يتوجب على الطالب تعريفها، أو اسئلة تحتاج إلى تعليل السبب وتفسيره، أو مقارنات بين أشياء مختلفة أو أوصاف لأعضاء مختلفة، تقوم الطالبات بقراءتها والاطلاع على المحتوى العلمي لورقة العمل بهدف جمع معلومات اكثر عن موضوع الدرس بالاعتماد على أنفسهم في الحصول على المعرفة واستخراج المعلومة من مصدرها الأصلي ثم بعد ذلك يُجبْن على الأسئلة المرفقة لها كنوع من التقويم السريع لاستيعاب الطالبات ماهيَّة المفاهيم في هذه المحطة.

**4– 2 المحطة السمعية–البصرية (الهولوكرامية Hologram):**

صمم الباحثون عروضا هولوكرامية بشكل خاص للمواضيع الخاصة بدروس كتاب الأحياء (الإنسان وصحته) للصف الثالث المتوسط وحسب المحتوى المنهجي للمفاهيم الأحيائية الخاص بكل فصل من فصول الكتاب المضمنة في التجربة، وقد استخدم الباحثون العديد من البرمجيات والتطبيقات مثل ( 3D Circle, HoloEdit, Canva, Unreal Engine & Essential Anatomy 3d) لتصميم هذه العروض التي تم عرضها بواسطة جهاز الهولوكرام الذي وقد عمل الباحثون على توفيره لغرض التجربة كما في الشكل (16):

**الشكل رقم (16) جهاز الهولوكرام المستعمل في التجربة**

يمتاز هذا الجهاز بكونه سهل الاستخدام ولا يحتاج إلى مستوى معين عند العرض حيث يمكن تثبيته أو تحريكه في أي ركن من اركان المختبر وبذلك يحقق للباحثين إمكانية تحقيق هدف المحطة عند عرض المادة التعليمية بشكل ثلاثي الأبعاد مما يتيح للطالب رؤية العرض بدقة ووضوح ومتابعة حركة المجسمات الثلاثية وتفاصيلها وجميع صفاتها.

بعد أن انهى الباحثون تصميم العروض الهولوكرامية عملوا على إعداد أوراق العمل لهذه المحطة والتي تحتوي على أسئلة تقويمية للطالبات عما تمت مشاهدته عبر جهاز الهولوكرام أو رسوم يُراد من الطالبات أن يؤشرن أجزاء معينة منها ولكل درس عدد من الأوراق تكفي أعداد الطالبات حيث وُفِرَ لكل طالبتين في المجموعة ورقة عمل خاصة (ورقة الأسئلة وورقة الإجابة)، ولكافة المحطات.

**4- 3 المحطة الاستشارية (الخبير):**

ورقة العمل في هذه المحطة تحمل أسئلة تخص ما تقوم بشرحه أو توضيحه ضيفة المحطة أو من تمثل الخبيرة والاستشارية في هذه المحطة لتجيب الخبيرة عن أسئلة الطالبات وتوسع مداركهن حول الجوانب المختلفة للمفاهيم الأحيائية التي يتم التطرق لها خلال الدرس وبعد ذلك تقوم الطالبات بالإجابة عن الأسئلة المرفقة التي تعدها الباحثة مسبقا لتقييم فهم الطالبات لموضوع الدرس.

**تدريس مادة علم الأحياء على وفق إستراتيجية المحطات التعليمية:**

وضع الباحثون عدة خطوات لتطبيق إستراتيجية المحطات التعليمية إجرائيا داخل غرفة الصف:

