جـــامـعـــة الـــشـرق الأوسـط
MIDDLE EAST UNIVERSITY
Amman - Jordan

فاعلية إستخدام الهولوجرام في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلبة المرحلة الأساسية في مادة العلوم في محافظة الكرك

The Effectiveness of Using Hologram Technology in Developing Visual Thinking Skills among Primary School Students in Science in Karak

اعداد

فطمه محمد القضاة

إشراف

الدكتور فادي عبد الرحيم عودة

قدمت هذه الرسالة إستكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في

تكنولوجيا المعلومات والإتصالات في التعليم

قسم تكنولوجيا التعليم

كلية الاداب والعلوم التربوية

جامعة الشرق الأوسط

كانون الثاني، 2023

تفويض

أنا فطمة محمد عبد الله القضاة، أفوّض جامعة الشّرق الأوسط بتزويد نسخٍ من رسالتي ورقيًّا وإلكترونياً للمكتبات أو المنظّمات أو الهيئات والمؤسّسات المعنيّة بالأبحاث والدّراسات العلميّة عند طلبها.

الاسم: فطمة محمد عبد الله القضاة.

التاريخ: 18 / 1 / 2023.

التّوقيع:

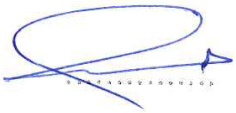
قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الرسالةُ والموسومة بـ : " **فاعلية استخدام تقنية الهولوجرام في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلبة المرحلة الأساسية في مادة العلوم في محافظة الكرك** ".

للباحثة: فطمة محمد عبدالله القضاة.

وأجيزت بتاريخ: 2023/1/18.

أعضاء لجنة المناقشة

الاسم	الصفة	جهة العمل	التوقيع
د. فادي عبد الرحيم عودة	مشرفًا	جامعة الشرق الأوسط	
أ. د. محمد محمود الحيلة	عضوًا من داخل الجامعة ورئيسًا	جامعة الشرق الأوسط	
د. محمد حبيب السمكري	عضوًا من داخل الجامعة	جامعة الشرق الأوسط	
أ.د. أحمد حسن العياصرة	عضوًا من خارج الجامعة	جامعة العلوم الإسلامية	

الشكر و التقدير

أتقدم بالشكر و التقدير للمشرف الدكتور الفاضل فادي عبد الرحيم عودة على كل ما قدمه من توجيهات و معلومات قيمة ساهمت في إتمام البحث، كما أتقدم بجزيل الشكر من جميع الأساتذة في جامعة الشرق الأوسط، و الأساتذة المحكمين لتعأونهم والشكر الكبير للأساتذة أعضاء لجنة المناقشة و في الختام اللهم أني أسالك السداد و الفلاح و أن يكون بحثي هذا خالصا لوجهك الكريم .

الباحثة

فطمة محمد القضاة

الإهداء

الحمد لله عز وجل الذي وفقنا في إتمام هذا البحث الذي هدأنا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدأنا الله ومدنا بالصحة والعافية والعزيمة فالحمد لله حمداً كثيرا .

وأهدي هذا الأنجاز إلى نفسي رفيقة الكفاح والظروف الصعبة التي علمتني معنى الإصرار وأن لا مستحيل في الحياة مع قوة الإيمأن .

إلى السند والعضد والساعد والدي ووالدتي إخوأني وأخواتي أزف لكم الإهداء حباً ورفعةً وكرامةً

إلى كل من علمني حرفاً وكل من سأندني من الأصدقاء والزملاء.

الباحثة

فهرس المحتويات

الصفحة

العنوان ..... أ

التفويض ..... ب

قرار لجنة المناقشة ..... ج

الشكر والتقدير ..... د

الإهداء ..... هـ

فهرس المحتويات ..... و

قائمة الجدأول ..... ح

قائمة الملحقات ..... ي

الملخص باللغة العربية ..... ك

الملخص باللغة الأنجليزية ..... ل

الفصل الأول: خلفية الدراسة وأهميتها

المقدمة 1

مشكلة الدراسة 4

أهداف الدراسة واسئلتها 6

أهمية الدراسة 7

حدود الدراسة 8

محددات الدراسة 8

مصطلحات الدراسة 8

الفصل الثاني: الأدب النظري والدراسات السابقة

الأدب النظري..... 10

الدراسات السابقة ذات الصلة 32

التعقيب على الدراسات السابقة 40

الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات

منهج الدراسة 37

مجتمع الدراسة 37
عينة الدراسة 37
أداة الدّراسة 38
صدق أداة الدّراسة (مقياس التفكير البصري) 40
ثبات أداة الدّراسة (مقياس التفكير البصري) 43
تكافؤ مجموعات الدّراسة 44
متغيرات الدراسة 45
تصميم الدراسة..... 45
إجراءات الدراسة 46
المعالجة الإحصائية 48

الفصل الرابع: نتائج الدراسة

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول 50
النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني 58

الفصل الخامس: مناقشة نتائج الدراسة والتوصيات

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول 61
مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني 64
التوصيات والمقترحات 66

قائمة المراجع

المراجع العربية 68
المراجع الاجنبية 71
الملحقات 73

قائمة الجدأول

رقم الفصل – رقم الصفحة	محتوى الجدول	الصفحة
1	توزيع افراد عينة الدراسة حسب متغيرات الدراسة والنسب المئوية	38
2	معاملات الارتباط بين المهارات والمقياس	41
3	معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات	42
4	المتوسطات الحسابية والأنحرافات المعيارية وإختبار "ت" تبعا لمتغير المجموعة على الأبعاد والدرجة الكلية لمقياس مهارات التفكير البصري	44
5	تصميم الدراسة	46
6	المتوسطات الحسابية والأنحرافات المعيارية لدرجات طلبة المرحلة الأساسي ة على مقياس مهارات التفكير البصري – ككل للقياسين القبلي والبعدي تبعاً للمجموعة (تجريبية، ضابطة)	50
7	نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) للقياس البعدي لدرجات طلبة المرحلة الأساسي ة على مقياس مهارات التفكير البصري ككل وفقا للمجموعة (تجريبية، ضابطة) بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم	51
8	المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لها للدرجة الكلية لمقياس مهارات التفكير البصري تبعاً للمجموعة (تجريبية، ضابطة)	52
9	الأوساط الحسابية والأنحرافات المعيارية للقياسين القبلي والبعدي لأبعاد مقياس مهارات التفكير البصري وفقاً للمجموعة	52
10	نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب المتعدد لأثر المجموعة (تجريبية، ضابطة)على أبعاد مقياس مهارات التفكير البصري	53
11	تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) لأثر المجموعة على القياس البعدي لكل بعد من أبعاد مقياس مهارات التفكير البصري بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم	55
12	الأوساط الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية للقياس البعدي لأبعاد مقياس مهارات التفكير البصري وفقاً للمجموعة	57
13	المتوسطات الحسابية والأنحرافات المعيارية وإختبار "ت" بين التطبيقين البعدي والتتبعي لدرجات طلبة المرحلة الأساسية على مقياس مهارات التفكير البصري	58

قائمة الملحقات

الرقم	المحتوى	الصفحة
1	خطاب طلب التحكيم	74
2	مقياس مهارات التفكير البصري بصورته الأولية	75
3	مقياس مهارات التفكير البصري بصورته النهائية	82
4	قائمة المحكمين	90
5	تحليل المحتوى	91
6	خطاب موافقة رسمية من وزارة التربية والتعليم لتنفيذ الدّراسة.	93
7	خطاب تسهيل مهمة من جامعة الشّرق الأوسط.	94
8	صور من تطبيق تقنية الهولوجرام	95

فاعلية إستخدام الهولوجرام في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلبة المرحلة الأساسية في مادة العلوم في محافظه الكرك

إعداد الباحثة

فطمة محمد عبدالله القضاة

إشراف

الدكتور :فادي عبدالرحيم عودة

الملخص

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية تقنية الهولوجرام في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلبة الصف الثاني في مدرسة الأميرة رحمة الأساسية في محافظة الكرك، ولتحقيق أهداف الدراسة أعتمد المنهج شبه التجريبي، و أعد مقياس مهارات التفكير البصري وتكون من (20) فقرة، وجرى التأكد من صدق وثبات أداة الدراسة، وتكونت عينة الدراسة من (60) طالبا وطالبة تم اختيارهم بطريقة عشوائية من طلبة الصف الثاني للعام الدراسي 2023/2022 الفصل الدراسي الأول، توزعت أفراد الدراسة إلى مجموعتين أحداهما تجريبية تكونت من (30) طالبا وطالبة تعلمت بإستخدام تقنية الهولوجرام، والضابطة وتكونت من (30) طالبا وطالبة تعلمت بالطريقة الاعتيادية، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α =0.05) بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس مهارات التفكير البصري ولصالح المجموعة التجريبية التي تعلمت بتقنية الهولوجرام، وأيضا ثبات أثر التعلم في المقياس التتبعي، وفي ضوء نتائج الدراسة أوصت الباحثة بتوظيف تقنية الهولوجرام في تدريس مادة العلوم لجعل التعلم أكثر تشويقاً و تفاعلية ، و التنويع في أساليب التعلم المقدمة للطلبة.

الكلمات المفتاحية: الهولوجرام، مهارات التفكير البصري، العلوم.

The effectiveness of using hologram technology in developing visual thinking skills among Primary School students in science in Karak

Prepared By

Ftma Mohammad ALqodah

Supervised By

Dr. Fadi Abdul Raheem Odeh.

Abstract

The purpose of the study was to determine the efficacy of hologram technology in fostering the development of visual thinking skills among second-grade pupils at Princess Rahma Primary School in Karak Governorate. To accomplish the study's aims, a semi-experimental approach was utilized, a twenty-item measure of visual thinking skills was developed, and the validity and reliability of the study tool were confirmed. The study sample consisted of (60) male and female second-grade students selected randomly for the first semester of the academic year 2022/2023.

The study sample was divided into two groups: (30) male and female students who learned using the hologram technology and (30) male and female students who learned using the traditional approach. The study's results revealed statistically significant differences at the significance level ($\alpha = 0.05$) between the experimental and control groups on the visual thinking skills scale in favor of the experimental group that utilized the hologram technique.

Considering the study's findings, the researcher recommended implementing the hologram technique in science education to make learning more engaging and interactive and to provide students with various learning options..

Keywords: hologram, visual thinking, science.

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

المقدمة

يواجه المهتمون بالتربية في ظل ما يشهده هذا العصر من تطور علمي وتكنولوجي، وما رافقهما من أنفجار معرفي، تحديات كثيرة تُناط بكافة جوأنب التعليم، كاستجابة فعالة لثورة تكنولوجيا المعلومات والإتصالات، وأسهم ذلك في تطوير إستراتيجيات وأساليب العملية التعليمية التعلمية التي تعتمد على دمج التكنولوجيا في التعليم لتجويدها، وتطوير بيئة التعلم وزيادة كفاءتها، بإضافة المتعة والتشويق لأساليب التدريس بشكل جإذب للمتعلمين، ومما لا شك فيه أن للتقدم التكنولوجي والعلمي دورا بارزا في زيادة المعرفة العلمية يوما بعد يوم من أجل مواكبة التقدم الناتج عن الثورة التكنولوجية التي يشهدها العالم، الأمر الذي يتطلب مواكبة التغيرات التي تحدث في ميدأن التعليم، ولا سيما في مجال المناهج الدراسية وأساليب التعليم.

تعد المناهج الدراسية الأداة الفعالة في بناء شخصية المتعلمين، وتسعى إلى تلبية الآمال للأجيال المقبلة، ويشهد التدريس تقدما واضحا على الصعيد العالمي لمواكبة التطورات العلمية والتكنولوجية التي حدثت، هذا التقدم مستمد من طبيعة العلوم، والعلوم لها هيكلها الذي يميزها عن فروع آخرى، ومن ثم لا بد من إستخدام الوسائل والأساليب والتكنولوجيا الحديثة والأكثر تقدما، ولا سيما تلك التي تعتمد على الإدراك والتجارب الملموسة، وتشجع مشاركة الطلاب لزيادة الأندماج في العملية التعليمية، مما يستدعي البحث عن برامج جديدة تعزز إستخدام التكنولوجيا في التعليم(أبو عإذرة،2012).

أحدثت التطورات السريعة في تكنولوجيا المعلومات والإتصالات تغييرات هائلة في العديد من مجالات الحياة ، لذلك سارعت المؤسسات التعليمية في الإستفادة من الخدمات التكنولوجية من خلال دمج تكنولوجيا المعلومات والإتصالات في التعليم، وهذا بدوره أدى إلى أنتاج نماذج جديدة من التعليم التي غيرت وجه التعلم، وفي الأونة الأخيرة أحدثت التطورات التكنولوجية دورًا مهمًا في تحسين التعليم، فعلى سبيل المثال، تستخدم العديد من المؤسسات التعليمية التكنولوجيا المتقدمة، مثل الشاشات التي تعمل باللمس، ولذا أصبح للتقنيات الرقمية البصرية أثراً فعالًا وإيجابيًا لتجويد العملية التعليمية، فقد ظهرت تقنية الهولوجرام بتصميماتها المتنوعة في محأولة لإضفاء شكل مرئي جديد لعرض المعلومات أو نقل البيانات في صور جذابة إلى الطلاب(احمد،2016)، تعمل على تنمية نواتج التعلم للطلبة، وخاصة أنماط التفكير لإدراك البيانات والمعلومات المعقدة، كما تقوم على نمذجة مرئية ثلاثية الأبعاد وتحويل المعلومات المعقدة إلى معلومات تمتاز بالوضوح حيث تصل بشكل سريع ومباشر للمتعلم عن طريق حاسة البصر وتوظيف الإدراك المرئي للطالب في فهم المعلومات والبيانات والمفاهيم التي يصعب تمثيلها في الواقع المجرد(اللحيأاي والعتيبي،2020).

تسهم تقنية الهولوجرام في تنمية نواتج التعلم لدى الطلبة مع بقاء أثر التعلم لديهم وذلك من خلال محاكاة المفاهيم العلمية المجردة والمعقدة، إذ تصبح مفاهيم بسيطة وقابلة للتعلم والإدراك وهذا ما أكدته دراسة (الخطاطبة والعمري،2021) إلى أن إستخدام تقنية الهولوجرام تنتج صورة واقعية للمتعلم، وتمنحه جولة إفتراضية ثلاثية الأبعاد، مما يولد لدية درجة عالية من التركيز والأنتباه للمحتوى التعليمي وبالتالي زيادة التفاعل بشكل أفضل عن الطريقة الإعتيادية، كما أشارت (زكي،2017) إلى أن الهولوجرام يساعد المتعلم على إجراء الملاحظات التي تمكنه من معرفة الحقائق العلمية والقوانين، كما

تتيح له فرصة رؤية ميكانيكية الأنشطة أمامة وبالتالي ستحسن من فهمه وإستيعابه لها مما يجعل التعلم أكثر متعة وإثارة للطالب.

بات دمج التكنولوجيا في عملية التعليم والتعلم مطلباً حيوياً لتطوير البنى والهياكل التربوية، وإستجابة للفرص التربوية التي أتاحتها الثورة التكنولوجية في مجال المعلومات والإتصالات، وظهرت المستحدثات التكنولوجية وتأصلت في الكثير من الأدبيات كما أشار لها(الجلمة،2021)، وأن تسارع وتيرة الإهتمام بالتعليم وتجويده وتطويره وربطه بالتقنيات الحديثة التي ترتبط بحاجات المجتمع أدى إلى تطوير تقنيات التعليم للوصول إلى تعليم يتجأوز المكان والزمأن والإمكانات المادية والفروق في قدرات وحاجات الأفراد، لتتصف العلاقة بين التقنية الحديثة والتعلم بالقوة والمرونة والقابلية والتوافق مع كل جديد حتى تم الوصول إلى التعلم الإلكتروني الذي أصبح نموذجا للتكامل ما بين التعليم والتقنيات (الشوبكي،2010).

تعتبر المستحدثات التكنولوجية وبيئاتها مثل الواقع الإفتراضي من أهم عناصر العملية التعليمية كوسيلة فعالة لمحاكاة بيئة التعلم الإعتيادية مهما كانت ظروفها وصعوبتها، فمن خلالها يمكن أنشاء بيئات مختلفة تحاكي الواقع الذي لا يمكن للمتعلم الوصول إليها أو التعايش معها مثلاً، فلا يمكن للمتعلم أن يعيش البيئة الفضائية واقعياً في المدرسة، وهنا يأتي دور بيئة التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد في تكوين بيئة تماثل البيئة الإعتيادية وتمكن الفرد من التفاعل معها وكانه في البيئة الإعتيادية ومن تطبيقاتها تقنية الهولوجرام الحديثة، والتمييز بين تكنولوجيا الصور المجسمة وتقنيات الواقع الإفتراضي الأخرى هو أن الصورة المجسمة تتشكل في الفضاء على شكل وهم ثلاثي الأبعاد، وليس

على جدار أو كائن، ومن الواضح أن نرى كما لو أن الصورة أمامك معاكسة تمامًا لتقنيات الواقع الإفتراضي(جأويش،2019).

لذلك كان من الضروري إختبار أثرها على مهارة التفكير البصري لدى طلاب المرحلة الأساسي ة وبالأخص في مادة العلوم حيث أن مادة العلوم من المواد ذات الطابع المفاهيمي العلمي المجرد الذي يصعب فهمه وإستيعابه والأساسيةه بالطرق الإعتيادية، فقد أشار (أبو عودة وآخرون،2020) إلى أن تقنية الهولوجرام لها أهمية بالغة في عملية التعلم وذلك لأنها تعد تقنية بصرية سمعية تساعد في تنمية التفكير البصري لدى الطالب وبقاء أثر التعلم لأطول فترة ممكنة حيث تعتمد التقنية بشكل أساسي على عرض المعلومات في صور ثلاثية الأبعاد تساعد المتعلم على تخيلها بشكل حقيقي.

