

إقرار

أنا الموقع أدناه مقدم الرسالة التي تحمل العنوان:
فاعالية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي
بغزة

أقر بأن ما اشتملت عليه هذه الرسالة إنما هو نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تمت الإشارة إليه حيثما ورد، وإن هذه الرسالة ككل أو أي جزء منها لم يقدم من قبل لنيل درجة أو لقب علمي أو بحثي لدى أي مؤسسة تعليمية أو بحثية أخرى.

DECLARATION

The work provided in this thesis, unless otherwise referenced, is the researcher's own work, and has not been submitted elsewhere for any other degree or qualification

Student's name: منى مروان خليل الأغا

Signature: التوقيع: منى

Date: 2015-3-8 التاريخ:



جامعة الإسلامية - غزة
شؤون البحث العلمي والدراسات العليا
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصري

لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة

إعداد الباحثة
منى مروان خليل الأغا

إشراف الأستاذ الدكتور
محمد عبد الفتاح عسقول

أستاذ المناهج وتكنولوجيا التعليم بالجامعة الإسلامية بغزة

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في الجامعة الإسلامية - بغزة

1436 هـ / 2015 م



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

الجامعة الإسلامية - غزة
The Islamic University - Gaza

هاتف داخلي 1150

مكتب نائب الرئيس للبحث العلمي والدراسات العليا

الرقم
Ref 35/ج س ع

التاريخ 2015/03/23
Date 2015/03/23

نتيجة الحكم على أطروحة ماجستير

بناءً على موافقة شؤون البحث العلمي والدراسات العليا بالجامعة الإسلامية بغزة على تشكيل لجنة الحكم على أطروحة الباحثة/ منى مروان خليل الأغا لنيل درجة الماجستير في كلية التربية/ قسم مناهج وطرق تدريس - تكنولوجيا التعليم وموضوعها:

فأعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة

وبعد المناقشة العلنية التي تمت اليوم الاثنين 03 جمادى الآخر 1436هـ، الموافق 23/03/2015م الساعة التاسعة صباحاً بمنى طيبة، اجتمعت لجنة الحكم على الأطروحة والمكونة من:

	أ.د. محمد عبد الفتاح عسقلاني مشرفاً ورئيساً
	د. مجدي سعيد عقل مناقشاً داخلياً
	د. فؤاد إسماعيل عياد مناقشاً خارجياً

وبعد المداولة أوصت اللجنة بمنح الباحثة درجة الماجستير في كلية التربية/ قسم مناهج وطرق تدريس - تكنولوجيا التعليم.

واللجنة إذ تمنحها هذه الدرجة فإنها توصي بها بتقوى الله ولزوم طاعته وأن تسخر علمها في خدمة دينها ووطنهما.

والله ولي التوفيق ،،،

مساعد نائب الرئيس للبحث العلمي والدراسات العليا

أ.د. فؤاد علي العاجز



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ (الْكَافِرُونَ)

{اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ مَثَلُ نُورِهِ كَمِشْكَاهٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ
الْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرْرِيٌّ يُوقَدُ مِنْ شَجَرَةٍ
مُبَارَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَربِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ
تَمْسَسْهُ نَارٌ نُورٌ عَلَى نُورٍ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَنْ يَشَاءُ وَيَضْرِبُ اللَّهُ
الْأَمْثَالَ لِلنَّاسِ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ }

(سورة النور : آية 35)

الإِهْدَاءُ

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة .. ونصح الأمة .. إلى نبي الرحمة ونور العالمين .. سيدنا محمد عليه أفضل الصلاة والتسليم.

إلى أرواح شهدائنا الأبرار الذين سالت دمائهم الزكية على ثرى الوطن العزيز

إلى الأبطال القابعين في سجون الاحتلال يرقبون فجر الحرية

إلى من أبصرت بها الدنيا .. إلى نبع الحنان وحضن الدفء والأمان .. إلى من كانت نبراساً للعلم وكانت وما زال أثرها الطيب في نفوس الناس .. إلى من عملت بجد من أجل رفعة العلم .. إلى من كانت رمزاً للإخلاص وحب الخير والعمل والقوة في الحق .. إلى من اشتاقت نفسي لمشاركتها فرحتي .. إلى الروح التي فارقتني إلى بارئها ولم تفارق روحي .. إلى والدتي الحبيبة سعاد شراب تغمدها الله بواسع رحمته وغفرانه وأسكنها فسيح جناته.

إلى من أحمل اسمه بكل افتخار إلى عزي الشامخ إلى من رباني على مكارم الأخلاق والأمانة والصدق .. إلى من كنت أتمنى أن يكون بجاني في هذا اليوم ولكن مشيئة الله فوق كل شيء .. إلى أبي الحبيب الدكتور مروان خليل الأغا رحمك الله يا أبي وتغمدك بواسع مغفرته .

إلى علم ررف في سماء العلم .. إلى من كان له الأثر الكبير في نفسي .. إلى من كان عطاوه مداداً لكثير من طلبة العلم.. إلى من كان وما زال مثالاً يحتذى به عمي الأستاذ الدكتور إحسان خليل الأغا رحمه الله وطيب ثراه.

إلى من ضحى براحتة من أجلي .. إلى من وقف بجاني وساندني في كل مرحلة من مراحل إعداد الرسالة .. إلى من كان دعمه بلا حدود .. إلى شريك حياتي .. وزوجي الغالي رامي حفظه الله ، وإلى عائلته الكريمة صغيراً وكبيراً . إلى صاحبة القلب الكبير خالتى أم رامي وعمي أبو رامي.