1. تعرض المُدَّرِسة مقدمة عن الدرس وتوضح المهام المطلوب من المجموعات القيام بها عند تجوالهن على المحطات التعليمية.
2. تشكل مجموعات تعاونية ويفضل أن تكون غير متجانسة.
3. تعد المُدَّرِسة مسبقا أوراق عمل كل محطة وتضعها على المكان المخصص للمحطة مع الأدوات التي يحتاجها النشاط الخاص بالمحطة.
4. تقدم المُدَّرِسة نبذة تعريفية عن الدرس وتطرح بعض الأسئلة لاستثارة أذهان الطالبات.
5. تعلن المُدَّرِسة بدء الأنشطة الخاصة بالدرس والوقت المحدد لكل محطة تعليمية والإجابة عن الأسئلة، على أن لا يتجاوز المكوث في كل محطة أكثر من (7) دقائق.
6. تعلن المُدَّرِسة انتهاء مدة المكوث في المحطة وتطلب من المجموعات بالتحرك باتجاه المحطة التالية بحسب اتجاه حركة عقرب الساعة .
7. تعود المجموعات إلى أماكنها بعد الانتهاء من التجوال على كل المحطات والبدء في مناقشة ما توصلت إليه كل مجموعة، ويتم ذلك بإشراف المدرسة.
8. تستلم المُدَّرِسة أوراق الإجابة من المجموعات وتقوم بتصحيحها وتعيدها إليهن الاحق.

9. تقوم المُدَّرِسة بمناقشة الطالبات حول موضوعات الدرس والأسئلة المرفقة لأوراق عمل المحطات لتنهي الدرس بتغذية راجعة للطالبات وإبراز أهم عناصره التي تم تداولها عبر الملخص السبوري.

ويعتمد تحديد الوقت المخصص لكل محطة على عدة عوامل منها (عدد المجموعات، عدد المحطات، زمن الدرس)، ويمكن زيادة أو تقليل زمن المحطات كيفما تراه المُدَّرِسة مناسباً للأنشطة الواردة في الدرس ولطبيعة الطالبات ومستواهن الدراسي.

ويرى دينيس جونز أن من اثنين إلى أربع محطات هي الأمثل بالنسبة لمعظم الأنشطة، كما أنه يؤكد على أن مقدار الوقت لكل محطة يمكن أن يختلف من محطة إلى أخرى– في حال لم يتبع المُدَّرس نظام الطواف المتناوب على كافة المحطات –، ويمكن أن يصل إلى (20) دقيقة في حالة استخدام المعلم لمحطتين فقط.

**سابعاً: أداة البحث Tool Of The Research**

إن مشكلة البحث هي من تحدد طبيعة الأدوات التي يحتاجها الباحث ومن هذا المنطلق أعد الباحثون أداة البحث والتي تتمثل بـ:

**اختبار استيعاب المفاهيم الأحيائية:** أعد الباحثون الاختبار بحسب الخطوات الآتية:

**1- تحديد الهدف من الاختبار:**

يهدف الاختبار للكشف عن مدى استيعاب طالبات الصف الثالث المتوسط للمفاهيم الأحيائية.

**2- تحديد المفاهيم الأحيائية:**

استفاد الباحثون من تحليل المفاهيم السابق للفصول الخمسة من كتاب علم الأحياء للصف الثالث المتوسط، والذي يُعد جزء من مستلزمات البحث، وقد بلغ عدد المفاهيم (114) مفهوما أحيائيا رئيسيا وفرعيا، اعتمد الباحثون على المفاهيم الرئيسية والفرعية وقد ركزوا على مستوى الاستيعاب (الفهم) في إعداد اختبارها ووفقا للأدبيات السابقة فإن مستوى الفهم (الاستيعاب) يتضمن عادة ستة من المستويات الفرعية وفقا لتصنيف زيتون (1995) وهي كما يلي: (الحفظ، التفسير، التطبيق، إعادة الصياغة، التعميم، المقارنة).[33]

عرضت هذه المستويات على الخبراء والمحكمين في طرائق التدريس ملحق (2) لبيان صلاحيتها في وضع الاختبار وتحديد فقراته.