أكدت الطباخ (2020) على أن تقنية الهولوجرام توفر تصوير تجسيمي للمحتوى التعليمي تمكن المتعلم من رؤية المحتوى من جميع الجوانب بالتفصيل مما يجعل العملية أكثر تفاعلية ومرونة وبالتالي تنمية التحصيل المعرفي ومهارات التصور والتفكير البصري المكاني.

مشكلة الدراسة

شهدت السنوات القليلة الماضية تطوراً هائلاً في مجالات المعرفة كافة، حتى أصبح تقدم الدول لا يقاس بما تمتلكه من معلومات فحسب, بل بما تستطيع أن تنظمه وتوظفه من هذه المعلومات لخدمة مجتمعها الأنساني، ويمكن تحقيق ذلك من خلال الإهتمام بالعملية التعليمية، ويكون جزء من هذا الإهتمام بتجويد نواتج التعلم لدى الطلبة لتحفيزهم على التعلم ولتنمية كافة أنماط التفكير، وتنبع مشكلة البحث من خلال عمل الباحثة كمعلمة للمراحل الأساسية إذ لاحظت تدني في المستوى العام

لنواتج تعلمهم، وتفكيرهم في تعلم مادة العلوم، وبالإضافة لذلك شكوى المعلمات من صعوبة إيصال تلك المعلومات العلمية المعقدة للطلبة، وأن ما يعرض من صور داخل الكتاب المدرسي غير كافي ويصعب على الطلبة تصور محتواها بالطرق التقليدية، أيضا أندفاع الأجيال الحديثة من الطلبة نحو التكنولوجيا وأدواتها وما تقدمه من طرق وأساليب تيسر للمعلم تقديم المحتوى التعليمي، وما يلزم تدريس مادة العلوم من التنوع في أساليب وإستراتيجيات التدريس، لأنها ذات مفاهيم علمية معقدة ومجردة، وأن الظواهر العلمية والطبيعية يصعب تخيلها بالنسبة للطلبة أو تصورها، وكما أن صعوبة إجراء بعض التجارب العلمية لخطورتها أو لعدم توافر مكوناتها، يحد من الأساسية التعلم عند الطلبة وينعكس ذلك عل الجأنب المعرفي والوجدأني لهم وتدني مستوى الدافعية نحوه، فارتأت الباحثة في التفكير لمعالجة هذه التحديات وكانت تقنية الهولوجرام من أهم التقنيات التي تبسط تعلم العلوم، و تمتاز بسهولة الإستخدام وتوفير الوقت والجهد المبذول في الوسائل الإعتيادية من قبل المعلم، هذا ما جذب الباحثة إلى تصميم الدرس التعليمي المقترح من مادة العلوم بإستخدام تقنية الهولوجرام وملاحظة أثر التقنية على مهارة التفكير البصري.

وإستندت الباحثة في ذلك بالرجوع إلى الدراسات السابقة والتي أوصت بضرورة دمج التكنولوجيا في العملية التعليمية بشكل عام والتنوع في تقنياتها بما يلائم وينسجم مع الاحتياجات لدى الطلبة، وهذا ما أوصت به دراسات كل من دراسة الطباخ (2020)، Hoon& Shaharuddin (2019) بضرورة تطبيق تقنية الهولوجرام في بيئات التعلم وفي التدريس داخل القاعات الدراسية لما لها من الأثر الإيجابي على تعزيز الدافعية وتحسين التحصيل، وكما أكدت دراسة (الخطاطبةوالعمري،2021) بضرورة إستخدام طريقة التدريس بواسطة تقنية الهولوجرام في تنمية مهارات التفكير بشكل عام والتفكير

التأملي بشكل خاص. وأوصت دراسة (فوزأن، الشمري،2021) بأهمية الهولوجرام في العملية التعليمية إذ تضيف عنصر التشويق والمتعة في التعليم.

كما أوصى مؤتمر الروافد الأول (2020) بالتأكيد على التفاعل في عملية التعلم الإفتراضي وتعزيز عملية التغذية الراجعة أنطلاقا من دور المعلم في تصميم عملية معايشة المتعلم وتيسير تعلمه بإعتباره شريكا في عملية التعلم.

أهداف الدراسة وأسئلتها

هدفت الدراسة إلى للكشف عن فاعلية إستخدام تقنية الهولوجرام في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلبة المرحلة الأساسي ة في مادة العلوم في محافظة الكرك، و الكشف عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي التطبيق البعدي والتتبعي للمجموعة التجريبية وإثبات أثر التعلم ، و تسعى الدراسة للإجابة عن الأسئلة التالية :

1- ما فاعلية إستخدام تقنية الهولوجرام في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلبة المرحلة الأساسية في مادة العلوم في محافظه الكرك ؟

2- هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(α=0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية على مقياس مهارات التفكير البصري البعدي والتتبعي وإثبات أثر التعلم لدى طلبة المرحلة الأساسية في مادة العلوم ؟

أهمية الدراسة

تنبع أهمية هذه الدراسة من جأنبين هما النظري والتطبيقي, على النحو التالي :

تكمن الأهمية النظرية للدراسة فيما يلي:

- من المؤمل أن تفيد نتائج الدراسة برفع مستوى التفكير البصري لدى الطلبة من خلال تقنية الهولوجرام .
- قد تسهم هذه الدراسة في زيادة الوعي لدى المعلمين بضرورة توظيف التكنولوجيا ومستحدثاتها في العملية التعليمية لتخطي التحديات التي تواجه الطلبة في فهم وإستيعاب المحتوى التعليمي
- زيادة المعرفة في تقنية الهولوجرام وأثرها في عمليات التفكير وبالأخص التفكير البصري .
- أثراًء المكتبة العربية بالدراسات التي تتنأول تطبيق تقنية الهولوجرام وتنمية مهارات التفكير البصري .

وتكمن الأهمية التطبيقية للدراسة فيما يلي:

- تأتي أهمية الدراسة أيضا من شح الأبحاث العربية في مجال إستخدام تقنية الهولوجرام لتنمية مهارات التفكير البصري لدى طلبة المرحلة الأساسية .
- تقدم الدراسة مقياسا لمهارات التفكير البصري قد يساعد الباحثين في دراسات مماثلة .
- جاءت هذه الدراسة كإستجابة للإتجاهات الحديثة في التعليم والتركيز على مهارات التفكير .

حدود الدراسة

تنقسم حدود الدراسة الحالية إلى:

الحدود المكانية: مدرسة الأميرة رحمة الأساسي ة / قصبة الكرك .

الحدود الموضوعية: تم إختيار الوحدة الأولى الكائنات الحية وصفاتها من كتاب العلوم للصف الثاني الفصل الأول .

الحدود البشرية: طلبة الصف الثاني من مدرسة الأميرة رحمة الأساسية.

الحدود الزمأنية: تم تطبيق الدراسة خلال العام الدراسي 2022\2023 الفصل الدراسي الأول.

محددات الدراسة

ستتحدد نتائج هذه الدّراسة بمجتمعها، و درجة إستجابة طلبة المرحلة الأساسية، و بطبيعة أداتها، إذ يمكن تعميم نتائج الدّراسة على المجتمعات المشابهة لمجتمعها في ضوء صدق الأداة ومعامل ثباتها وموضوعية إستجابة الطلبة على مقياس مهارات التفكير البصري.

مصطلحات الدراسة

تقنية الهولوجرام: عرفها (2019,Jeong) بأنها وسط صناعي تخيلي يظهر كائنات التعلم في شكل ثلاثي الأبعاد من خلال أدوات التصوير التجسيمي حيث تتكون صور الهولوجرام في الهواء وتساعد في

إستيعاب المفاهيم العلمية المجردة وغير المحسوسة، مما يحسن مستوى التفكير المنطقي ولعرض تعليمي يشبه الواقع الحقيقي.

وتُعرف إجرائياً: بأنه عرض مرئي قائم على التصوير التجسيمي يعمل على إعادة تكوين صور ثلاثية الأبعاد عالية الجودة وذلك من خلال إستخدام وسط صناعي لتظهر الصور وكانها تطفو في الفراغ في الغرفة الصفية المظلمة، لتبسيط عرض مادة العلوم على الطلاب وتدريسها بأسلوب مشوق لهم.

التفكير البصري: كما عرفه (عامر والمصري،2016) بأنه محأولة قراءة الصور لإدراك المكونات المختلفة من عناصر وأشكال وعلاقات تؤثر في بعضها البعض.

وتُعرف إجرائياً: بأنه أحد أنواع التفكير الذي ينتج عما نشاهده من حولنا سواء كان مقصود أم غير مقصود و يعتمد على حاسة البصر حيث أنها وسيلة الإتصال التي تلتقط الصور وترسلها إلى العقل ويتفاعل معها بالتمييز والتحليل أو تفسير النتائج.

الفصل الثاني

الأدب النظري والدراسات السابقة

الفصل الثاني

الأدب النظري والدراسات السابقة

يتنـأول هـذا الفصـل الأدب النظـري المتعلـق بموضـوع الدراسـة، والدراسـات السـابقة ذات العلاقة بموضوعها، يعرض الأدب النظري محورين، المحور الأول مفهوم الهولوجرام، نشأته والتطور التاريخي خصائصه ومميزاته، أهميه الهولوجرام في العملية التعليمية و الهولوجرام وتدريس العلوم، أما المحور الثاني يوضح مفهوم التفكير البصري ماهية التفكير البصري، أهميتة التفكير البصري مهاراته و أدوات التفكير البصري، ودور المعلم في تنميته، بالإضافة للعلاقة بين تقنية الهولوجرام والتفكير البصري في مادة العلوم وفي ما يلي التوضيح لكل المحور.

المحور الأول: الهولوجرام

في الوقت الحاضر، يتسم النظام التعليمي بالحداثة والتغيير الدائم لذا اصبح استحداث اساليب تعليمية وتطوير تقنيات تكنولوجية ملائمة للعملية التعليمية امرا حتميا على التربويين والقائمين على اعداد المناهج وتطويرها ومن هذه التقنيات التي اشتهرت في الأونة الأخيرة، تقنية الهولوجرام التي تعتمد على التصوير المرئي وهو يعطي اجسام افتراضيه يمكن رؤيتها بالعين من عده زوايا، وهو أحد الأساليب التربوية المهمة في مجال التعلم التفاعلي والذي يعتبر نهج تطبيقي وإستباقي لتيسير عملية التعلم ولتحسين مشاركة المتعلمين في عملية التعلم بشكل إيجابي، كما يساعد المتعلمين في الحفاظ على رصيد من المعلومات في تحقيق التعلم التفاعلي لتعزيز عملية التعلم (Ghuloum ،2010).

وفى ذلك السياق فتوظيف التقنيات الحديثة في خدمة التعليم وسيلة من الوسائل التي تدعم العملية التعليمية وتنقلها من طور التلقين إلى طور الإبداع والتفاعل وتنمية المهارات، وقد ظهرت تقنية

الهولوجرام التي يمكن توظيفها وإستخدامها في بيئات التعلم التفاعلية ويعتبر هذا التوظيف من أهم المؤشرات والدلالات على تحول المعلم إلى معلم رقمي يستطيع دمج التقنية في العملية التعليمة، حيث أكد (Cerezo ،2019) ، على أن تقنية الهولوجرام تعرض للمتعلم الاجسام بهيئة واقعية وبصورة ثلاثية الأبعاد3D، وذلك بالإعتماد على الموجات الضوئية .

وأكد ،Khan(2020) أنه يمكن تكوين صورة تجسيمية بأبعادها وعمقها تجسد الجسم الحقيقي بأبعاده مما يقرب المفاهيم المجردة وغير المحسوسة للمتعلم، وبهذه التقنية يظهر الجسم وكانه يطفو في الهواء نتاج عرض تعليمي ينقل الأجسام إلى الواقع الحقيقي أمام أعين المتعلمين وكذلك اتفق ، Yang(2019) وHoon(2019) على أن تقنية الهولوجرام تتميز بمجموعة من الخصائص من أهمها تجسيم الصور والرسومات في شكل ثلاثي الأبعاد، وتوفير بيئة تعليمية ذات جودة عالية، تتسم بالشمولية والتي يمكن من خلالها للمتعلم رؤية الأجسام من جميع الإتجاهات، وكذلك أكدNoghani(2020) على أهمية توظيف تقنية الهولوجرام في العملية التعليمية حيث أنها تعمل على تلبية إحتياجات المتعلمين التعليمية وتحقق رغباتهم وتحفزهم نحو التعلم والإبداع من خلال تبسيط المادة التعليمية في شكل عرض شيق، ويجعل أثراً للتعلم في ذهن الطالب مما يحفزه على المشاركة والتفاعل، والتمكن من مواجهة كافة التحديات وحلها والتغلب عليها، من خلال تنمية التفكير وأنماطه بشكل عام عنده.

كما ذكر Khan (2020) أنه يمكن أن يتمتع الطلاب برؤية الجسم في ثلاثة أبعاد بإستخدام تقنية الصور المجسمة ، ويمكن عرض صورة ثلاثية الأبعاد بزأوية 360 درجة مما يسمح للطلاب بالتجول في المشهد، كما يضيف الهولوجرام عمقًا وإحساسًا بالواقع لتعزيز عملية التعلم.

نشأة الهولوجرام

نشأة فكرة تقنية الهولوجرام عام 1947م عندما تم التوصل للتصوير الهولوجرامي من قبل الدكتور دينيس جابور (Dinnis Gabour) أثناء عمله في شركة تومسن هويستن (Thomson–Houston) حيث كانت الفكرة الرئيسية التقاط صور ضوئية ثلاثية الأبعاد وليس فقط من بعد وأحد كما يحدث في التصوير الأعتيادية ولكن تآخر تطبيق هذه الفكرة حتى تم إكتشاف ضوء الليزر في عام 1960م، ونتيجة لأبحاثه المتواصلة حول إستخدام الليزر بالتصوير ثلاثي الأبعاد حقق نجاحا تجاريا بحيث أصبحت هذه التقنية سلعة يتم تدأولها (الطباخ،2020).

توالت الأبحاث حول هذه التقنية ففي عام 1962م نجح العالم (Juris Upatnieieks) والعالم (Emmitt Leith) في عرض صور مجسمه بوضوح حيث إستطاعوا الحصول على أول هولوجرام وفي عام 1968 إستطاع العالم (Stephan A.Benton) توظيف أشعة الليزر في بث صور هولوجرافية يمكن توليدها من الضوء الأبيض، كما في الشكل رقم (1) حيث تم أنشاء صورة قوس قزح تتضمن الألوأن السبعة، وسمي هذا النوع من الهولوجرام بإسم الهولوجرام النفإذي ذو اللون الابيض، ويكون على شكل مجموعة من النقاط ذات الألوأن المختلفة التي تتغير بحسب مكان المشاهد ليشعر وكانه يسافر عبر الفضاء .

الشكل (1) لوحة كرستال البداية .

ويوضح الشكل اللوحه التي سميت كرستال البدايه Crystal Beginning التي أنتجت في عام 1977 والتي عرضت في متحف mit musem(زكي،2017).

مفهوم الهولوجرام

وعرف غلوم(2010) الهولوجرام بأنه: مصطلح يونأني يتكون من مقطعين holos وتعني الرؤية الكاملة gram وتعني مكتوب، فالهولوجرام تصوير ثلاثي الأبعاد ينتج عن التدخل الإيجابي بين موجات الليزر.

عرف زكي(2017) الهولوجرام بأنه: تقنية التصوير التجسيمي ثلاثي الأبعاد حيث تتكون صور الهولوجرام في الهواء مما يساعد في إستيعاب المفاهيم العلمية و يحسن مستوى التفكير المنطقي.

وعرف Jeong (2019) الهولوجرام بأنه: وسط صناعي تخيلي يظهر كائنات التعلم في شكل ثلاثي الأبعاد من خلال أدوات التصوير التجسيمي لتقديم عرض تعليمي يشبه الواقع الحقيقي.

وعرفها الخطاطبة والعمري(2021) الهولوجرام بأنه: تقنية تعطي مجسم ثلاثي الأبعاد ناتج عن أنعكاس اشعه الليزر في الفراغ لتكوين رؤية واضحة من جميع الإتجاهات بشكل أكثر وضوحا.

خصائص الهولوجرام في التعليم

تعمل تقنية الهولوجرام على تبسيط المعلومات وإكتسابها لدى الطلبة بشكل ميسر, وتسهم في تجسيد البيانات والمعلومات التي يصعب إدراكها لدى الطلبة, حيث أكد ذلك (القحطأني،2016) لإمتياز الهولوجرام بمجموعة من الخصائص من مثل رؤية الجسم من كل الإتجاهات، ووضوح تفاصيل المجسم كما يتيح للمشاهد رؤية حركة المجسم أو الشكل وتحوله من شكل إلى آخر، وأيضا عرض عدة صور هولوجرامية على لوح وأحد دون حدوث تداخل بين المجسمات المعروضة، وتخزين كم هائل من المعلومات وهذا يعني صعوبة فقد البيانات إذ يتم إسترجاع بيأنات الجزء المفقود من الأجزاء الأخرى، و يتمتع الهولوجرام بخواص حركية وسمعية تفاعلية حيث أن كل خلية هولوجرامية تعمل على تحليل الضوء في إتجاه عين المشاهد فكلما تحرك المشاهد وقام بتعديل زوايا رؤيته فأنه يستقبل مجموعة جديدة من الصور المجسمة وأشار (2020,Khan) إلى مجموعة من خصائص الهولوجرام في العملية التعليمة كما يلي :

- التجسيم يتيح الهولوجرام رؤية الصور بشكل ثلاثي الأبعاد وزأوية 360 درجة.
- التخيل يعطي الهولوجرام عمقاً وإحساساً بأنتاج الواقع بطريقة مميزة وجاذبة للمتعلم .
- الشمولية : يمكن الهولوجرام المتعلمين من رؤية الأجسام من جميع الأبعاد والتجول حولها في الإتجاهات الأربعة .