**3- إعداد خارطة الاختبار:**

لتصميم خارطة الاختبار يتوجب على الباحثة موازنة جزئين أساسيين في الجدول هما الأهداف والمحتوى عن طريق تحديد الأهمية النسبية لكل فصل من فصول المنهاج إضافة إلى توزيع فقرات الاختبار على محتوى المادة العلمية، وهذ يساهم في تعزيز صدق المحتوى وصدق الاختبار. [34]

وقد اتبع الباحثون الخطوات الآتية:

1. حساب أهمية المحتوى لكل فصل وحسب القانون الآتي:

$$\text{نسبة أهداف المستوى للفصل} = \frac{\text{عدد صفحات كل فصل}}{\text{عدد الصفحات الكلي}} \times 100$$

[33] زيتون وزيتون، 1995: 245-223

[34] الديوان، 2017: 87

2. تحديد نسبة الأغراض السلوكية لمستويات الفهم لكل من (الحفظ 17%، التفسير 21%، التطبيق 11%، إعادة الصياغة 16%، التعميم 20%، المقارنة **15%**) عن طريق حساب عدد الأهداف السلوكية لكل منها مقسوم على عدد الأهداف السلوكية الكلي الخاصة بمستوى الفهم والبالغ عددها (94) هدف × 100

$$\text{نسبة الأغراض السلوكية لكل مستوى} = \frac{\text{عدد الأهداف لكل مستوى}}{\text{عدد الأهداف الكلي}} \times 100$$

3. تحديد عدد فقرات الاختبار المراد وضعها:

تم تحديد (30) فقرة اختبارية لاختبار استيعاب المفاهيم الأحيائية مع التأكد من شموليتها وتغطيتها لمحتوى المادة التعليمية المحددة للاختبار بحسب الأغراض السلوكية الخاصة بالبحث.

4. تحديد عدد الفقرات الخاصة بكل فصل:

عدد الفقرات لكل فصل = عدد الفقرات الكلي × نسبة تركيز الفصل × نسبة محتوى الهدف

وبذلك أصبحت جميع الفقرات موزعة بنسب محددة بحسب الأهمية النسبية لكل من الهدف والمحتوى كما في جدول المواصفات (جدول رقم 9)

**جدول رقم (9) جدول المواصفات (الخارطة الاختبارية) لاختبار استيعاب المفاهيم الأحيائية**

| عدد الفصول | عدد الصفحات | الأهمية النسبية | الأهمية المئوية للأهداف السلوكية | | | | | | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | الحفظ | التفسير | التطبيق | إعادة الصياغة | التعميم | المقارنة | |
| | | | 17% | 21% | 11% | 16% | 20% | 15% | 100% |
| **الأول** | 20 | 23% | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| **الثاني** | 12 | 14% | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 5 |
| **الثالث** | 16 | 18% | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| **الرابع** | 22 | 25% | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| **الخامس** | 18 | 20% | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| **المجموع** | 88 | 100% | 5 | 6 | 5 | 5 | 5 | 4 | 30 |

**4- صياغة فقرات الاختبار:**

صاغ الباحثون فقرات الاختبار وكان عددها (30) فقرة اختبارية تنوعت بين (6) فقرات مقالية من نوع الاختبارات المفتوحة قصيرة الإجابة والتي تتطلب من الطالبة كتابة الإجابة بنفسها، و (24) فقرة موضوعية من نوع اختيار من متعدد ذو الأربع بدائل. ملحق (5).

**5- صياغة تعليمات الإجابة:**

صاغ الباحثون تعليمات الإجابة على الاختبار على ورقة منفصلة ضمن كراسة الاختبار بينوا فيها نوع فقرات الاختبار الموضوعية منها والمقالية وكيفية الإجابة عنها.

**6- صدق اختبار استيعاب المفاهيم الأحيائية:**

تم التأكد من الصدق الظاهري للاختبار من خلال عرضهُ بصورتهِ الأولية مع قائمة خاصة بالمفاهيم الأحيائية، والأغراض السلوكية، على الخبراء والمحكمين من ذوي الاختصاص في مجال طرائق تدريس علوم الحياة، ومدرسي مادة علم الأحياء ملحق (2) للحكم على صلاحية فقراته، وبذلك يتحقق الصدق الظاهري للاختبار.

أما صدق المحتوى فيعني أن محتوى الاختبار يمثل السلوك المراد قياسه ويغطي كافة جوانبه بما يضمن الوزن النسبي لكل فصل فضلا عن صدق المعاينة وصدق الفقرة، وبناءً على ذلك أعد الباحثون جدول مواصفات اختبار استيعاب المفاهيم الأحيائية، وبذلك يعتبر الاختبار صادقا ظاهريا وبنائيا ومن حيث المحتوى.

**7- العينة الاستطلاعية للاختبار:**

أ- العينة الاستطلاعية الأولى: طبقت الباحثة اختبار استيعاب المفاهيم الأحيائية على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة نفسه مكونة من (30) طالبة من طالبات الصف الثالث المتوسط في متوسطة (كلثوم للبنات) على شعب غير الشعب الواقعة تحت التجربة، يوم الأحد 29\12\2024، وذلك للتأكد من وضوح فقرات الاختبار وقياس الزمن المستغرق له.

ب- العينة الاستطلاعية الثانية: تكونت من (100) طالبة من مجتمع البحث نفسه تم تطبيق الاختبار يوم الخميس الموافق 2\1\2025، والهدف منها هو إجراء التحليل الإحصائي (الخصائص السايكومترية) أي تحليل فقرات الاختبار والتعرف على نواحي القصور فيه، لتحسينه والكشف عن الفقرات الضعيفة أو القوية جدا ومعالجتها أو استبعادها كليا.[35]

**8- التحليل الاحصائي لفقرات اختبار استيعاب المفاهيم الأحيائية:**

بعد تطبيق الاختبار صُححت اجابات الطالبات العينة الاستطلاعية ورُتبت درجاتهن تنازلياً وقُسمت إلى فئتين عليا ودنيا بواقع (27%) في كل فئة. وذلك لاستخراج معامل الصعوبة والقوة التمييزية لفقرات الاختبار.

**أ. معامل الصعوبة للفقرات:**

استخدام الباحثون معادلة معامل الصعوبة لفقرات الاختبار، وكانت جميعها مقبولة حيث تراوحت نسبها بين (0.44 – 0.78) ملحق (8) حيث أكد الخبراء كما توارد في الأدبيات التربوية أن نسبة معامل الصعوبة المقبولة تتراوح ما بين (0.20 – 0.80).[36]

**ب. معامل التمييز:**

قامت الباحثة باستخراج القوة التمييزية للفقرات على وفق المعادلة الخاصة بذلك، وقد حصلت جميع الفقرات على نسبة تراوحت بين (0.33–0.72) ملحق (8) فوجدت أنها نسب مقبولة على وفق ما تشير إليه الأدبيات التربوية التي أجمعت على قبول نسبة القوة التمييزية للفقرة من (0.20) فما فوق. [37]

**ج. ثبات الاختبار:**

يكون الاختبار ثابتا كلما اتسم بالاتساق والدقة.[38]

---

[35] الهويدي، 2004، 113

[36] شواني، 2018: 144

[37] علام، 2011: 277

[38] Fraenkel & Wallen, 2006: 150

تم حساب ثبات الاختبار عن طريق معادلة ألفاكرونباخ لحساب الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار. إذ بلغ معامل الثبات (0.83) وهي نسبة جيدة إذ أن الاختبار يتصف بالثبات المقبول إذا كانت قيمته (0.80) فأكثر. [39]

**9- طريقة تصحيح الاختبار:**

عملت الباحثة على تصحيح إجابات الطالبات وفقا لمفتاح إجابة فقرات الاختبار الموضوعية والمقالية وتم تحديد درجة واحدة لكل إجابة صحيحة وصفر للإجابة الخاطئة للفقرات الموضوعية التي كان عددها (24) فقرة، أما الفقرات المقالية وعددها ست فقرات فقد تم تحديد درجة استجابتها بدرجتين لكل إجابة صحيحة ودرجة واحدة فيما لو كانت الإجابة صحيحة بعض الشيء إلا أنها غير تامة وصفر للإجابة الخاطئة أو التي لا تفي بالغرض، أي أن مفتاح تصحيح الفقرة الموضوعية كان (1-0)، والفقرة المقالية (2-1-0) بحسب صحة الإجابة. وبذلك تكون أعلى درجة ممكن أن تحققها الطالبة هي (36) وأقل درجة هي صفر في اختبار استيعاب المفاهيم الأحيائية.