- الإخفاء : بحيث يمكن رؤية المجسم المصور وتغيراته وتحوله لشكل آخر ليظهر أمام المتعلم وكانه معلق في الفراغ .
- الجودة :تجزئة الهولوجرام لا تؤدي إلى منع رؤية الصورة بالكامل لأن كل جزء من فيلم الهولوجرام يحتوي على المعلومات كاملة .
- التفاعلية : للهولوجرام خصائص زخرفية وحركية تعطي المشاهد الإحساس بالواقع عند التحرك ليرى زاوية جديدة من المجسم المصور .

أنواع الهولوجرام

ينقسم أنواع الهولوجرام إلى نوعين كما جاء في دراسة(إبراهيم ،2021):

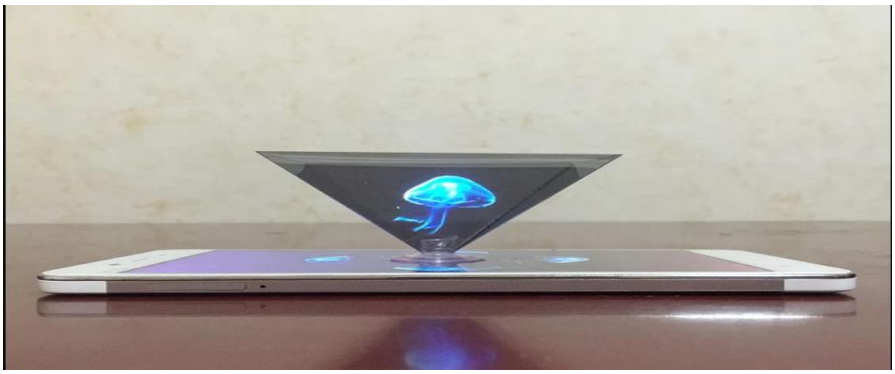
1- الهولوجرام الشريحي الرقيق plan hologram.

الشكل (2) الهولوجرام الشريحي الرقيق

2- الهولوجرام الحجمي السميك volume hologram.

الشكل (3) الهولوجرام الحجمي السميك

وبين Yang (2019) إمكانية تنفيذ الهولوجرام بشكل مبسط ولا يتطلب أجهزة بإستخدام أدوات بسيطة في المنزل أو المدرسة، ويتم ذلك بتنفيذ شكل هرمي رباعي شفاف من الزجاج أو البلاستيك، وتجهيز الفيديو الخاص بالمجسم المراد عرضه ليظهر من الإتجاهات الأربعة وينفذ من خلال المجسم الهرمي، ليظهر وكان المجسم يطفو في الهواء كما يوضح الشكل رقم (4) الهولوجرام البسيط.



الشكل (4) الهولوجرام البسيط

تطبيق تقنية الهولوجرام في التعليم

تعتبر تقنية الهولوجرام من التقنيات حديثة الإستخدام في الكثير والعديد من المجالات، ولا سيما المجال التعليمي، ونبعت هذه التقنيات من التطورات الملحوظة للتعلم الإفتراضي الذي يستخدم التكنولوجيا المتقدمة لإنشاء بيئة الكترونية تفاعلية التي يمكن للطلاب التعلم والتدرب فيها، يمكن للواقع الإفتراضي أن يتضمن مجموعة واسعة من التكنولوجيا المتقدمة، مثل الألعاب التعليمية، المحاكاة الحية، والتدريب الإلكتروني، والمعلم الإلكتروني، يعمل هذا النوع من التعليم على تحقيق تعلم عملي وتدريب على العمل في بيئة محددة من الواقع، ويمكن للطلاب التعلم في هذه البيئة التي يتم تحقيقها عن طريق التكنولوجيا المتقدمة (زكي،2017).

يمكن للواقع الإفتراضي أن يستخدم في مجالات مختلفة مثل التعليم العلمي، والتعليم التقني، والتعليم العام، والتعليم التدريبي، ويمكن أن يستخدم في مجالات متعددة مثل الطب، والهندسة، والعلوم التطبيقية، ومن أهم التقنيات الحديثة للواقع الإفتراضي الهولوجرام الذي يحاكي الواقع الحقيقي بل ويتفوق عليه الأمر الذي دفع التربويين نحو الإستفادة من ذلك في مجال تدريس العلوم(الحجيلي،2019)، حيث يقدم التعليم بصورة شيقة وجذابة تجعل الطلبة يشعرون بالمتعة الحقيقية في دراستهم للعلوم، ومعايشة المعلومات فيرى المتعلم نفسه وبجانبه المجموعة الشمسية، ومكونات الأرض، وباطن الأرض، وتكون الصخور بأنواعها المختلفة، ويقدم خبرات حسية حية كحدوث البراكين والتسونامي، مما يسهم في إستيعاب المادة المتعلمة، كما يجعل التعليم أبقى أثراً، مما يتيح للمتعلم فرصة المشاركة الفعالة، حيث يمكنه أن يشاهد ويسجل ويحلل ويصنف وينتج إطاراً معرفيا جديدا،

وذلك بهدف أثراء جوانب تفكيره المختلفة فيكون قادراً على التفكير العلمي والتفكير المنطقي وتنمية جوانب شخصيته المتعددة(Bower,2014).

حيث أن تفعيل الهولوجرام في العملية التعليمية له فوائد وميزات عديدة فهي تقنية يمكن تطبيقها في الكثير من المجالات إبتداءً من الألعاب في المنزل وحتى المحاضرات الجامعية، كما أشار (Marín،2017) و(Shea ،2014) يمكن أن تستخدم كوسيلة تعليمية سواء في التفاعل مع المادة العلمية، أو تسجيل المحاضرات بأبعاد ثلاثية مما يوفر تكلفة استدعاء أحد المحاضرين العالميين للتدريس في جامعة معينة، بل ويمكن أن يقوم هذا المحاضر بإلقاء محاضرة في عدة جامعات في أن وأحد.

و الهولوجرام كمثيلاتها من تقنيات التعليم الحديثة قد تواجه بعض المعيقات التي تحد من تطبيقه وتفعيل دوره في التعليم واتفقت دراسة كل من (الطباخ،2020)، ودراسة (الخطاطبة،2021) بأن صعوبات تطبيق تقنية الهولوجرام تكمن في حاجتها إلى الأنترنت، وعدم توفر الأجهزة والأدوات اللازمة لتطبيق الهولوجرام داخل الغرف الصفية، بالإضافة إلى التكلفة المادية المرتفعة لثمن الأجهزة الحديثة، وفي قطاع التعليم يواجه الهولوجرام قلة الوعي لدى أصحاب القرار بفاعلية تقنية الهولوجرام في التعليم وأثرها الإيجابي على الطلبة .

ترتكز تقنية الهولوجرام على بعض نظريات التعلم التي تناولت التعلم الرقمي، لما ينعكس ذلك على التطبيق السليم والملائم والمنسجم مع الحاجات الفسيولوجية للمتعلمين، وبما يحقق رغباتهم وميولهم، حيث أكدت دراسة كل من Bernardo (2018)و Cerezo (2018) و Noghani (2020)

بأن تقنية الهولوجرام تقوم على نظرية الجشتالت، والتي تعني الشكل أو الصيغة، حيث تقوم هذه النظرية على العديد من المبادئ ومنها، تقديم المحتوى التعليمي للمتعلم كدفعة وأحدة دون تجزئتها لتجنب الأنحراف عن الهدف الرئيسي، التقارب وهنا يكون التمييز البصري للأشكال الموجودة في الصورة الكلية كصيغة كلية، الشكل على أرضية وهو أقرب ما يكون لتقنية الهولوجرام التي تبث صورا في الفراغ ليكون أرضية الصورة ، والصورة المعروضة التي تمثل مركز الأنتباه وهي الأهم لأنها الخبرة المراد إيصالها.

أكد كل من Zuluaga (2018) و Yamada (2018) أن هناك العديد من النظريات التي تفسر الإبصار ومنها، نظرية المستويات المتعددة للإبصار التي يتم الإعتماد عليها في التطبيقات العلمية في تنمية القدرة على التميز البصري بالإعتماد على فكرة الإبصار ليس بمستوى وأحد، بل متعدد المستويات، وأن كل مستوى من هذه المستويات يلعب دورًا مختلفًا في كيفية فهم العالم الحقيقي.

يعتمد المستوى الأول من الإبصار على العوامل الخارجية المرئية، مثل الألوأن والشكل والنوع الحيوي للأشياء، ويعتمد المستوى الثاني على التعليقات اللفظية والمعنوية التي يحللها العقل في الرأس، مثل المفاهيم والتعاريف والمعاني، ويعتمد المستوى الثالث على التعليقات العميقة التي يحللها العقل في الرأس، مثل المعارف والتجارب السابقة والفكرة العامة.

تؤكد نظرية المستويات المتعددة للإبصار أن كل هذه المستويات هي متبادلة وتعتمد على بعضها البعض، وأن كل مستوى من هذه المستويات يلعب دورًا مهمًا في كيفية فهم العالم الحقيقي .

يؤكد المرسي (2022) أن نظرية الحمل المعرفي من النظريات التي يعتمد عليها في تفسير التعلم وكيفية حدوثه، وتوضح أن التعلم يتم عند إضافة معلومات جديدة إلى معلومات موجودة مسبقاً في العقل، وتعتمد نظرية الحمل المعرفي للتعلم على مفهوم الحمل المعرفي، الذي يدل على أن العقل يعتمد على المعلومات الموجودة فيه للتعلم الجديد ولإدارة المعلومات الجديدة، ويعتبر الحمل المعرفي بأنه العملية التي يعتمد عليها العقل للتعلم الجديد ولإدارة المعلومات الجديدة، و يتم بواسطة التوافق والتداخل المتبادل بين المعلومات الجديدة والمعلومات الموجودة في العقل مسبقاً، ويعتقد أن هذا التوافق والتداخل يؤدي إلى تغييرات في المعلومات الموجودة في العقل، وتغييرات في الطريقة التي يتعامل فيها العقل مع المعلومات الجديد، وأن الأنسنن يتعلم من خلال التعلم المعرفي، وليس فقط من خلال التكرار المستمر، و أن التعلم المعرفي يتطلب التفكير العميق والتعليم المتعدد الأبعاد، وليس فقط التعلم الذي يتم عن طريق التكرار المستمر.

المحور الثاني: التفكير البصري

مفهوم التفكير البصري وأهميته في التعليم

تهتم المواضيع التربوية بالتفكير وعملياته وذلك لأنه يمثل أحد الأهداف الرئيسية المراد تحقيقها في العملية التعليمية لأنه يمس مواقف الحياة ويساعد الأفراد للتكيف مع الأوضاع الحالية والمستجدة، ويتم ذلك من خلال المناهج في المؤسسات التعليمية بتنمية التفكير لدى الطلبة وتمكينهم من القدرة على إيجاد الحلول المناسبة لمشكلاتهم التي تواجههم، والتفكير نشاط عقلي و عنصر أساسي في بناء المعرفة يتطلب توفير مواقف تعليمية مناسبة وقائمة على عمليات التفكير ليتم بعد ذلك تطوير

مهارات التفكير وإستخدام خطواته بصورة صحيحة من قبل الطلبة، ومما لا شك فيه بأن المدرسين يمكن أن يوفرو تلك المواقف التي تعنى بإعطاء الفرصة للطلاب وتدفعهم إلى إستخدام إستراتيجيات وأساليب التفكير للوصول إلى المعرفة وصياغتها وتدريبها، ويعتبر التفكير البصري من أحد أنواع التفكير القادر على تفعيل الموقف التعليمي بدعمه بالألوأن والصورة والصوت.

يعرف التفكير البصري بأنه نمط من أنماط التفكير الذي ينشأ نتيجة إستثارة العقل بمثيرات بصرية ويترتب على ذلك إدراك علاقة أو أكثر تساعد على حل مشكلة ما أو الإقتراب من الحل، ويعرف كذلك بأنه منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية الذي يحمله ذلك الشكل إلى لغة لفظية مكتوبة أو منطوقة، واستخلاص المعلومات منه (العدواني،2020)، كما عرفه(Shea،2014) بأنه التفاعل بين الرؤية والتخيل ويستلزم التفكير البصري تكوين صور ذهنية ينتجها الفرد وهو ما يعرف بالتخيل أو التصور البصري، ويرى (العفون وصاحب، 2012) بأنه منظومة من العمليات التي يترتب عليها قراءة الشكل البصري لترجمتها إلى نتاجات عقليه.

يعتبر التفكير البصري أحد أهم أنواع التفكير حيث يعتمد هذا النوع من التفكير على ما تراه العين وما يتبع ذلك من عمليات تحدث داخل الدماغ البشري من تحليلات ومقارنات وتخيلات وصولا إلى بقاء أثر هذا التفاعل في ذاكرة الأنسان لمدة تتجأوز بقاء الأثر الناتج عن أي نوع آخر من أنواع التفكير (عامروالمصري،2016)، كما ذكرت (أبوالمصطفى، 2010) أن أكثر من 75 %من المعرفة التي تصل للأنسأن تأتي عن طريق حاسة البصر كما أن التعبير البصري مألوف لدينا وهو من الوسائل الأساسية لتشكيل ومعالجة الصور العقلية في الحياة العادية.

مهارات التفكير البصري في التعليم

أن مهارات التفكير البصري هي مجموعة من المهارات التي تشجع المتعلم على التمييز البصري للمعلومات العلمية من خلال دمج تصوراته البصرية مع خبراته المعرفية يمكن تلخيص المهارات بالتالي (الشوبكي،2010):

1- **مهارة القراءة البصرية:**

وتتمثل في القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل أو الصورة المعروضة، وهي أدنى مهارات التفكير البصري.

2- مهارة التمييز البصري:

وتتمثل في القدرة على التعرف على الشكل البصري المعروض وتمييزه عن الأشكال الأخرى، وأن الشكل البصري يمثل المعلومات التي وضع من أجلها سواء كان هذا الشكل البصري عبارة عن رموز، صور، رسوم بيأنية، منظومات، مسائل مرسومة.

3-مهارة إدراك العلاقات المكانية:

وتتمثل في القدرة على رؤية العلاقات في الشكل، وتحديد خصائصه والربط بين أبعاده.

4- مهارة تحليل المعلومات:

وتتمثل في القدرة على التركيز على التفاصيل الدقيقة والإهتمام بالبيانات الجزئية والكلية، بمعنى القدرة على تجزئة الشكل البصري إلى مكوناته الأساسية.

5- مهارة تفسير المعلومات:

وتتمثل في القدرة على تفسير كل جزئية من جزئيات الشكل البصري المعروض حيث أن الشكل البصري يحتوي على رموز وأشارات توضح المعلومات المرسومة وتفسيرها.

6- مهارة استنتاج المعنى:

وتتمثل في القدرة على إستخلاص معأني جديدة والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ عملية من خلال الأشكال المعروضة مع مراعاة تضمنها للمهارات السابقة.

وبين(العفون والصاحب، 2012) مهارات التفكير البصري كما يلي:

1- مهاره وصف الشكل والتعرف عليه بتحديد أبعاده وطبيعته.

2- مهاره تحليل الشكل ورؤية العلاقات داخل الشكل وتصنيفها.

3- مهاره ربط العلاقات بين عناصر الشكل واكتشاف التوافق بينها

4- مهاره إدراك وتفسير الغموض لتوضيح الفجوات في العلاقات والتخلص منها.

5- مهاره استخلاص معاني جديدة والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الصورة العلمية المعروضة.

وترى الباحثة بأن مهارات التفكير البصري تمثل خطوات مترابطة بشكل متسلسل لا يمكن إستثناء أي منها بحيث يجب مراعاة الترتيب فيها لتمكن الطلبة من الموقف التعليمي ضمن القدرات والمستويات المختلفة لدى الطلبة.

طرق التفكير البصري

هناك ثلاث طرق للتفكير البصري وبين(الحجيلي،2019) هذه الطرق كالاتي:

1- التفكير من خلال الأجسام حولنا.

2- التفكير من خلال قراءة الكتاب بالتخيل.

3- التفكير بالرسم والكتابة.

ولابد من الأشارة إلى أن هذه الطرق تتم من خلال مهارات التفكير البصري التعرف التحليل ربط العلاقات تفسير الفجوات استنتاج المعاني.

أدوات التفكير البصري

يتم التمثيل البصري بإستخدام ثلاثة أدوات وهذا ما أشار اليه(الجاويش،2019) كالاتي:

- الصور وهي الطريقة الأكثر دقة في الإتصال لوجود الأبعاد 3D ,4D.
- الرسوم وتشمل رسوم متعلقة بالصورة ورسوم تتضمن المعنى بكافة أنواعها توضيحية تخطيطية أو بيأنية.
- الرموز و تعتبر الأكثر تجريدا إذ تحوي على معنى وذات دلالة واضحة.