**تاسعا: الوسائل الاحصائية Statistical methods**

وقد استخدمت الباحثة الاساليب الإحصائية الآتية مستعينة ببرنامج (SPSS) وبرنامج الأكسل (Excel).

**عرض النتائج ومناقشتها**

**1. النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الأولى:**

وتنص على أنه: " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست على وفق استراتيجية المحطات التعليمية المدعمة بتقنية الهولوكرام Hologram وطالبات المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية في استيعاب المفاهيم الأحيائية".

وباستخدام برنامج (spss) وكانت النتائج كما مدرجة في الجدول (10) أدناه:

**الجدول (10): نتائج الاختبار التائي (T-test) للمتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار استيعاب المفاهيم الأحيائية**

| المجموعة | العدد | المتوسط الحسّابي | الانحراف المعياري | القيمة التائية | | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| التجريبية | 43 | 25.256 | 5.4340 | 2.188 | 1.98 | دالة عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (86) |
| الضابطة | 45 | 22.578 | 6.0132 | | | |

ومن ملاحظة الجدول (10) أعلاه نجد أن القيمة التائية المحسوبة والبالغة (2.188) أكبر من القيمة التائية الجدولية (1.98) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (86)، مما يعني وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعتين في اختبار استيعاب

[39] يونس، 2018: 72

المفاهيم الأحيائية ولصالح المجموعة التجريبية ذات المتوسط الحسابي الأعلى والتي درست وفقاً لاستراتيجية المحطات التعليمية المدعمة بتقنية الهولوكرام Hologram، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الأولى وتقبل الفرضية البديلة لها.

وتعزو الباحثة ذلك إلى:

إن استراتيجية المحطات التعليمية بما تضمنته من محطات كانت عامل جذب بالنسبة للطالبات لما وفرته من بيئة تعلمية–تعليمية شجعت على العمل المشترك المتمثل بالتعاون بين طالبات المجموعة الواحدة خلال تجوالهن بين هذه المحطات فكانت الطالبات في حالة حركة مستمرة وتبادل أفكار أدى إلى التعزيز المعرفي وزيادة الوعي والفهم والاستيعاب، وتنويع الوسائل التعليمية بين المحطات والتدرج في صعوبة المهام، والتغذية الراجعة الفورية داخل المجموعات، ففي المحطة القرائية تتعلم الطالبة تعريف المفهوم ثم تفسره لتبدأ عملية الاستيعاب بحسب المستوى الثاني للفهم، ثم في المحطة الهولوكرامية تنتقل الطالبة لمستويات أعلى في الاستيعاب فتتعلم تطبيق المفهوم وإعادة صياغته من خلال التأشير على الأجزاء وتسمية النماذج والإجابة على الأسئلة المرفقة، أما في المحطة الاستشارية فتتوسع عملية الاستيعاب لدى الطالبة لتصبح قادرة على مقارنة المفاهيم التي تعلمتها خلال المحطات السابقة كما يمكنها تعميم المفاهيم التي تكون ذات صلة، وهذه المراحل ضمن عملية الاستيعاب تلعب دورا في بقاء أثر التعلم حيث تشاهد الطالبة المفاهيم بشكلها الحقيقي مما يؤدي إلى تشكل في البنية المعرفية للطالبة، وأن طرح الأسئلة عالية المستوى (خلال المحطة الاستشارية) والنقاش الذي يحدث يعمل على تأكيد المعلومات وزيادة مستوى إدراك المعاني لما يقمن به وربط المعرفة الجديدة بالسابقة مثل ربط تشريح القلب بالوظيفة الفسيولوجية، مما ينشط الذاكرة الترابطية.

كما وفرت تقنية الهولوكرام مع المحطات التعليمية فرصًا للتعلم الاجتماعي، حيث تتناقش الطالبات حول النماذج المجسمة. والتفاعل متعدد الحواس والتعلم النشط المعتمد على المعززات البصرية والسمعية والحركية، يخلق تجربة تعلم شمولية تناسب الفروق الفردية بين الطالبات، مما انعكس ايجابياً على طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية المحطات التعليمية.

وقد اتفقت هذه النتائج مع دراسة كل (العلياني وآل فرحان، 2021)؛ (الجبوري، 2023)؛ (العنزي، 2024)

ولمعرفة حجم تأثير المتغير المستقل (استراتيجية المحطات التعليمية المدعمة بتقنية الهولوكرام Hologram) في المتغير التابع (استيعاب المفاهيم الأحيائية) تم ايجاد قيمة مربع ايتا ($\eta^2$) وحجم الاثر(d) الخاص بـ (T–test) وكما مبينٌ في الجدول (11) أدناه:

**الجدول (11) قيمة مربع ايتا وحجم الأثر($d,\eta^2$) للمتغير استراتيجية المحطات التعليمية المدعمة بتقنية الهولوكرام Hologram في المتغير التابع استيعاب المفاهيم الأحيائية**

| قيمة (t) المحسوبة | العامل | القيمة المحسوبة | معايير التأثير | | | مقدار التأثير |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Small | Med | Big | |
| 2,188 | $\eta^2$ | 0.053 | 0.01 | 0.06 | 0.14 | صغيرة |
| | D | 0.472 | 0.2 | 0.5 | 0.8 | صغيرة |

وبحسب مؤشرات حجم الاثر لكوهن المبينة في الجدول (11) اعلاه نجد ان قيمة مربع ايتا ($\eta^2$) وحجم الأثر لكوهين (d) تُعد صغيرة كونها اصغر من 0.5 .[40]

[40] Kiess . 1996 : 164

**اولاً: الاستنتاجات Conclusions:**

في ضوء نتائج البحث التي توصلت اليها الباحثة، استنتجت ما يلي:

1. إن التدريس على وفق استراتيجية المحطات التعليمية المدعمة بتقنية الهولوكرام (Hologram) لها تأثير كبير في استيعاب المفاهيم الأحيائية مقارنة بالطريقة الاعتيادية، إذ أن هذه الاســـتراتيجية جعلت طالبات الصـــف الثالث المتوســـط يدركن المفاهيم الأحيائية بشكل أفضل وأعمق.
2. إن التدريس على وفق اســـتراتيجية المحطات التعليمية المدعمة بتقنية الهولوكرام (Hologram) يتماشـــى مع أهداف الاتجاهات الحديثة التي تدعو إلى استخدام التقنيات البصرية الحديثة مثل تقنية الهولوكرام التي تعتبر معزز بصري جذاب للطالبات.
3. ساهمت استراتيجية المحطات التعليمية المدعمة بتقنية الهولوكرام (Hologram) في تنمية مهارات الطالبات التعاونية وعززت التواصل وبناء شخصياتهن. كما أصبحن أكثر قدرة على حل المشكلات واستخدام الموارد البيئية بشكل أفضل أثناء تخطيطهن لعملية التعلم.

**ثانيا: التوصيات Recommendation:**

وبناء على ما تقدم من استنتاجات توصي الباحثة بما يلي:

1- تشجيع مدرسي ومدرسات مادة علم الاحياء على استخدام التقنيات التعليمة الحديثة في تدريس الصف الثالث المتوسط.

2- إعادة النظر في طرق، وأساليب، وإستراتيجيات التدريس المتبعة في تدريس مادة علم الأحياء بالمرحلة المتوسطة، واستخدام طرق وأساليب وإستراتيجيات تدريس حديثة؛ مثل الاستراتيجية المحطات التعليمية.

**ثالثا: المقترحات suggestions:**

1- أثر اســـتراتيجية المحطات التعليمية معززة بتقنية الهولوكرام Hologram في تنمية المهارات المختبرية وعمق المعرفة لدى طلاب الكلية التربوية المفتوحة.

2- اجراء دراسة مقارنة بين فاعلية تقنية الهولوكرام Hologram وتقنية الواقع المعزز في تنمية التفكير التخيلي وبعض عادات العقل.

**3**- فاعلية التدريس بتقنية الهولوكرام Hologram في تنمية الوعي التكنولوجي والمهارات المختبرية لدى طلبة المرحلة الرابعة في كلية التربية للعلوم الصرفة.