وفي سياق هذه الأدوات لابد للمعلم من إستخدام أساليب تركز على تنمية التفكير البصري لدى الطلبة و هناك العديد من الأساليب التي يمكن إستخدامها لتنمية التفكير البصري للطلاب كما وضحها كل من (العدواني،2020) و (أحمد،2016) :

- التدريب على التركيز والتركيز الدائم: يمكن التدريب على التركيز عبر العمل على التمارين التي تتطلب التركيز الدائم مثل التحليل الجمعي للصور.

- إستخدام الألغاز: يمكن إستخدام الألغاز لتحفيز الطلاب للتفكير في الأساليب المختلفة للحل المشكلات.
- التدريب على التحليل والإستنباط: يمكن التدريب على التحليل والإستنباط من خلال العمل على التمارين التي تتطلب التفكير الجمعي والتحليل.
- إستخدام الألعاب التعليمية: يمكن إستخدام الألعاب التعليمية للتدريب على التفكير البصري مثل الألعاب التي تتطلب التعبير عن الأفكار بالصور.
- إستخدام العروض البصرية: يمكن إستخدام العروض البصرية للتدريب على التفكير البصري مثل العروض التي تتطلب التعبير عن الأفكار بالصور.
- العمل على التحليل البصري: يمكن للطلاب العمل على التحليل البصري للصور والرسومات والخرائط والرسوم التوضيحية لتحسين مهارات التفكير البصري.
- العمل على مهارات التوجيه والتركيز: يمكن للطلاب العمل على مهارات التوجيه والتركيز من خلال العمل على التحليل البصري والعمل على المشاريع التعليمية المرئية.
- العمل على مهارات التخطيط البصري: يمكن للطلاب العمل على مهارات التخطيط البصري من خلال العمل على الرسومات والخرائط والعروض.

ويمكن الربط بين تقنية الهولوجرام والتفكير البصري من خلال ما أكده العلماء والباحثين على ضرورة تنميه الثقافة البصرية لدى الطلبة مثل (إبراهيم، 2021) و (Khan,2020) وتعتبر التكنولوجيا الحديثة من الحلول القادرة على توظيف وتفعيل العملية التعليمية القائمة على البصريات بإستخدام أدوات تكنولوجيا التمثيل البصري وهنا يأتي دور التصوير المجسم الهولوجرام بكونه أحد هذه الأدوات

الحديثة القادرة على دعم العملية التعليمية وتوفير المحاكاة البصرية وبالتحديد في ماده العلوم لقدرة تقنية الهولوجرام على تجسيد وتمثيل المفاهيم والمعلومات بشكل مرئي وبالتالي تعزيز المتعلم لبناء تصور وإضافة إلى ذلك المتعة والتشويق وجذب إنتباه المتعلمين وتقديم المفاهيم العلمية البحتة بأسلوب أبسط.

الدراسات السابقة

يتنأول هذا الجزء بعض الدراسات السابقة التي لها علاقة بموضوع الدراسة، التي قد تسهم في أثرائها، وبهدف الإستفادة منها في الإطار النظري، والوقوف على ماتوصلت إليه من نتائج، وتفسير نتائج الدراسة الحالية لاحقاً.

هدفت دراسة الآغا (2015) إلى الكشف عن فاعلية تكنولوجيا الواقع الإفتراضي في تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في غزة، وإستخدم ت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي، ولتحقيق هدف الدراسة قامت الباحثة بأعداد إختبار مهارات التفكير البصري و بناء برنامج تعليمي قائم على تكنولوجيا الواقع الإفتراضي، بالإضافة إلى دليل المعلم وقد تكونت عينه الدراسة من 80 طالبة من طالبات الصف التاسع قسمت إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وجاءت النتائج بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية و متوسط درجات المجموعة الضابطة في إختبار التفكير البصري البعدي لصالح المجموعة التجريبية

وأوصت الباحثة بإستخدام الواقع الإفتراضي وتطبيقاته في التعليم وضرورة تدريب المعلمين على إستخدام التكنولوجيا و توظيف تقنية الواقع الإفتراضي في التعليم.

وأجرى أوركس Orcos (2019) دراسة هدفت إلى تنفيذ مقترح منهجي بإستخدام تقنية الهولوجرام لتعلم المفاهيم المتعلقة بمساحات و أحجام الأشكال الهندسية، و إستخدم ت الدراسة المنهج شبه التجريبي ، و تكونت عينة الدراسة من (78) طالباً و طالبة من المرحلة الثانوية في اسبانيا، تكونت العينة التجريبية من (43) تم تدريسهم بإستخدام الهولوجرام، اما المجموعة الضابطة تكونت من (33) طالبا و طالبة تعلموا بالطريقة الاعتيادية، و إستخدم في هذه الدراسة أدوات تمثلت بإختبارين قبلي و بعدي و عدة أنواع من الإستبانات و أظهرت النتائج وجود فرق كبير في درجات الطلبة في الإختبار بين المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية و أظهرت الإستبانات ردود فعل إيجابية لدى الطلبة حول تقنية الهولوجرام مما أكد على فعالية تقنية الهولوجرام كوسيلة تعليمية .

وقام هون Hoon (2019) بدراسة هدفت إلى تحليل فاعلية تطبيق الهولوجرام على طلبة المرحلة الأساسية للصفوف الأولى الثلاثة تم إجراء إختبار للطلبة عقب إستخدام التقنية وتم تجميع الدرجات وتحليلها بإستخدام برمجية SPSS كشفت النتائج أن تقنية الهولوجرام لها أثر إيجابي في تعزيز قدرة الطلبة وجذب إنتباههم حيث حصل 72%من الطلبة على درجات افضل في الإختبار الذي تم إجراءه بعد تطبيق تقنية الهولوجرام.

وأجرى الباحثان اللحيأني والعتيبي (2020) دراسة هدفت إلى التعرف على أهمية تقنية الهولوجرام في تدريس طالبات المرحلة الثانوية في مدارس مكة المكرمة بالمملكة العربية السعودية في

ضوء رؤية المملكة 2030، ولتحقيق ذلك الهدف إستخدم ت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، بالإعتماد على إستبانة مكونه من 12 فقره، وزعت على عينة مكونه من 68 معلمة من معلمات المرحلة الثانوية في مدارس مكة المكرمة، من أهم النتائج التي توصلت اليها الدراسة أن اهمية تقنية الهولوجرام في تدريس طالبات الثانوية في مدارس مكة المكرمة في ضوء رؤية المملكة 2030 جاءت بدرجة كبيرة ومتوسط حسابي 4.14 وبنسبة مئوية 82.77% من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية، كما كشفت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تقدير درجات المعلمات لأهمية تقنية الهولوجرام في تدريس طالبات الثانوية تعزى لسنوات الخبرة، ولصالح المعلمات ذوي الخبرة العالية، الذين تتراوح سنوات الخبرة لديهم أكثر من 10 سنوات في حين لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية بين تقدير درجات المعلمات لأهمية تقنية الهولوجرام في تدريس طالبات الثانوية تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

دراسة ***الطباخ (2020)*** هدفت هذه الدراسة إلى تنمية التحصيل المعرفي بمقرر الأحياء ومهارات التصور البصري المكاني لدى طلاب المرحلة الثانوية وذلك من خلال قياس أثر تصميم بيئة تعلم للهولوجرام قائمة على توقيت عرض كائنات التعلم ولتحقيق هذا الهدف تم تطبيق التجربة على عينة تكونت من 60 طالب حيث تم تقسيم الطلاب إلى مجموعتين ضمت كل مجموعه تجريبية 30 طالب وبعد تنفيذ التجربة تم حساب درجات الطلاب ومعالجة النتائج الإحصائية، حيث كشفت النتائج عن عدم وجود فرق دال إحصائيا بين المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي للإختبار التحصيلي المعرفي بينما تفوقت المجموعة الأولى في التطبيق البعدي لمقياس التصور البصري على المجموعة التجريبية الثانية كما أكدت النتائج على ضرورة تصميم بيئة تعلم للهولوجرام.

وهدفت دراسة أبو عودة (2020) إلى معرفة أثر توظيف بيئة تعليمية قائمة على الهولوجرام في تدريس التكنولوجيا الطبية لتنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف السابع الأساسي ولتحقيق هذا الهدف إستخدم الباحث المنهج التجريبي المنهج شبه التجريبي تصميم المجموعة الواحدة قبلي وبعدي حيث تكون مجتمع الدراسة من 34 طالبا من طلاب الصف السابع الأساسي في قطاع غزه من مدرسه بيت دجن الأساسية وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيق القبلي والبعدي لإختبار مهارات التفكير البصري لصالح التطبيق البعدي ويحقق توظيف البيئة التعليمية القائمة على الهولوجرام أثراً أكبر من 14 بالمئة وفق معادلة مربع ايتا.

واجرت الحسامية (2020) دراسة هدفت إلى إستقصاء أثر تقنية الواقع المعزز في التحصيل الدراسي والتفكير البصري لدى طالبات الصف الثالث في ماده العلوم في العاصمة عمان، حيث إعتمدت الباحثة المنهج شبه التجريبي وتم إختيار عينات الدراسة المكونة من 57 طالبا تم اختيارهم بطريقه قصدية من طالبات الصف الثالث قسمت إلى مجموعتين، التجريبية وتكونت من (28) طالبة والمجموعة الضابطة(29) طالبة، وتم إعداد أدوات الدراسة التي تمثلت في إختبار التحصيل الدراسي و إختبار التفكير البصري لتظهر النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة(α=0.05) في التحصيل الدراسي و في التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية التي طبق عليها التعليم بإستخدام تقنية الواقع المعزز.

دراسة الجلمة (2020) والتي هدفت إلى معرفة فاعلية إستخدام تقنية الهولوجرام في نمذجة بعض دروس التربية الرياضية لتلاميذ المرحلة الإبتدائية، وقد إستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي و تكونت عينه البحث من (40) تلميذ تم اختيارهم بالطريقة العشوائية وقسمت العينة إلى مجموعتين الضابطة وتكونت من (20) تلميذ و تجريبية (20) تلميذ وجاءت النتائج لتثبت فاعلية تقنية الهولوجرام في النمذجة، والتي تؤثر بشكل فعال في بعض جوانب دروس التربية الرياضية للمرحلة الإبتدائية و أوصى الباحث بضرورة تطبيق أسلوب النمذجة بإستخدام تقنية الهولوجرام في تدريس التربية الرياضية في جميع المراحل.

دراسة السلمي (2020) هدف البحث إلى الكشف عن واقع إستخدام مهارات التفكير البصري في المرحلة الإبتدائية لمقرر العلوم للصف الخامس، إستخدم الباحث المنهج الوصفي الذي تمثل بأسلوب تحليل المحتوى وتمثلت عينة البحث من جميع الصور المضمنة بالمقرر وبلغ عددها 512 صورة، ولتحقيق هدف الدراسة قام الباحث بإعداد إستمارة تحليل المحتوى التي احتوت على مهارات التفكير البصري، وتوصل الباحثون إلى أن توفر مهارات التفكير البصري في مقرر العلوم للصف الخامس جاءت بدرجة ضعيفة.

وأجرى محمد(2020) دراسة هدفت إلى تنمية مهارات التفكير البصري والميل نحو الأحياء لدى طلاب الصف الثاني ثانوي، واعتمد الباحث على المنهج شبه التجريبي ذو المجموعتين و تكونت عينة الدراسة من المجموعة التجريبية (35) طالبا ومجموعة ضابطة من(33) طالبا ولتحقيق هدف

الدراسة صمم الباحث نموذج تدريسي وظف الواقع المعزز و إختبار لمهارات التفكير البصري و مقياس الميل نحو الأحياء وجاءت النتائج لتظهر أن النموذج قد نما مهارات التفكير البصري والميل نحو الاحياء لدى الطلاب.

دراسة الخطاطبة والعمري (2021) هدفت هذه الدراسة إلى تصميم وحدة تعليمية بتقنية التصوير التجسيمي (Hologram) وأثرها في التفكير التأملي لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي في الأردن، ولتحقيق هذا الهدف تم إستخدام المنهج شبة التجريبي في تصميم وحدة تدريسية تعليمية وقياس أثرها في تنمية التفكير التأملي، وتكون مجتمع الدراسة من مدرسة زهاء الدين الثانوية للبنين اما عينة الدراسة تكونت من (60) طالب تم اختيارهم بالطريقة العشوائية، تم تقسيم العينة الي قسمين مجموعة تجريبية عددها (30) طالب ومجموعة ضابطة عددها (30) طالب، توصلت الدراسة إلى أن هناك فروق كانت لصالح المجموعة التجريبية الذين تعرضوا لطريقة التدريس بواسطة تقنية التصوير التجسيمي مقارنه بأفراد المجموعة الضابطة، أوصت الدراسة بإستخدام طريقة التدريس بوساطة تقنية الهولوجرام في تنمية مهارات التفكير التأملي.

اما **الفوزأن والشمري (2021)** فقد اجريا دراسة حول أثر إستخدام تقنية الهولوجرام في تدريس الحاسب الالي على الإستيعاب المفاهيمي وتنمية التفكير المنطقي لدى طالبات المرحلة الثانوية، وإستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي وتم اختيار عينه الدراسة من(40) طالبة من طالبات المرحلة الثانوية في حائل، وتم اختيار العينة بالطريقة العشوائية وقسمت إلى مجموعتين ضابطة وتكونت من

(20) طالبة وتجريبية وتكونت ايضا من (20) طالبة اما اداة الدراسة فتمثلت بإختبار التفكير المنطقي و ختبار الإستيعاب المفاهيمي، واظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) بين متوسطات درجات المجموعتين في الإستيعاب المفاهيمي والتفكير المنطقي، كما أوصت الباحثة بأهمية توظيف تقنية الهولوجرام في تدريس الحاسب الالي و ايضا بضرورة توظيف المواد والأجهزة التعليمية والتعدد في الخبرات المقدمة في التعليم.

دراسة **تورك Turk(2021)** " تطبيقات التكنولوجيا المبتكرة في تعليم العلوم: التصوير المجسم الرقمي "هدفت هذه الدراسة إلى تحديد إتجاهات الطلاب وافكارهم ومقترحاتهم ولتحقيق هذا الهدف تم إستخدام المنهج التفسيري المتسلسل وهو عبارة عن طريقة البحث المختلطة التي تستخدم فيها الاساليب الكمية والنوعية معا، اجريت الدراسة مع 418 طالبا من المدارس الثانوية إستخدم ت الدراسة إختبار T وإختبار Anova وتوصلت الدراسة إلى وجود توجهات من قبل الطلبة لإستخدام تقنية الهولوجرام وأوصت الدراسة بضرورة إستخدام الهولوجرام على مختلف مستويات الصفوف.

دراسة **علي Ali (2021)**" فحص تجربة المستخدم للتعلم بإستخدام مدرس الهولوجرام في شكل شخصية كرتونية ثلاثية الأبعاد "هدفت هذه الدراسة إلى قياس فعالية تقنية الهولوجرام في التعليم ولتحقيق هذا الهدف تم تصميم مجسم بشري هولوجرامي يقوم بشرح مادة تعليمية لمجموعة من الطلبة حيث بلغ عدد الطلبة (30) طالب وبعد الأنتهاء من التجربة تم توزيع استبأنة على الطلبة تقيس مدى فهمهم للمحتوى التعليمي المقدم من قبل المجسم الهولوجرامي، تم تحليل استجابات الاستبأنة بإستخدام

برنامج التحليل الاحصائي حيث اثبتت النتائج فعالية المجسم الهولوجرامي وقدرته على شد أنتباه الطلبة وايصال المحتوى التعليمي بطريقة شيقة.

اما دراسة **Hadda (2021)** هدفت إلى استقصاء أثر تقنية الهولوجرام في المهارات الأساسية لكرة السلة لدى طلاب كلية التربية الرياضية في جامعه اليرموك اعتمد الباحث في هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (60) طالب من طلاب دورة كرة السلة تم اختيارهم بطريقة قصدية وقسمت العينة إلى مجموعتين الأولى (30) طالبا مجموعة تجريبية والمجموعة الضابطة (30) طالبا تم تدريسهم بالطريقة الاعتيادية، وإستخدم الباحث اداة الإختبار التطبيقي لقياس أثر تقنية الهولوجرام واظهرت نتائج الدراسة فرقاً معنوياً واحصائيا في الاداء العام لطلبة المجموعتين في الإختبار التطبيقي لصالح المجموعة التجريبية الذين درسوا بإستخدام تقنية الهولوجرام.