**المصادر والمراجع:**

**أولاً: المعاجم**


1. شحاتة، حسن والنجار، زينب (2003). **معجم المصطلحات التربوية والنفسية**، ط1، دار المصرية اللبنانية للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.


**ثانياً: الكتب والمؤلفات العامة**


1. إشتيوة، فوزي فايز وعليان، ربحي مصطفى (2010). **تكنولوجيا التعليم**، ط1، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.
2. أمبو سعيدي عبد الله بن خميس والبلوشي، سليمان بن محمد (2011). **طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية**، ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.
3. أمبو سعيدي، عبد الله بن خميس (2009). **التدريس (مداخلة نماذجه استراتيجياته) مع الامثلة التطبيقية**، الطبعة الاولى، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان الاردن.
4. الحلو، حكمت (2022). **منهجية البحث العلمي في العلوم السلوكية**، الطبعة الأولى، شركة دار الأكاديميون للنشر والتوزيع، الأردن.
5. الديوان، لمياء حسن (2017). **أسياسيات تصميم المناهج التربوية**. ط1، العلم والإيمان للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
6. الجابري، كاظم كريم وصبري، داود عبد السلام وراجي، زينب حمزة، (2011). **المنهج والكتاب المدرسي**، ط1، النعيمي للطباعة، بغداد.
7. زيتون، حسن حسين، وزيتون، كمال عبد الحميد (1995). **تصنيف الأهداف التدريسية**، محاولة عربية، القاهرة، دار المعارف.
8. السامرائي، نبيهة صالح (2014). **الإستراتيجيات الحديثة في طرائق تدريس العلوم**، الطبعة الأولى، دار المناهج للنشر والتوزيع، الأردن.
9. السر، خالد خميس ودحالن، عمر علي وعبد الجواد، إياد إبراهيم (2021). **استراتيجيات معاصرة في التدريس وتطبيقاتها العملية**، كلية التربية، جامعة الأقصى، غزة، فلسطين.
10. شواهين، خير سليمان (2018). **توجيهات حديثة في القياس والتقويم التربوي**، ط1، عالم الكتب الحديثة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
11. شواني، حسين شفيق (2018). **أساسيات القياس والتقويم في المجال الرياضي**، ط1، دار الوفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
12. عبد المنعم، علي محمد (2000). **الثقافة البصرية**، دار البشري للطباعة والنشر، القاهرة.
13. عبد الوارث، سمية علي (2011). **البحث التربوي والنفسي دليل تصميم البحوث**، مكتبة الأنجلو المصرية.
14. عزمي، نبيل جاد (2021). **منظومة الثقافة البصرية**، القاهرة: فنون للطباعة والنشر.
15. العزاوي، رحيم يونس كرو (2008). **مقدمة في البحث العلمي**، ط1، مطبعة دجلة، عمان – الاردن.
16. علام، صلاح الدين محمود (2011). **القياس والتقويم التربوي والنفسي أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة**، ط5، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.

17. قطامي يوسف وعمور أميمة (2005). **عادات العقل والتفكير – النظرية والتطبيق**، عمان: دار الفكر.
18. المرعشلي، يوسف (2016). **أصول كتابة البحث العلمي ومناهجه ومصادر الدراسات الإسلامية**، ط1، دار المعرفة للطباعة والنشر، بيروت، لبنان.
19. الهاشمي، عبد الرحمن عبد، والدليمي علي طه (2008). **استراتيجيات حديثة في فن التدريس**، عمان، الاردن، دار الشروق للنشر والتوزيع.
20. الهويدي، زيد (2004). **أســـاســـيات القياس والتقويم التربوي**، ط1، دار الكتاب الجامعي، العين، الامارات العربية المتحدة.
21. Cohen, J. (2003). Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences, (3rd ed.). **Lawrence Erlbaum Associates Publishers**.
22. Fraenkel R, R., & Wallen, NE. (2006). **How to design and evaluate research in education** (6th Ed.). New York, NY: Mc Graw- Hill.
23. Jones, D. J. (2007). **The station approach**: how to Teach with Limited resource science Scope. 30(6), available at: https://www.nsta.org/publications/news/story.aspx?id=53323
24. Kiess . H.O.(1996). statistical concepts for Behavioral science . London_Sidney Toronto Allyn and Bacon