التعقيب على الدراسات السابقة:

بعد استعراض الدراسات التي تنأولت موضوع تقنية الهولوجرام في التعليم والتي قد اجريت على بيئات مختلفة مع اختلاف الأهداف والمتغيرات والنتائج، يتضح أنها تتفق الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة من حيث المنهج المستخدم، فتتفق مع دراسة الخطاطبة والعمري (2021) ودراسة كل من الطباخ (2020) الفوزأن والشمري (2021) أبو عودة (2020) ، وتختلف عنهم في العينة وبيئة تطبيق الدراسة، فهذه الدراسة ستتم في الأردن– الكرك، كما تختلف الدراسة الحالية من حيث الأهداف فقد هدفت بعض الدراسات السابقة إلى قياس أثر تقنية الهولوجرام على مهارة التفكير التأملي وهدفت بعض الدراسات الأخرى إلى قياس توجهات كل من المعلم والمتعلم نحو تطبيق الهولوجرام في بعض المناهج، والبعض منها قد جاء لتحديد إتجاهات الطلاب وافكارهم ومقترحاتهم مثل دراسة

الحسامية (2020) والجلمة (2020) ودراسة تورك Turk(2021) ، وأتفقت الدراسة الحالية من حيث الهدف مع دراسة أبو عودة وآخرون (2020) ودراسة Hoon (2019) من حيث أدوات الدراسة المستخدمة: أختلفت الدراسة الحالية في إستخدامها لمقياس التفكير البصري ،فيما إستخدم في الدراسات السابقة إختبارات تحصيلية وتطبيقية مثل دراسة الجلمة (2020) و hadda(2021) ، لاحظت الباحثة في حدود إطلاعها وعلمها أن الدراسات السابقة إستخدمت تقنية الهولوجرام في المواد العلمية مثل الكيمياء والأحياء لأنها تحوي على مفاهيم علمية بحتة مما دفع الباحثة إلى إستخدام هذه التقنية لتصميم درس علمي وتبسيط مفاهيمه، و يلاحظ من الدراسات السابقة التي اجريت في الأردن في حدود إطلاع الباحثة وعلمها أنه تم تجريب وقياس أثر تقنية الهولوجرام على مراحل عمرية عليا ولكن لم يتم قياس أثرها على المرحلة الأساسية لذلك إرتأت الباحثة تطبيق هذه الدراسة على المرحلة الأساسية وبالأخص الصف الثاني.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتضمن هذا الفصل عرضا لمنهج البحث المستخدم في الدراسة، و مجتمع الدراسة وعينتها، والأداة التي إستخدمت في جمع البيانات، والتحقق من صدقها وثباتها، وإجراءات تنفيذ الدراسة ومتغيراتها، والمعالجة الإحصائية لتحليل البيانات للوصول إلى النتائج وفي ما يلي عرضا لذلك.

منهج الدراسة

بناء على طبيعة الدراسة، إستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي لملائمته لأغراض الدراسة.

مجتمع الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الثاني في المدارس الحكومية في الكرك ، للعام الدراسي 2022-2023 الفصل الدراسي الأول وعددهم (2796) طالبا وطالبة.

عينة الدراسة

تم إختيار عينة قصدية من طلبة الصف الثاني الأساسي بمدرسة الأميرة رحمة الأساسية المختلطة، وذلك لتوافر الظروف المناسبة لتطبيق أدوات الدراسة، وتعاون ادارة المدرسة ومعلمات الصف الثاني مع الباحثة، تكونت عينة الدراسة من (60) طالبا وطالبة تم اختيارهم بالطريقة عشوائية لشعبتين ثم تقسيمهم على مجموعتين تجريبية وضابطة، بواقع(30) طالبا وطالبة للمجموعة التجريبية التي تم تدريسها بإستخدام تقنية الهولوجرام، و(30) طالبا وطالبة للمجموعة الضابطة التي تم تدريسها بالطريقة الإعتيادية.

جدول (1)

توزيع افراد عينة الدراسة حسب متغيرات الدراسة والنسب المئوية

المجموعة	طريقة التدريس	العدد	النسبة
المجموعة التجريبية	تقنية الهولوجرام	30	%50
المجموعة الضابطة	الطريقة الاعتيادية	30	%50
المجموع		60	%100

أدوات الدراسة

للإجابة عن أسئلة الدراسة تم إعداد مقياس التفكير البصري والمادة التعليمية المناسبة لتقنية الهولوجرام كالتالي:

مقياس مهارات التفكير البصري

تم إعداد مقياس مهارات التفكير البصري لقياس إكتساب الطلاب في الصف الثاني الأساسي لمهارات التفكير البصري، في وحدة خصائص الكائنات الحية وصفاتها من كتاب العلوم وفق طريقة التدريس بإستخدام تقنية الهولوجرام، وتكون المقياس من(20) فقره من نوع الاختيار من متعدد الملحق رقم(3)

بإتباع الخطوات التالية:

1- اختارت الباحثة وحدة الكائنات الحية وصفاتها لتوافقها مع فترة تطبيق الدراسة.

2- صياغه فقرات المقياس في ضوء النتاجات التعليمية وقد تكون من(20) فقره من نوع اختيار من متعدد.

3- توزيع فقرات المقياس وفق مهارات التفكير البصري التالية(مهارة القراءة البصرية، مهارة التمييز البصري، مهارة إدراك العلاقات المكانية، مهارة تحليل المعلومات، مهارة تفسير المعلومات).

بناء المادة التعليمية وفق تقنية الهولوجرام

تم العمل على تحليل المحتوى العلمي للمادة التعليمية للوحدة الأولى من كتاب العلوم للصف الثاني الأساسي وعنوانها (خصائص الكائنات الحية وصفاتها) والتي تتضمن ثلاثة دورس وهي : خصائص الكائنات الحية، الكائنات الحية تورث صفاتها، دور التكنولوجيا في إستكشاف خصائص الكائنات الحية ورعايتها، حيث تم تحليل المحتوى التعليمي للوحدة كما في ملحق رقم (5)، وبعد الحصول على الجهاز لتنفيذ تجربة الدراسة تمت عملية التدريس بإستخدامه من قبل معلمة المادة المختصة، والتي كانت على علم ومهارة في التعامل مع الجهاز، وتم التأكد من ذلك بعد إجراء مقابلة أجرتها الباحثة مع المعلمة، وقد أبدت قدرتها على التدريس بإستخدام تقنية الهولوجرام.

جهاز الهولوجرام المستخدم في الدراسة

إستخدمت الباحثة جهاز الهولوجرام من نوع الفان (Fan) كما في الشكل رقم (2) .

الشكل رقم (2) جهاز الهولوجرام من نوع الفان

يمتاز هذا الجهاز بكونه لا يحتاج إلى مستوى معين للعرض و وسهولة إستخدامه، والتطبيق من قبل الباحثة أو المعلمة، حيث قامت الباحثة بتصميم المادة التعليمية والصور التي سيتم عرضها اثناء التطبيق بشكل ثلاثي الأبعاد، لتظهر في غرفه شبه مظلمة مما يتيح للطالب رؤية الكائنات الحية وتفاصيلها بوضوح وحركتها وصفاتها بحسب كل درس، و عرض المادة التعليمية التي تم تصميمها على معلمة الصف الثاني للتأكد من توافقها مع الأهداف التعليمية.

صدق أدوات الدراسة

تم عرض مقياس التفكير البصري بصورته الأولية والذي تكون من(20) فقره للتأكد من صدقه على مجموعة من المحكمين المختصين في مجال المناهج وطرق التدريس، والقياس والتقويم، وتكنولوجيا التعليم، وعدد من المشرفين التربويين من حملة درجة الدكتوراة والماجستير، بالإضافة إلى

اثنتين من معلمات الصف الثاني في وزارة التربية والتعليم في الأردن وعددهم(10) كما هو موضح الملحق رقم(2)لإعطاء آرائهم من حيث الدقة العلمية واللغوية لفقرات مقياس مهارات التفكير البصري. ومدى مراعاة درجة ملاءمة فقرات المقياس لمستوى الطلبة، والتأكد من إرتباط الفقرات بالأهداف التعليمية، وفي ضوء الملاحظات تم تعديل بعض الفقرات من حيث إعادة الصياغة لبعض الفقرات وتوضيح العبارات، تعديل بعض الصور المستخدمة لتكون مناسبه أكثر من للمرحلة العمرية للعينة، وبعد التعديل أصبح المقياس بصورته النهائية كما في ملحق رقم(3).

صدق البناء

وللتأكد من صدق بناء مقياس التفكير البصري تم استخراج معاملات إرتباط مهارات المقياس ككل في عينة إستطلاعية من خارج عينة الدراسة تكونت من (20) طالبا وطالبة، وتم تحليل مهارات المقياس وحساب معامل ارتباط كل مهارة مع المقياس، إذ تمثل معاملات الإرتباط دلالة للصدق لكل مهارة كما يبين الجدول رقم(2).

جدول (2)

معاملات الارتباط بين المهارات والمقياس

الرقم	المهارة	معامل الارتباط مع الإختبار
1	القراءة البصرية	.662(**)
2	التمييز البصري	.673(**)
3	العلاقات المكانية	.659(**)
4	تحليل المعلومات	.643(**)
5	تفسير المعلومات	.769(**)

دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α=0.05) / دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α=0.01).

و يتضح أن جميع معاملات الارتباط كانت دالة إحصائيا مما يشير إلى صدق الإتساق الداخلي لمقياس مهارات التفكير البصري.

معاملات الصعوبة والتمييز لمقياس مهارات التفكير البصري

بإستخدام برنامج (SPSS) تم تحليل إستجابات عينة إستطلاعية من خارج عينة الدراسة مكوّنة من (20) طالبا وطالبة، لحساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات المقياس، حيث تم إعتماد النسبة المئوية للطلبة الذين أجابوا عن الفقرة إجابة خاطئة كمعامل صعوبة لكل فقرة من فقرات المقياس، بينما حسب معامل التمييز لكل فقرة معامل إرتباط الفقرة مع الدرجة الكلية وجدول1 يبين معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لكل فقرة من فقرات المقياس.

جدول (3)

معاملات الصعوبة والتمييز للفقرات لمقياس مهارات التفكير البصري .

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.35	**0.71
2	0.55	**0.70
3	0.65	**0.74
4	0.60	**0.58
5	0.75	*0.53
6	0.50	**0.82
7	0.55	*0.49
8	0.50	*0.46
9	0.50	**0.66
10	0.55	**0.70
11	0.50	*0.51
12	0.55	*0.44
13	0.60	*0.43

14	0.60	**0.64
15	0.55	**0.70
16	0.45	**0.58
17	0.45	*0.38
18	0.30	**0.65
19	0.60	*0.53
20	0.55	**0.59

يلاحظ من جدول (3) أن معاملات صعوبة الفقرات تراوحت بين (0.30–0.75)، ومعاملات التمييز تراوحت بين (0.38–0.82). وبناءً على ما أشار اليه عودة (2010) للمدى المقبول لصعوبة الفقرة والذي يتراوح بين (0.20–0.80)، وكذلك بالنسبة لتمييز الفقرة ، حيث أن الفقرة تعتبر جيدة إذا كان معامل تمييزها أعلى من (0.39)، ومقبولة وينصح بتحسينها إذا كان معامل تمييزها يتراوح بين (0.20–0.39)، وضعيفة وينصح بحذفها إذا كان معامل تمييزه يتراوح بين (صفر–0.19)، وسالبة التمييز يجب حذفها. وعليه فلم يتم حذف أي من الفقرات بناء على معامل الصعوبة أو معامل التمييز.

ثبات مقياس مهارات التفكير البصري

للتأكد من ثبات أداة الدراسة، فقد تم التحقق بطريقة الإختبار وإعادة الإختبار (test–retest) بتطبيق المقياس، وإعادة تطبيقه بعد أسبوعين على مجموعة من خارج عينة الدراسة مكوّنة من (20) طالبا وطالبة، ومن ثم تم حساب معامل إرتباط بيرسون بين تقديراتهم في المرتين إذ بلغ (0.87). وتم أيضاً حساب معامل الثبات بطريقة الإتساق الداخلي حسب معادلة كودر ريتشاردسون –20، إذ بلغ

(0.79)، كما تم أيضاً حساب معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية حسب معادلة جوتمان إذ بلغ (0.81)، واعتبرت هذه القيم ملائمة لغايات هذه الدراسة.

تكافؤ المجموعات: مقياس مهارات التفكير البصري

للتحقق من تكافؤ المجموعات تم إستخراج المتوسطات الحسابية والأنحرافات المعيارية للأبعاد والدرجة الكلية لدرجات طلبة المرحلة الأساسية على مقياس مهارات التفكير البصري القبلي تبعا لمتغير المجموعة (تجريبية، ضابطة)، ولبيان الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم إستخدام إختبار "ت"، والجدول (4) يوضح ذلك.

جدول (4)

المتوسطات الحسابية والأنحرافات المعيارية وإختبار "ت" تبعا لمتغير المجموعة على الأبعاد والدرجة الكلية لمقياس مهارات التفكير البصري

	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الأنحراف المعياري	قيمة "ت"	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
القراءة البصرية قبلي	تجريبية	30	1.67	.844	-.158	58	.875
	ضابطة	30	1.70	.794			
التمييز البصري قبلي	تجريبية	30	1.87	.860	.146	58	.885
	ضابطة	30	1.83	.913			
العلاقات المكانية قبلي	تجريبية	30	1.70	.952	.743	58	.460
	ضابطة	30	1.53	.776			
تحليل المعلومات قبلي	تجريبية	30	1.30	.702	.000	58	1.000
	ضابطة	30	1.30	.750			
تفسير المعلومات قبلي	تجريبية	30	1.90	.960	.148	58	.883
	ضابطة	30	1.87	.776			
استنتاج المعنى قبلي	تجريبية	30	1.33	.758	-.338	58	.737
	ضابطة	30	1.40	.770			

المجموع قبلي	تجريبية	30	9.77	3.350	.155	58	.878
	ضابطة	30	9.63	3.327			

يتبين من الجدول (4) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α=0.05) تعزى إلى المجموعة في جميع الأبعاد وفي الدرجة الكلية لمقياس مهارات التفكير البصري القبلي، وهذه النتيجة تشير إلى تكافؤ المجموعات.

متغيرات الدراسة

تكونت الدراسة من مجموعة من المتغيرات تصنف كالاتي:

1- المتغير المستقل: ويتألف من متغير مستقل وأحد وهو إستراتيجية التدريس ولها مستويان

- التدريس بإستخدام تقنية الهولوجرام
- التدريس بإستخدام الطريقة الاعتيادية

2- المتغير التابع مهارات التفكير البصري.

تصميم الدراسة

اتبعت الباحثة في الدراسة التصميم شبه التجريبي والقائم على وجود مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة القياس القبلي والقياس البعدي كما يبين الجدول رقم(5).

جدول رقم (5)

تصميم الدراسة

المجموعة	القياس القبلي	طرقة التدريس	القياس البعدي
G1	O1	X1	O2
G2	O1	X0	O2
G1	--	--	O3

حيث أن :

G1 :المجموعة التجريبية

G2 :المجموعة الضابطة

O1 :التطبيق القبلي للمقياس

X1 : طريقه التدريس الهولوجرام

X0 :طريقه التدريس الإعتيادية

O2 : تطبيق البعدي للمقياس

O3: التطبيق التتبعي

اجراءات الدراسة

قامت الباحثة بإجراءات الدراسة على النحو الاتي

1. تحديد مشكله الدراسة وصياغه أسئلتها.
2. الإطلاع على الدراسات السابقة والأدب النظري ذات العلاقة بهذه الدراسة.
3. الرجوع إلى منهاج العلوم من الصف الثاني الأساسي و دليل المعلم.

4. تحليل الوحدة الأولى خصائص الكائنات الحية وصفاتها من كتاب العلوم للصف الثاني.
5. تطوير أداة الدراسة مقياس التفكير البصري بصورته النهائية التي تتكون من 20 فقره.
6. الحصول على كتاب تسهيل المهمة من جامعه الشرق الأوسط كما في الملحق رقم(7).
7. الحصول على كتاب موافقه من وزارة التربية والتعليم إلى مديرية تربية الكرك قصبه الكرك لتسهيل المهمة الواحدة كما في ملحق رقم (6).
8. زياره مدرسه الأميرة رحمة الأساسية المختلطة وإختيار الغرفة الأنسب لتركيب جهاز الهولوجرام.
9. تحديد عينة الدراسة وإختيار شعبتين من الصف الثاني لتنفيذ الدراسة.
10. تطبيق المقياس القبلي على عينة الدراسة بالتعأون مع معلمات الصف الثاني
11. تدريس المحتوى التعليمي وحدة الكائنات الحية وصفاتها بإستخدام تقنية الهولوجرام للمجموعة التجريبية و بالطريقة الإعتيادية للمجموعة الضابطة.
12. تطبيق المقياس البعدي على عينة الدراسة بمعاونة معلمات الصف الثاني.
13. إجراء القياس التتبعي للمقياس البعدي على عينة المجموعة التجريبية بعد أسبوعين من التطبيق الأولي.
14. إستخراج البيانات من الأداة وتنظيمها في جداول وتحليلها إحصائيا.
15. عرض نتائج التحليل الإحصائي ومناقشتها.
16. إقتراح توصيات الدراسة في ظل ما تم التوصل اليه من نتائج.

المعالجة الإحصائية

تم إستخدام برنامج SPSS بعد جمع البيانات وتفريغ استجابات افراد العينة وحساب ما يلي:

1. حساب معاملات إرتباط الفقرات بالمقياس حسب نتائج العينة الإستطلاعية
2. حساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات المقياس حسب نتائج العينة الإستطلاعية
3. حساب معامل الثبات للمقياس طريقة الإتصال الداخلي وفق معادلة كودر ريتشاردسون و بطريقه التجزئة النصفية وفق معادلة جوتمان بحسب نتائج العينة الإستطلاعية.
4. إستخراج المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لدرجات الطلبة في مقياس مهارات التفكير البصري القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة للتأكد من تكافؤ المجموعتين.
5. حساب الإنحرافات المعيارية والمتوسطات الحسابية درجات طلبة الصف الثاني على مقياس التفكير البصري القبلي والبعدي المجموعة الضابطة والتجريبية.
6. تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) للقياس البعدي لدرجات طلبة المرحلة الأساسية على مقياس مهارات التفكير البصري ككل وفقا للمجموعة (تجريبية، ضابطة) بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم.

الفصل الرابع: نتائج الدراسة

الفصـل الـرابع

نتـائـج الـدراسـة

يتناول هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصلت إليها الباحثة ، والتي هدفت إلى معرفة فاعلية تقنية الهولوجرام في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلبة الصف الثاني في مادة العلوم بمحافظة الكرك وفي ما يلي عرضاً للإجابة عن أسئلة الدراسة.

السؤال الأول :ما فاعلية إستخدام تقنية الهولوجرام في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلبة المرحلة الأساسية في مادة العلوم بمحافظة الكرك ؟

للإجابة عن هذا السؤال حسبت المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لدرجات طلبة المرحلة الأساسية على مقياس مهارات التفكير البصري في القياسين القبلي والبعدي تبعاً للمجموعة (تجريبية، ضابطة)، وذلك كما يتضح في الجدول رقم (6):

جدول (6)

المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لدرجات طلبة المرحلة الأساسية على مقياس مهارات التفكير البصري – ككل للقياسين القبلي والبعدي تبعاً للمجموعة (تجريبية، ضابطة)

		القياس القبلي		القياس البعدي	
المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الأنحراف المعياري	الوسط الحسابي	الأنحراف المعياري
تجريبية	30	9.77	3.350	16.90	2.796
ضابطة	30	9.63	3.327	11.37	3.899

يتضح من الجدول (6) وجود فروق جوهرية بين الأوساط الحسابية لدرجات طلبة المرحلة الأساسية على مقياس مهارات التفكير البصري ككل في القياسين القبلي والبعدي وفقا للمجموعة (تجريبية، ضابطة) ولمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق الجوهرية ذات دلالة إحصائية، تم إستخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) للقياس البعدي لمقياس مهارات التفكير البصري ككل 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 لدرجات طلبة المرحلة الأساسية على مقياس مهارات التفكير البصري ككل وفقا للمجموعة (تجريبية، ضابطة) بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	مربع إيتا η^2
القياس القبلي	.465	1	.465	.040	.843	.001
المجموعة	458.484	1	458.484	39.169	.000	.407
الخطأ	667.202	57	11.705			
الكلي	1126.933	59				

يتضح من الجدول (7) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) في درجات طلبة المرحلة الأساسية على مقياس مهارات التفكير البصري وفقاً للمجموعة (تجريبية، ضابطة)، فقد بلغت قيمة (ف) (39.169) بدلالة إحصائية مقدارها (0.000)، وهي قيمة دالة إحصائياً، مما يعني وجود أثر للمجموعة ولتحديد لصالح من تعزى الفروق، تم استخراج المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لها وفقا للمجموعة، وذلك كما هو مبين في الجدول (8).

كما يتضح من الجدول (8) أن حجم أثر طريقة التدريس كان كبيراً؛ فقد فَسرت قيمة مربع أيتا (η^2) ما نسبته (40.7%) من التباين المُفسر (المتنبئ به) في المتغير التابع وهو مقياس مهارات التفكير البصري.

جدول (8)

المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لها للدرجة الكلية لمقياس مهارات التفكير البصري تبعاً للمجموعة (تجريبية، ضابطة)

المجموعة	المتوسط الحسابي البعدي المعدل	الخطأ المعياري
تجريبية	16.898	.625
ضابطة	11.368	.625

تشير النتائج في الجدول (8) إلى أن الفروق كانت لصالح المجموعة التجريبية الذين تعرضوا لإستخدام تقنية الهولوجرام مقارنة بأفراد المجموعة الضابطة.

كما تم حساب الأوساط الحسابية والإنحرافات المعيارية للقياسين القبلي والبعدي لأبعاد مقياس مهارات التفكير البصري وفقاً للمجموعة (تجريبية، ضابطة)، كما هو مبين في الجدول (9).

جدول (9)

الأوساط الحسابية والأنحرافات المعيارية للقياسين القبلي والبعدي لأبعاد مقياس مهارات التفكير البصري وفقاً للمجموعة

الأبعاد	المجموعة	العدد	القياس القبلي		القياس البعدي	
			الوسط الحسابي	الأنحراف المعياري	الوسط الحسابي	الأنحراف المعياري
القراءة البصرية بعدي	تجريبية	30	1.67	.844	2.57	.626
	ضابطة	30	1.70	.794	1.87	.937
التمييز البصري بعدي	تجريبية	30	1.87	.860	3.27	.785
	ضابطة	30	1.83	.913	2.17	1.085

العلاقات المكانية بعدي	تجريبية	30	1.70	.952	2.67	.547
	ضابطة	30	1.53	.776	1.93	.980
تحليل المعلومات بعدي	تجريبية	30	1.30	.702	2.60	.621
	ضابطة	30	1.30	.750	1.60	.814
تفسير المعلومات بعدي	تجريبية	30	1.90	.960	3.33	.758
	ضابطة	30	1.87	.776	2.10	.960
استنتاج المعنى بعدي	تجريبية	30	1.33	.758	2.47	.776
	ضابطة	30	1.40	.770	1.70	.952

يلاحظ من الجدول (9) وجود فروق ظاهرية بين الأوساط الحسابية في القياسين القبلي والبعدي لأبعاد مقياس مهارات التفكير البصري ناتج عن اختلاف المجموعة (تجريبية، ضابطة)، وبهدف التحقق من جوهرية الفروق الظاهرية، تم تطبيق تحليل التباين المصاحب الاحادي المتعدد (One way ANCOVA). وذلك كما هو مبين في الجدول (10).

جدول (10)

نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب المتعدد لأثر المجموعة (تجريبية، ضابطة)على أبعاد مقياس مهارات التفكير البصري

الأثر	نوع الإختبار المتعدد	قيمة الإختبار المتعدد	ف الكلية	درجة حرية الفرضية	درجة حرية الخطأ	احتمالية الخطأ	حجم الأثر η2
طريقة التدريس	Hotelling's Trαce	.955	7.485	6.000	47.000	.000	.489

يتبين من الجدول (10) وجود أثر لطريقة التدريس ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) على القياس البعدي لأبعاد مقياس مهارات التفكير البصري مجتمعة حيث بلغت قيمة

هوتلينج (0.955) وبدلالة إحصائية بلغت (0.000)، ولتحديد على أي بعد من الأبعاد كان أثر المجموعة، فقد تم إجراء تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) لكل بعد على حدة وفقاً للمجموعة بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم، وذلك كما هو مبين في الجدول (11).

جدول (11)

تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) لأثر المجموعة على القياس البعدي لكل بعد من أبعاد مقياس مهارات التفكير البصري بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم

مصدر التباين		مجموع المربعات	درجة الحرية	وسط مجموع المربعات	ف	احتمالية الخطأ	حجم الأثر η2
القراءة البصرية القبلي (المصاحب)	القراءة البصرية بعدي	.155	1	.155	.225	.637	.004
التمييز البصري القبلي (المصاحب)	التمييز البصري بعدي	.941	1	.941	1.071	.306	.020
العلاقات المكانية القبلي (المصاحب)	العلاقات المكانية بعدي	.613	1	.613	.964	.331	.018
تحليل المعلومات القبلي (المصاحب)	تحليل المعلومات بعدي	.366	1	.366	.695	.408	.013
تفسير المعلومات القبلي (المصاحب)	تفسير المعلومات بعدي	3.904	1	3.904	5.841	.019	.101
استنتاج المعنى القبلي (المصاحب)	استنتاج المعنى بعدي	1.014	1	1.014	1.336	.253	.025
المجموعة	القراءة البصرية بعدي	7.391	1	7.391	10.702	.002	.171
	التمييز البصري بعدي	17.463	1	17.463	19.875	.000	.277
	العلاقات المكانية بعدي	7.946	1	7.946	12.491	.001	.194
	تحليل المعلومات بعدي	14.162	1	14.162	26.882	.000	.341
	تفسير المعلومات بعدي	20.375	1	20.375	30.487	.000	.370
	استنتاج المعنى بعدي	8.152	1	8.152	10.740	.002	.171

الخطأ	القراءة البصرية بعدي	35.909	52	.691			
	التمييز البصري بعدي	45.689	52	.879			
	العلاقات المكانية بعدي	33.079	52	.636			
	تحليل المعلومات بعدي	27.394	52	.527			
	تفسير المعلومات بعدي	34.753	52	.668			
	استنتاج المعنى بعدي	39.471	52	.759			
الكلي المصحح	القراءة البصرية بعدي	44.183	59				
	التمييز البصري بعدي	70.183	59				
	العلاقات المكانية بعدي	44.600	59				
	تحليل المعلومات بعدي	45.400	59				
	تفسير المعلومات بعدي	66.183	59				
	استنتاج المعنى بعدي	52.583	59				

يظهر من الجدول (11) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α=0.05) وفقا لأثر المجموعة (تجريبية، ضابطة) في جميع الأبعاد، ولتحديد لصالح أي من مجموعتي الدراسة كانت

الفروق الجوهرية، فقد تم حساب المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية للأبعاد وفقاً للمجموعة، كما هو مبين في الجدول (12).

جدول(12)

الأوساط الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية للقياس البعدي لأبعاد مقياس مهارات التفكير البصري وفقاً للمجموعة

المتغير التابع	المجموعة	الوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
القراءة البصرية بعدي	تجريبية	2.571	.152
	ضابطة	1.863	.152
التمييز البصري بعدي	تجريبية	3.261	.172
	ضابطة	2.172	.172
العلاقات المكانية بعدي	تجريبية	2.667	.146
	ضابطة	1.933	.146
تحليل المعلومات بعدي	تجريبية	2.590	.133
	ضابطة	1.610	.133
تفسير المعلومات بعدي	تجريبية	3.305	.150
	ضابطة	2.129	.150
استنتاج المعنى بعدي	تجريبية	2.455	.160
	ضابطة	1.711	.160

يتضح من الجدول (12) أن الفروق الجوهرية بين الأوساط الحسابية المعدلة للقياس البعدي في جميع أبعاد مقياس مهارات التفكير البصري كانت لصالح أفراد المجموعة التجريبية الذين تعرضوا لإستخدام تقنية الهولوجرام مقارنة بأفراد المجموعة الضابطة، علماً بأن حجم الأثر للأبعاد كان مرتفعاً وقد ترأوح ما بين (17.1%-37%).

السؤال الثاني : هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) بين درجات المجموعة التجريبية على مقياس مهارات التفكير البصري البعدي والتتبعي وإثبات أثر التعلم لدى طلبة المرحلة الأساسية في مادة العلوم؟

للإجابة هن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والأنحرافات المعيارية لدرجات طلبة المرحلة الأساسية على مقياس مهارات التفكير البصري، ولبيان الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم إستخدام إختبار "ت" للبيانات المترابطة، والجدول أدناه يوضح ذلك.

جدول (13)

المتوسطات الحسابية والأنحرافات المعيارية وإختبار "ت" بين التطبيقين البعدي والتتبعي لدرجات طلبة المرحلة الأساسية على مقياس مهارات التفكير البصري

	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الأنحراف المعياري	قيمة "ت"	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
القراءة البصرية	بعدي	2.57	30	.626	1.000	29	.326
	متابعة	2.43	30	.817			
التمييز البصري	بعدي	3.27	30	.785	.571	29	.573
	متابعة	3.20	30	.805			
العلاقات المكانية	بعدي	2.67	30	.547	.528	29	.601
	متابعة	2.60	30	.675			
تحليل المعلومات	بعدي	2.60	30	.621	.682	29	.501
	متابعة	2.50	30	.731			
تفسير المعلومات	بعدي	3.33	30	.758	.941	29	.354

	متابعة	3.20	30	.761			
استنتاج المعنى	بعدي	2.47	30	.776	1.293	29	.206
	متابعة	2.27	30	.828			
الدرجة الكلية	بعدي	16.90	30	2.796	1.769	29	.087
	متابعة	16.20	30	2.203			

يتبين من الجدول (13) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α=0.05) بين التطبيقين البعدي والتتبعي في جميع أبعاد مهارات التفكير البصري.

الفصل الخامس: مناقشة نتائج الدراسة والتوصيات

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

يتضمن هذا الفصل عرضاً لمناقشة نتائج الدراسة في ضوء التحليل الإحصائي لمتغيرات الدراسة، والتي تضمنت فاعلية تقنية الهولوجرام في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلبة الصف الثاني الأساسي لمادة العلوم في محافظة الكرك، ومن ثم صياغة التوصيات والمقترحات.

أولاً : مناقشة نتائج المتعلقة بإجابة السؤال الأول الذي نص على ما فاعلية إستخدام تقنية الهولوجرام في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلبة المرحلة الأساسية في مادة العلوم بمحافظة الكرك ؟

أشارت نتائج الإجابة إلى وجود فروق جوهرية بين الأوساط الحسابية لدرجات طلبة الصف الثاني على مقياس مهارات التفكير البصري في القياسين القبلي والبعدي وفقاً للمجموعة التجريبية (التي درست بإستخدام تقنية الهولوجرام)، والمجموعة الضابطة (التي درست بإستخدام الطريقة الإعتيادية)، لصالح المجوعة التجريبية، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (16.90) بأنحراف معياري (2.796)، بينما كان المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (11.37)بأنحراف معياري (3.899) .

كما أظهرت النتائج وجود فروق جوهرية بين الأوساط الحسابية المعدلة للقياس البعدي في جميع مهارات التفكير البصري (مهارة القراءة البصرية، مهارة التمييز البصري، مهارة العلاقات المكانية، مهارة

تحليل المعلومات، مهارة تفسير المعلومات)، لصالح أفراد المجموعة التجريبية الذين تعلمو المحتوى التعليمي القائم على تقنية الهولوجرام حيث أن حجم الأثر للأبعاد كان مرتفعاً مقارنة بأفراد المجوعة الضابطة الذين تعلمو للطريقة الإعتيادية، حيث كان حجم الأثر كبيراً فقد فسرت قيمة مربع إيتا ما نسبته (40.7%) من التباين المفسر وهذا يثبت أن إستخدام تقنية الهولوجرام لها أثر واضح في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلبة الصف الثاني في تدريس مادة العلوم، كما أن تقنية الهولوجرام تعتبر بيئة تعليمية تفاعلية تراعي الفروق الفردية بين الطلاب، وتحفز على التعلم الذاتي بأسلوب تفريد التعليم لأنها تعرض النماذج والمجسمات ثلاثية الأبعاد أمام الطالب ويستطيع أن يشاهد التجارب العلمية والعينات بصورة مطابقة للواقع، وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج الدراسات ذات العلاقة بالتفكير البصري، مثل دراسة الاغا (2020) ودراسة ابوعوده وآخرون(2020) ودراسة الحسامية (2020).

كما تعزو الباحثة النتائج السابقة إلى أن إستخدام تقنية الهولوجرام كان لها أثر إيجابي في تنمية مهارات التفكير البصري، إذ تتطلب تلك المهارات من الطلبة القدرة على تحديد أبعاد الشكل المعروض، والتعرف على الشكل المعروض، وتمييزه عن باقي الأشكال الأخرى، ورؤية العلاقات داخل الشكل وتحديد خصائصه، وأيضاً التركيز على التفاصيل الدقيقة للتمكن من تجزئة الشكل البصري، ومن ثم تفسير هذه الجزيئات للوصول إلى المعلومة، وبالتالي استنباط المعاني الجديدة وإستخلاص مفاهيم ومبادئ عملية من خلال الأشكال المعروضة، وتبين كذلك أن مهارات التفكير البصري تحتاج إلى تقنية مثل الهولوجرام في التدريس، حيث حققت النمذجة بإستخدام الهولوجرام مستوى أداء أفضل في مهارات التفكير البصري، وإستخدام البيئة التعليمية القائمة على الهولوجرام في تدريس مادة العلوم

ساعد في مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة، بعرض نماذج ثلاثية الأبعاد للأهداف التعليمية، كما قدم الهولوجرام طريقة تعليمية مشوقة عند عرضه للمجسمات بصورة مضيئة تتحرك بالإتجاهات الأربعة داخل غرفة معتمة، وتفسر النتائج أيضاً أهمية البيئة التعليمة التفاعلية وفعاليتها في بناء المعرفة وفهم المحتوى التعليمي بطريقة مبسطة يسهل على الطلبة إستيعابها .

وقد إتفقت هذه النتيجة مع نتائج الدراسات ذات العلاقة بالتفكير البصري، مثل دراسة السلمي (2020)، وكذلك تتفق مع الدراسات التي إستخدمت بيئة تعليمية للطلبة قائمة على تقنية الهولوجرام مثل دراسة كل من Hoon (2019) ، دراسة اللحياني والعتيبي (2020)، الطباخ (2020)، الجلمة (2020)، الخطاطبة والعمري (2021)، Ali and Ramli (2021)، والتي خلصت إلى فاعلية إستخدام تقنية الهولوجرام والبيئات الإفتراضية في التعليم، فقد ساهمت هذه التقنية في تقديم المحتوى العلمي بإسلوب جديد مشوق للطلبة وإثارة التفاعلية في الغرف الصفية، وتوصلت إلى تفوق الطلبة في المجموعة التجريبية الذين تعلمو بإستخدام تقنية الهولوجرام .

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني : هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) بين درجات المجموعة التجريبية على مقياس مهارات التفكير البصري البعدي واثبات أثر التعلم لدى طلبه المرحلة الأساسية في مادة العلوم؟

للإجابة عن هذا السؤال تم إستخراج المتوسطات الحسابية والأنحرافات المعيارية لدرجات طلبة الصف الثاني على مقياس مهارات التفكير البصري، في التطبيقين البعدي والتتبعي، كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيقين البعدي والتتبعي في مقياس مهارات التفكير البصري .

ويمكن أن تفسر هذه النتائج بأن التدريس بإستخدام تقنية الهولوجرام في مادة العلوم أدى إلى معلومات أكثر ثباتاً وبقاء أثر التعلم وذلك لما توفره هذه التقنية من إثارة وإشباع لحاجة الطلبة إلى التفاعلية وإبداء أرائهم والتعبير عن أفكارهم وبالتالي ثبات استمرارية المعلومات، بالاضافة أن الكثير من المحتوى العلمي لمادة العلوم ذات الطابع التجريدي والظواهر العلمية المعقدة يصعب على الطالب التمكن من نقل أثرها عبر مراحل التعليم، ومن الملاحظ أن مهارات التفكير البصري قد تناولت ذلك من خلال التمييز البصري بين ما يتم تعلمه، وكذلك مهارة القراءة البصرية إذ يحتفظ الدماغ البشري بالصور المكانية بنسبة أكبر من الحشو المعرفي.