**ثالثاً: الرسائل العلمية**

1. ابو خاطرو، اسراء باسم (2018). أثر توظيف نظام الفورمات في تنمية الاستيعاب المفاهيمي بمادة الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الاساسي بغزة **(رسالة ماجستير غير منشورة)** كلية التربية جامعة غزة.
2. الجبوري، بشرى محمد احمد (2023). أثر استراتيجية IDEAL بالنمط التعاوني في استيعاب المفاهيم الأحيائية لطالبات الصف الثاني متوسط وتنمية تفكيرهن المحوري، **(رسالة ماجستير غير منشورة)**، كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعة الموصل، العراق.
3. حسو، أشقي سليمان ومحمد أمين، سارا احمد (2020). أثر استراتيجية المحطات العلمية في تنمية عادات العقل لدى طالبات الصف السابع الأساس في مادة العلوم. **(مجلة أبحاث الذكاء)**، العدد (30) المجلد (14) لسنة (2020).
4. زكي، حنان مصطفى (2017). استراتيجيات مقترحة في تدريس العلوم معززة بتكنولوجيا الهولوجرام **وأثرها في الاستيعاب** المفاهيمي وتنمية التفكير المنطقي والتنور الجيولوجي لدى طلاب الصف الأول الاعدادي، مصر، **(الجمعية المصرية للتنمية العلمية)**، المجلد 20، العدد 12، ص 94-33.
5. الزهراني، هنادي بنت عبدالله بن احمد (2017): فاعلية استخدام استراتيجية البيت الدائري في الاستيعاب المفاهيمي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي، **مجلة البحث العلمي في التربية**. العدد18
6. العلياني، عبد العزيز صالح عبدل وآل فرحان، إبراهيم أحمد (2021). فعالية تدريس العلوم باستخدام أنموذج وودز WOODS لتنمية الاستيعاب المفاهيمي والتفكير التأملي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط، **(مجلة الفتح)** المجلد الثامن والعشرون، العدد الثالث، 323-290، السعودية

7. العنزي، مصعب (2024). أثر استراتيجية الأصابع الخمسة في استيعاب المفاهيم الأحيائية لدى طلاب الصف الخامس وتنمية تفكيرهم السابر. **(رسالة ماجستير غير منشورة)**، جامعة الموصل، كلية التربية للعلوم الصرفة.
8. هيئة تقويم التعليم والتدريب، (2020). البيان الختامي للمؤتمر الدولي لتقويم التعليم والتدريب **(تجويد نواتج التعلم ودعم النمو الاقتصادي)** الرياض: هيئة تقويم التعليم والتدريب.
9. Chambers, D. R. (2013). Station Learning: Does it Clarify Misconceptions on Climate Change and Increase Academic Achievement through Motivation in Science Education? **A Master's Research Project**, The Faculty of the Patton College of Education and Human Services, Ohio University.
10. Ghuloum, H. (2010). 3D hologram technology in learning environment. **In Informing science & IT education conference** (Vol. 693, p. 704). Informing Science Institute Santa Rosa, CA.
11. Khan, A., Mavers, S., & Osborne, M. (2020). **Learning by Means of Holograms**. In Society for Information Technology & Teacher Education International Conference (pp. 1150-1155). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
12. Maziah, N. & Dayana, N. (2016). A Review of Application of 3D Hologram in Education: **A Metta Analysis, IEEE 8th International Conference on Engineering Education (ICEED)**. Retrieved 9/4/2020. from: https://www.researchgate.net/publication/313804088_A_review_of_application_of_3D_hologram_in_education_A_meta-analysis
13. Ocak, G. (2010). The effect of learning stations on the level of academic success and retention of elementary school students. **The New Educational Review,** 21(2), 146-157.
14. Timmar, L. (2008). **Station Teaching**. Retrieved from: http://Timmonstimes.Blog.spot.com/2008/05/stationteaching.html

.