وقد لاحظت الباحثة ذلك عند تطبيق المقياس التتبعي، ويمكن أن تعزى النتائج بحسب نظرية الحمل المعرفي للتعلم، لإعتماد العقل على المعلومات الموجودة مسبقا للتعلم، وأن تجزئة المحتوى التعليمي يؤدي إلى أنتقالها إلى الذاكرة الحسية ومعالجتها والربط بينها وبين المعلومات السابقة وبالتالي أنتقال أثر التعلم إلى الذاكرة طويلة المدى وتخزينها لوقت أطول لإسترجاعها فيما بعد، كما أن علمية

التعلم من خلال تقنية الهولوجرام تحقق التعلم الممتع لدى الطلاب، لأنهم يتمتعون بميزة رؤية الأجسام والنماذج بصورة ثلاثية الأبعاد3D، أو من خلال تجسيد المعلومة والظواهر والحقائق العلمية بإستخدام تقنية الصور المجسمة، يمكن عرض صورة ثلاثية الأبعاد بزأوية 360 درجة، فتظهر الأجسام بكل وضوح وبصورة تقريبية للواقع مما يسمح للطلاب بالتجول في المشهد، يضيف الهولوجرام عمقًا وإحساسًا بالواقع لتعزيز عملية التعلم، وهذا يمكن الطالب من حفظ ما يتعلمه بشكل صور ذهنية تخزن لأطول فترة من الزمن، و يستطيع إسترجاعها وقت الحاجة، كما تتيح هذه التقنية للطالب فرصة التفاعل الحقيقي مع ما يعرض أمامه من معلومات، بما تتميز به تقنية الهولوجرام من جذب إهتمام الطلاب وتعزيز فهمهم، وتتنوع أساليب العرض للبيانات والمعلومات والظواهر العلمية والفلكية، وتتيح إمكانية التحكم في أسلوب عرض المحتوي المقدم من خلالها، وتميزت الباحثة بإقامة المقياس التتبعي لمهارات التفكير البصري عن الدراسات السابقة .

التوصيات والمقترحات

بناء على النتائج التي توصلت لها هذه الدراسة، تقدم الباحثة التوصيات والإقتراحات الآتية :

توصيات الدراسة

- توظيف إستخدام تقنية الهولوجرام في تدريس مادة العلوم لما كان لها من دور فعال في العملية التعليمية.
- إستخدام طريقة التدريس بالهولوجرام في تنمية مهارات التفكير البصري، لما أظهرته نتائج الدراسة .
- ضرورة تدريب المعلمين على إستخدام تقنية الهولوجرام في تدريس مادة العلوم وباقي المواد الدراسية .
- أهمية إستخدام معلمات الصفوف الثلاث الأولى للوسائل والأدوات وإستراتيجيات التعلم الحديثة، بهدف شد إنتباه الطلبة وزيادة تفاعلهم .
- ضرورة الإهتمام بتكنولوجيا التعليم وتدريب الكوادر التعليمية على توظيف التكنولوجيا وأدواتها الحديثة في التعليم .
- الإستفادة من تقنية الهولوجرام وقدرتها على إنتاج الواقع لبناء بيئات تعليمية نشطة وفعالة تساعد المتعلم على تجاوز المعيقات وحل المشكلات .

مقترحات الدراسة

- إستقصاء فاعلية تقنية الهولوجرام على عينات مختلفة ومواد غير العلوم .
- دراسة أسباب محددات تطبيق تقنية الهولوجرام في المدارس.
- إجراء دراسات تجريبية لأثر تقنية الهولوجرام على فئات عمرية مختلفة ومواد تعليمية مختلفة.

قائمة المراجع

المراجع العربية:

أبو عاذرة،سناء محمد.(2012).الإتجاهات الحديثة في تدريس العلوم.دار صفاء للنشر والتوزيع

ابو عودة، محمد فؤاد، و الصباغ، احمد مصطفى، وعزام، سهير سليم عبد (2020). *أثر توظيف بيئه تعليمية قائمة على الهولوجرام في تدريس التكنولوجيا الطبية لتنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف السابع الأساسي* ، مجلة الجامعة الاسلامية للدراسات التربوية، 28، (7)، 57-75.

أبو مصطفى, سهيلة (2010). *العلاقة بين القدرة المكانية والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الأساسي بمدارس وكالة الغوث*، (رسالة ماجستير غري منشورة)، الجامعة الإسلامية ، غزة، فلسطين.

أحمد، إسلام جهاد (2016). *فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز (Augmented reality) في تنمية مهارات التفكير البصري في مبحث العلوم لدى طلاب الصف التاسع بغزة.* (رسالة ماجستير)، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.

جاويش، مي ، وهاشم، مها (2019). الواقع المعزز. ط(1)، مصر: المركز القوي للتعلم الإلكتروني.

الحجيلي، سمر أحمد (2019). *فاعلية الواقع المعزز في التحصيل وتنمية الدافعية في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات لدى طالبات المرحلة الثانوية*، المجلة العربية للتربية النوعية ، 3، (9)، 31-90.

الخطاطبة، محمد سليمان، والعمري، وصال صافي (2020). *تصميم وحدة تعليمية بتقنية التصوير التجسيمي(Hologram) وأثرها في التفكير التأملي لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي في الأردن*، المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية، 9، (2)، 33-94.

زكي، حنأن مصطفى (2017). *استراتيجية مقترحة في تدريس العلوم معززة بتكنولوجيا الهولوجرام وأثرها على الإستيعاب المفاهيمي وتنمية التفكير المنطقي والتنور الجيلولوجي لدى طلاب الصف الأول الاعدادي*، المجلة المصرية للتربية العلمية، 20، (12)، 33-94.

السعيد عبد الفتاح الجلمة، احمد. (2021). *فاعلية استخدام تقنية الهولوجرام في نمذجة بعض جوانب درس التربية الرياضية لتلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية, 57*(1), 198-222.

الشوبكي، فداء محمود (2010). *أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر*. (رسالة ماجستير)، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

الطباخ، حسناء عبد العاطي (2020). *تصميم بيئة تعلم للهولوجرام قائمة على توقيت عرض كائنات التعلم الرقمية (حر/مقيد) وأثرها على تنمية التحصيل المعرفي بمقرر الاحياء ومهارات التصور البصري المكاني لدى طلاب المرحلة الثانوية*. مجلة كلية التربية، 77، (1)، 1-79.

عامر، طارق عبد الرؤوف، والمصري، ايهاب عيسى (2016). *التفكير البصري*. ط1. القاهرة: دار الكتب المصرية.

العدواني، خالد مطهر (2020). *تنمية مهارات التفكير البصري* تم إسترجاعه بتاريخ 25-11-2022 متاح على: https://kadwany2.blogspot.com/2020/05/blog-post_10.html.

العفون،نادية حسين،الصاحب،منهى مطشر.(2012).*التفكير أنماطه ونظرياته وأساليب تعليمه وتعلمه*.دار صفاء للنشر والتوزيع.

الفوزان، خلود بنت عبدالله، و الشمري، فهد بن فرحان بن سويلم. (2021). *أثر استخدام تقنية الهولوجرام في تدريس الحاسب الآلي على الاستيعاب المفاهيمي وتنمية التفكير لدى طالبات المرحلة الثانوية* .مجلة مركز جزيرة العرب للبحوث التربوية والإنسانية، مج1, ع9 ، 130. - 98

القحطأني، امل سعد (2016). *وعي اعضاء هيئة التدريس بجامعة الاميرة نورة بتقنية التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في التعليم عن بعد واتجاههم نحوه*، مجلة البحوث التربوية والنفسية والاجتماعية، 35، (171)، 631-676.

اللحياني، عفاف راضي والعتيبي، انجود عبيد.(2020)."*اهمية تقنية الهولوجرام في تدريس طالبات المرحلة الثانوية في مكة المكرمة في ضوء رؤية المملكة*". مجلة العلوم التربوية النفسية، 4(45)،64-77.

مجدى, عبد الجواد السباعى،وحسين إبراهيم. (2021). *تأثير البيئة التفاعلية بإستخدام تقنية الهولوجرام على تنمية النمو الإدراكى و المعرفى للطفل*. مجلة التراث والتصميم, 1(4), 1-17

المرسي، شريف بهزات، والفقي، ممدوح سالم، وعبد العال، منال عبد العال (2020). *برنامج تدريبي إلكتروني مقترح قائم على نظرية الحمل المعرفي لتنمية مهارات أنتاج ملفات الأنجاز الإلكترونية لدى معلمي الحاسب الآلي*، تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث، 50، (1)، 465-504.

المراجع الاجنبية

Ali, A. Z., & Ramlie, M. K. (2021). *Examining the user experience of learning with a hologram tutor in the form of a 3D cartoon character*. *Education and Information Technologies*, *26*(5), 6123-6141.

Bernardo, M. V., Fernandes, P., Arrifano, A., Antonini, M., Fonseca, E., Fiadeiro, P. T., ... & Pereira, M. (2018). *Holographic representation: Hologram plane vs. object plane*. Signal Processing: Image Communication, 68, 193-206.

Bower, M., Howe, C., McCredie, N., Robinson, A., & Grover, D. (2014*). Augmented Reality in education–cases, places and potentials*. *Educational Media International*, *51*(1), 1-15.

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.

Hanne, T. Ü., & Kapucu, M. S. (2021). *Innovative technology applications in science education: Digital holography*. *Journal of Education in Science Environment and Health*, 7(2), 156-170.

Hincapié-Zuluaga, D., Herrera-Ramírez, J., & Garcia-Sucerquia, J. (2018). *Study of the padding effects in numerical reconstruction of digitally recorded holograms*. *Optik*, *169*, 109-11.

Hoon, L. N., & Shaharuddin, S. S. (2019). *Learning effectiveness of 3D hologram animation on primary school learners*. *Journal of Visual Art and Design*, *11*(2), 93-104.

Hoon, L. N., & Shaharuddin, S. S. (2019*). Learning effectiveness of 3D hologram animation on primary school learners*. *Journal of Visual Art and Design*, *11*(2), 93-104.

Jeong, Son, Cho, Yang & Park (2019). *Suppression Algorithm of Speckle Noise for Parallel Phase-Shift Digital Holography*, *Optics & Laser Technology*, l(112), 93-100.

Jeong, W., Son, K., Cho, J., Yang, H., & Park, N. C. (2019). *Suppression algorithm of speckle noise for parallel phase-shift digital holography*. *Optics & Laser Technology*, *112*, 93-100.

Khan, A., Mavers, S., & Osborne, M. (2020, April). *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).

Marín. D. (2017). *The augmented reality in the educational sphere of student of degree in chilhood education*. Case study. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (51), 7-19.

Mckim, R. (2010). "*Experinces in visual Thinking*". Brooks/Cole publishing Company, California.

Noghani, F. E., Tofighi, S., & Bahrampour, A. R. (2020). *The theoretical investigation of the proposed optical fiber torsion sensor based on computer-generated-hologram* (CGH). Optics Communications, 463, 125323.

Rebeca Cerezo , Vicente Calderon , Crist ´ obal Romero , A holo- ´ *graphic mobile-based application for practicing pronunciation of basic English vocabulary for Spanish speaking children*, International Journal of Human-Computer Studies (2018).

Shea, A. M. *Student Perceptions of a Mobile Augmented Reality Game and Willingness to Communicate in Japanese. Education in Learning Technologies*, (Doctor's thesis, Pepperdine University). California-United States.

Turk, H. & Seckin Kapucu, M. (2021*). Innovative technology applications in science educations: Digital holography*. Journal of Education in Science, Environment and Health (JESEH), 7(2), 156-170.

Yamada, S., Kakue, T., Shimobaba, T., & Ito, T. (2018). *Interactive holographic display based on finger gestures. Scientific reports*, 8(1), 1-7.

الملاحق

الملحق رقم (1) خطاب طلب التحكيم

جامعة الشرق الأوسط MIDDLE EAST UNIVERSITY
Amman - Jordan

جامعة الشرق الأوسط كلية العلوم التربوية

قسم التربية الخاصة وتكنولوجيا التعليم التخصص :تكنولوجيا المعلومات والإتصال في التعليم

الفصل الدراسي : الأول العام الدراسي :2023/2022

أداة الدراسة : مقياس التفكير البصري

تحية طيبة وبعد

تقوم الباحثة بإجراء دراسة بعنوأن " فاعلية إستخدام تقنية الهولوجرام في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلبة المرحلة الأساسي ة الصف الثاني في مادة العلوم في محافظه الكرك /قصبة الكرك " وذلك استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير تخصص تكنولوجيا المعلومات والإتصالات في التعليم كليه العلوم التربوية ،ولتحقيق اهداف هذه الدراسة قامت الباحثة بإعداد مقياس التفكير البصري (إختيار من متعدد) في تدريس ماده العلوم بتقنية الهولوجرام، والذي يتكون من عشرون فقرة بما يتناسب مع محتوى الوحدة الأولى من مادة العلوم للصف الثاني، في مدرسة الأميرة رحمة الأساسي ة التابعة لمديرية تربية الكرك قصبة الكرك .

المشرف : الباحثة :

الأستإذ الدكتور فادي عبدالرحيم عوده فطمه محمد عبدالله القضاة

ملحق رقم (2) مقياس مهارات التفكير البصري بصورته الأولية .

اسم الطالب :.....

التاريخ :.....

المدرسة :.....

الشعبة :.....

عزيزي الطالب :

1- أكتب الاسم كاملا ،والشعبة في المكان المخصص .

2 – تأكد أن عدد الفقرات 20 من نوع اختيار من متعدد .

3 – مدة الإختبار 45 دقيقة .

4 – أجب عن جميع الفقرات الواردة في الإختبار .

5 – يوجد لكل مجموعة من البدائل ،وبديل وأحد صحيح .

6 – هذا الإختبار لغاية البحث العلمي ولا علاقة له بعلامة المادة .

مع أمنياتي للجميع بالنجاح

الباحثة : فطمه محمد عبدالله القضاة

1) القراءة البصرية :

1- وأحدة من الاتية يمثل ظل القطة:

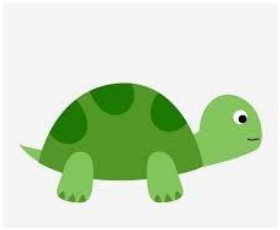
2 -أجزاء تساعد الكائن الحي على العيش في بيئته:

3 - المكان المناسب الذي يعيش فيه الكائن الحي هو:

2) التمييز البصري:

1 - الكائن الذي يستخدم الزعانف للسباحة :

2- الكائن الذي يتنأول طعامه بإستخدام المنقار هو :



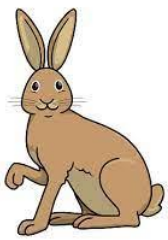
3-الكائن الذي يمتاز بأنه يقفز ويتنأول النباتات:

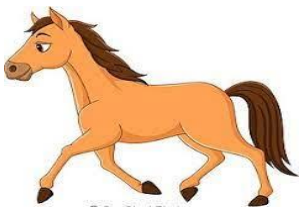
4- أي الصور التالية يمثل أول مرحلة في نمو الدجاجة :

3) إدراك العلاقات المكانية :

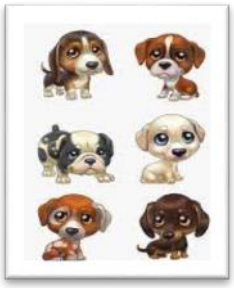
---

1 - يمتلك خفاً وأرجل طويله تبعده عن الحرارة ويساعده خفه العريض في السير على الرمال:





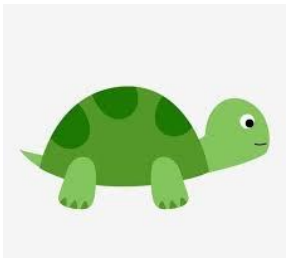
2 – تساعدها الأجنحة على الطيرأن:



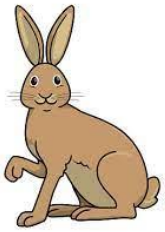
3 – يخفي راسه داخل الصدفة عندما يقترب منه خطر:

4 تحليل المعلومات :

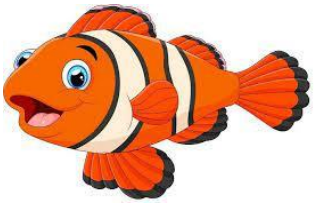
1 – وأحد من الكائنات الاتية تتكأثر بالولادة:



2 – وأحدة من الكائنات الاتية تتكأثر بالبيض :

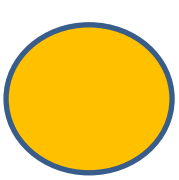
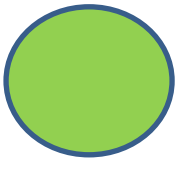
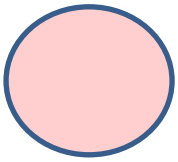
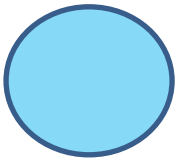


3- يأكل اللحوم وأسنانه حادة :

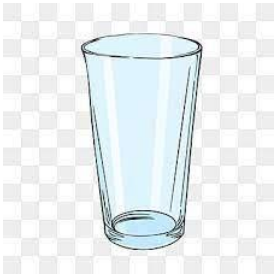


5- تفسير المعلومات:

1 - يصبح لون طائر النحام عندما يتغذى على حيوأن الجمبري:

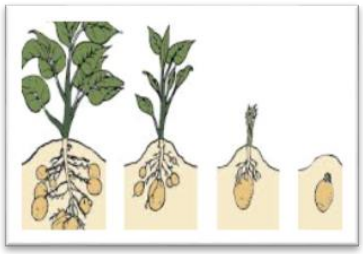





2 - يكبر حجم ثمار الرمأن على الشجر عند توفر:



3 - تتشابه الكلاب بالوراثة بأن لها نفس:

4- الصورة التي تدل على عملية نمو النباتات :



6) استنتاج المعنى :

1 - يتغذى الجمل على :

2 - تنتقل الصفات من الاباء إلى :

3- تورث شجرة الصنوبر الكبيرة لشجرة الصنوبر الصغيرة صفة :

ملحق رقم (3) مقياس مهارات التفكير البصري بصورته النهائية .

مقياس التفكير البصري لوحدة (خصائص الكائنات الحية وصفاتها) بصورته النهائية.

التاريخ :.....

المدرسة :.....

الشعبة :.....

عزيزي الطالب إقرأ التعليمات التالية بدقة قبل الإختبار :

1- أكتب الاسم كاملا ،والشعبة في المكان المخصص .

2 – تأكد أن عدد الفقرات 20 من نوع اختيار من متعدد .

3 – مدة الإختبار 45 دقيقة .

4 – أجب عن جميع الفقرات الواردة في الإختبار .

5 – يوجد لكل فقرة مجموعة بدائل ،وبديل وأحد صحيح .

6 – هذا الإختبار لغاية البحث العلمي ولا علاقة له بعلامة المادة .

مع أمنياتي للجميع بالنجاح

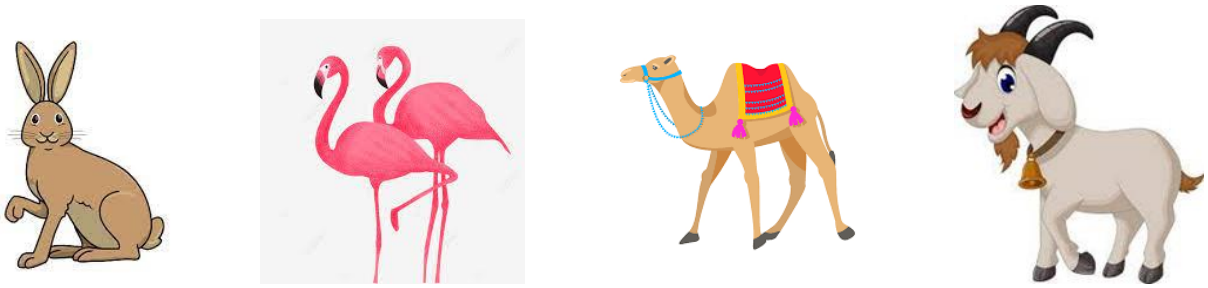
الباحثة : فطمه محمد عبدالله القضاة

2) القراءة البصرية :

1- وأحدة من الاتية يمثل ظل القطة: **علامة واحدة**

2 – اجزاء تساعد الكائن الحي على العيش في بيئته: **علامة واحدة**

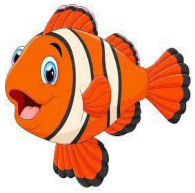
3 – يمتلك خفاً وأرجل طويله تبعده عن الحرارة ويساعده خفه العريض في السير على الرمال: **علامة واحدة**



2) التمييز البصري:

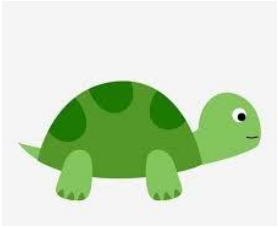
1 – الكائن الذي يستخدم الزعأنف للسباحة :

علامة واحدة



2– الكائن الذي يتنأول طعامه بإستخدام المنقار هو :

علامة واحدة



3–الكائن الذي يمتاز بأنه يقفز ويتنأول النباتات:

علامة واحدة

4– أي الصور التالية يمثل أول مرحلة في نمو الدجاجة :

علامة واحدة

4) إدراك العلاقات المكانية :

1 – المكان المناسب الذي يعيش فيه الحيوأن هو: علامة واحدة

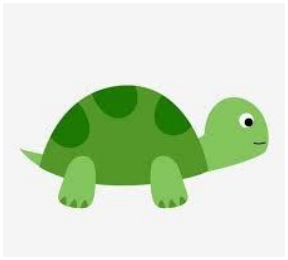
2 – تساعدها الأجنحة على الطيرأن: علامة واحدة

3 – يخفي راسه داخل الصدفة عندما يقترب منه خطر: علامة واحدة

4 تحليل المعلومات :

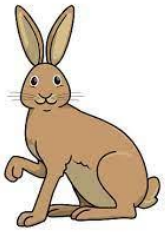
1 – وأحد من الكائنات الاتية تتكأثر بالولادة:

علامة واحدة



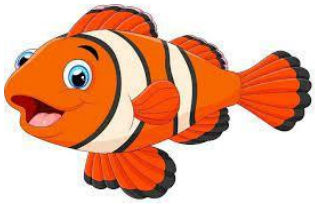
2 – وأحدة من الكائنات الاتية تتكأثر بالبيض :

علامة واحدة



3– يأكل اللحوم وأسنأنه حادة :

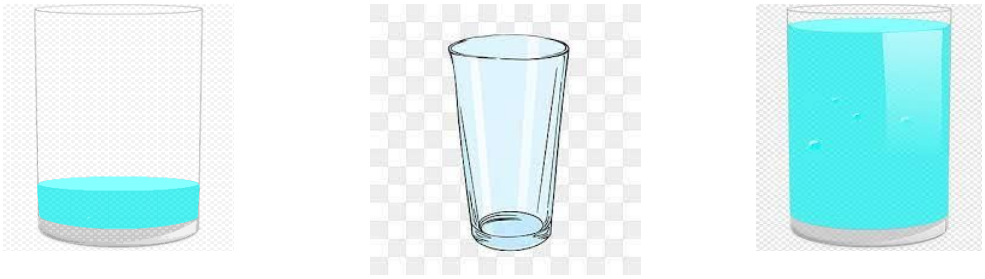
علامة واحدة



5- تفسير المعلومات:

1 – يصبح لون طائر النحام عندما يتغذى على حيوأن الجمبري: **علامة واحدة**

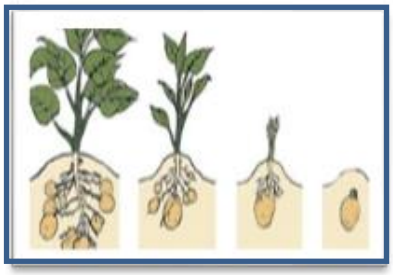
2 – يكبر حجم ثمار الرمأن على الشجر عند توفر الماء بكمية : **علامة واحدة**



3 – تتشابه الكلاب بالوراثة بأن لها نفس صفة : **علامة واحدة**

علامة واحدة

4- الصورة التي تدل على مراحل نمو النباتات :



6) استنتاج المعنى :

1 - يتغذى الجمل على :

علامة واحدة

2 - تنتقل الصفات من الاباء إلى :

علامة واحدة

3- تورث شجرة الصنوبر الكبيرة لشجرة الصنوبر الصغيرة صفة :

علامة واحدة

الملحق رقم (4) قائمة بأسماء المحكمين .

اسم المحكم	الرتبة الاكاديمية	التخصص	مكان العمل
الدكتور ماجد الصعوب	استإذ مشارك	مناهج و تدريس	جامعة مؤتة
الدكتور عمر العمري	استإذ	تكنولوجيا التعليم	جامعة مؤتة
الدكتور خالد عطية السعودي	استإذ	مناهج واساليب تدريس عامة	جامعة الطفيلة التقنية
الدكتورة وصال المحادين	مشرفة	رياض الاطفال	وزارة التربية
الدكتور محمد القضاة	استإذ مساعد	قياس و تقويم	جامعة الطفيلة التقنية
الدكتور صفوأن المحاميد	محاضر متفرغ	تكنولوجيا التعليم	جامعة مؤتة
ضلال الرواشدة	مشرفة	مناهج و اساليب تدريس عامة	وزارة التربية و التعليم
لأنا المعايطة	مشرفة	علم النفس التربوي	وزارة التربية و التعليم
فيروز الجراجرة	معلمة	معلم صف	وزارة التربية و التعليم
ساجده الشمايلة	معلمة	معلم صف	وزارة التربية و التعليم

ملحق رقم (5) تحليل الوحدة الأولى من مقرر العلوم للصف الثاني .

الصف الثاني الأساسي تحليل محتوى للوحدة الأولى مبحث العلوم

عنوان الوحدة: خصائص الكائنات الحية وصفاتها الصفحات: 3-22 عدد الدروس:2

النتاجات التعليمية	المفاهيم والمصطلحات	أنشطة وتدريبات	القيم والإتجاهات	الأفكار	المهارات
1. التعرف على خصائص الكائنات الحية 2. صفات الكائنات الحية 3. أثار البيئة على صفات الكائنات الحية	النمو الاستجابة التكاثر الوراثة الخصائص	أنشطة الدرس اسئلة الدرس	احترام أراء الآخرين احترام المعلم المشاركة الهادفة	تشترك الكائنات الحية في خصائص رئيسة ومع ذلك لكل كائن حي صفات محددة تميزه	التصنيف الوصف الاستنتاج

الصف الثاني الأساسي تحليل محتوى للوحدة الثانية مبحث العلوم

عنوان الوحدة: تفاعل الكائنات الحية في البيئة الصفحات: 23-42 عدد الدروس:2

النتاجات التعليمية	المفاهيم والمصطلحات	أنشطة وتدريبات	القيم والإتجاهات	الأفكار	المهارات
1. التعرف على احتياجات الكائنات الحية. 2. التعرف على أهمية النباتات بالنسبة للحيوانات . 3. التعرف على الحاجات الأساسية للكائن الحي 4. تكيف الكائنات الحية	المأوى السلسلة الغذائية التكيف تراكيب التمويه	أسئلة الدرس أنشطة الدرس	احترام أراء الآخرين احترام المعلم المشاركة الهادفة	تتفاعل الكائنات الحية مع بيئاتها لضمان استمرار حياتها	التصنيف الوصف الاستنتاج

ملحق رقم (6) كتاب موافقة رسمية من وزارة التربية والتعليم لتنفيذ الدّراسة.

الرقم: ٣/١٠/٤٧٦٩٧
التاريخ: ٢٨ ربيع الأول ١٤٤٤
الموافق: ٢٠٢٢/١٠/٢٣

السيد مدير التربية والتعليم لقصبة الكـــــرك

الموضوع:
(البحث التربوي)

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته، وبعد؛

فأرجو العلم بأن الطالبة فاطمة محمد عبدالله القضاة تقوم بإجراء دراسة عنوانها "فعالية استخدام تقنية الهولوجرام في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلبة المرحلة الأساسية الصف الثاني في مادة العلوم في محافظة الكرك/ قصبة الكرك"، استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير/ تخصص تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم من جامعة الشرق الأوسط، ويحتاج ذلك إلى تطبيق أدوات الدراسة على عينة من طلبة الصف الثاني الأساسي في المدارس التابعة لمديريتكم.

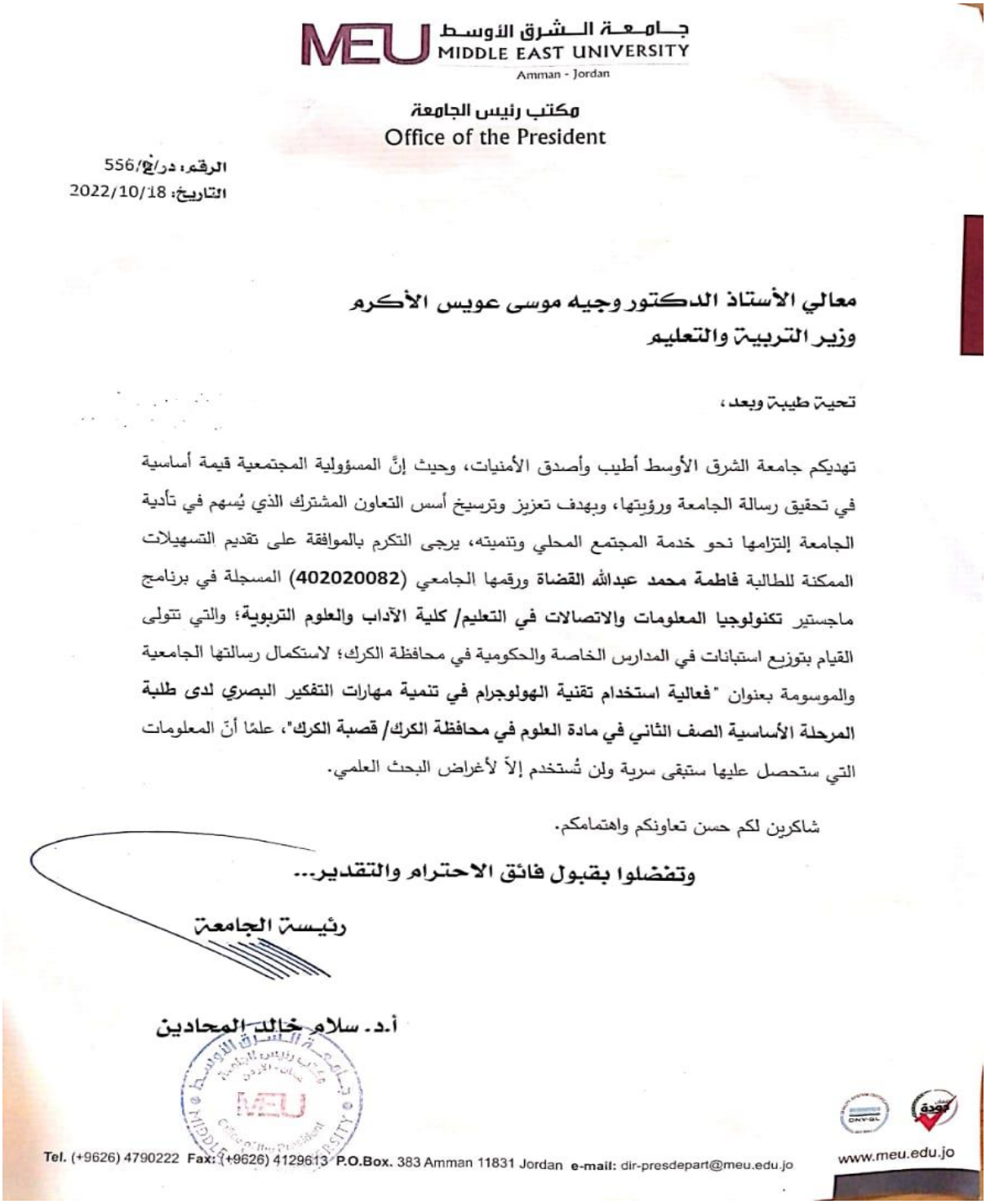
راجياً تسهيل مهمة الطالبة المذكورة وتقديم المساعدة الممكنة لها شريطة أن تتم مطابقة الأدوات المرفقة مع الأدوات المطبقة، وألاّ تستخدم البيانات والمعلومات المتحصلة إلا لأغراض البحث العلمي.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام

وزيـــــر التربيـــة والتعليـــم

د. يوسف سليمان ابو الشعر
مدير إدارة التخطيط والبحث والتربوي

ملحق رقم (7) كتاب تسهيل مهمة من جامعة الشّرق الأوسط.



جـامـعـة الـشرق الأوسـط
MIDDLE EAST UNIVERSITY
Amman - Jordan

مكتب رئيس الجامعة
Office of the President

الرقم: د ر/ج/556
التاريخ: 2022/10/18

معالي الأستاذ الدكتور وجيه موسى عويس الأكرم
وزير التربية والتعليم

تحية طيبة وبعد،

تهديكم جامعة الشرق الأوسط أطيب وأصدق الأمنيات، وحيث إنَّ المسؤولية المجتمعية قيمة أساسية في تحقيق رسالة الجامعة ورؤيتها، وبهدف تعزيز وترسيخ أسس التعاون المشترك الذي يُسهم في تأدية الجامعة إلتزامها نحو خدمة المجتمع المحلي وتنميته، يرجى التكرم بالموافقة على تقديم التسهيلات الممكنة للطالبة **فاطمة محمد عبدالله القضاة** ورقمها الجامعي (**402020082**) المسجلة في برنامج ماجستير **تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم/ كلية الآداب والعلوم التربوية**؛ والتي تتولى القيام بتوزيع استبانات في المدارس الخاصة والحكومية في محافظة الكرك؛ لاستكمال رسالتها الجامعية والموسومة بعنوان "**فعالية استخدام تقنية الهولوجرام في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلبة المرحلة الأساسية الصف الثاني في مادة العلوم في محافظة الكرك/ قصبة الكرك**"، علمًا أنّ المعلومات التي ستحصل عليها ستبقى سرية ولن تُستخدم إلاّ لأغراض البحث العلمي.

شاكرين لكم حسن تعاونكم واهتمامكم.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير...

رئيسة الجامعة

أ.د. سلام خالد المحادين

Tel. (+9626) 4790222 Fax: (+9626) 4129613 P.O.Box. 383 Amman 11831 Jordan e-mail: dir-presdepart@meu.edu.jo

www.meu.edu.jo

ملحق رقم (8) صور أثناء التطبيق لتقنية الهولوجرام .