إلى أبنائي الذين اقتطفت من وقتهم الكثير ولطالما قصرت في حقهم لإتمام دراستي .. أبنائي : سعاد ، عبد الكريم ، سارة . بارك الله لي فيهم ووهبني برهם.

إلى من غمروني بودهم ومساندتهم إلى إخوتي الأعزاء جيهان ، خليل ، عمرو ، محمد ، أحمد وإلى عمتي مجديه التي كانت وما زالت الصدر الحنون لنا جميعاً أطال الله في عمرها.

إلى كل هؤلاء أهديهم ثمرة جهدي المتواضع .

الباحثة

شکر و تقدیر

الحمد لله رب العالمين أحمده وشكر نعمته اعترافا بفضله ، وثناء على كرمه ، يا رب لك الحمد
ولك الشكر أن مننت علي بإنجاز عملي هذا ، ويسرت لي كل عسير في دربي .

وانطلاقا من قوله تعالى : " وَمَنْ يَشْكُرْ فَإِنَّمَا يَشْكُرْ لِنَفْسِهِ " (لقمان : 12) ، فإني أسطر
بإجلال والاحترام والعرفان بالجميل كلمات شكري وتقديري للأستاذ الدكتور / محمد عسقول
لتفضله بالإشراف على هذه الرسالة والذي أفضى علي بخاء علمه وسعة حلمه ، وقدم لي التوجيه
السديد والرأي الناضج ، فجزاه الله عنی خير الجزاء وجعله الله ذخرا للإسلام والمسلمين .

كما أتقدم بالشكر للجنة المناقشة الموقرة : الدكتور / فؤاد عياد و الدكتور / مجدي عقل حفظهم
الله لتكريمهم بالموافقة على مناقشة هذه الرسالة ولما أسدوه إلي من توجيهات ونصائح مفيدة .

كما يسرني أن أتقدم بواهر الشكر والتقدير للجامعة الإسلامية التي منحتي فرصة إكمال دراستي
العليا ، والشكر والتقدير موصول لكافة أعضاء هيئة التدريس في قسم المناهج وطرق التدريس ، لما
قدموه من عون وتشجيع خلال دراستي بالجامعة .

كما أثثر جزيل الشكر للأستاذ الدكتور / عاطف الأغا لما أسداه لي من نصائح وتوجيهات قيمة .

كما أتقدم بالشكر للأساتذة والمشرفين والمعلمين الذين ساهموا بتحكيم أدوات الدراسة .

كما يسعدني أن أقدم باقة من الشكر والعرفان لمدرستي ابن سينا وصلاح خلف لما قدموه من
خدمات لتسهيل إجراء تجربة الدراسة .

وأود أن أجز شكري وعرفاني بالجميل لزوجي العزيز الذي ضحى بوقته من أجل أن يرى هذا
العمل النور ، كما أشكر أبنائي الذين زرعوا الأمل في قلبي ، وتحملوا معى مصاعب الطريق فلهم
مني خالص الحب والتقدير .

ولا يفوتي أنأشكر كل من قدم إلي توجيها أو نصحا أو مشورة ، أو دعمني بفكرة ، أو أمنني
بمرجع ، أو تذكرني بدعاوة صالحة ، فعسى الله أن يجزيهم خير الجزاء .

وختاما فإن أصبت بفضل الله وبرحمته ، وإن الكمال لله وحده ، وأسأل الله أن يجعل هذا العمل
في ميزان حسناتي يوم القيمة خالصا لوجهه الكريم .

الباحثة / منى الأغا

ملخص الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة.

وتمثلت مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي :

ما فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة ؟

وانبعث عن السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية :

1. ما مهارات التفكير البصري المراد تعميمها لدى طالبات الصف التاسع بغزة ؟
2. ما الصورة المقترحة للبرنامج القائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي لتنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي ؟
3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير البصري البعدى ؟
4. ما فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة ؟

واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي في تحليل المحتوى لتحديد مهارات التفكير البصري المتضمنة في وحدة الرسم الهندسي، وكذلك المنهج التجاري لدراسة أثر المتغير المستقل لتكنولوجيا الواقع الافتراضي على المتغير التابع وهو التفكير البصري، و تم تطبيق الدراسة على عينة مكونة من (80) طالبة من طالبات الصف التاسع تم اختيارها عشوائيا بمدرسة صلاح خلف الأساسية العليا للبنات موزعين على شعبتين ، وذلك في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي(2013 - 2014 م).

وأقامت الباحثة بإعداد اختباراً لمهارات التفكير البصري الذي تكون من (30) فقرة ، وقامت ببناء برنامجاً قائماً على تكنولوجيا الواقع الافتراضي وفقاً لمراحل وخطوات نموذجي خالد نوفل ومحمد خميس، وقد تضمنت هذه المراحل : التحليل، التصميم، التطوير، التقويم، واتبعت معايير دولاتي وزين الدين وحسن لبناء برامجيات الواقع الافتراضي، كما أعدت الباحثة دليلاً للمعلم.

وقد تم عرض أدوات الدراسة على السادة المحكمين، للتأكد من صدقها وصلاحيتها للتطبيق، وتم التأكيد من صدق وثبات الاختبار.

وبعد تطبيق الدراسة تم جمع البيانات وتبويبها وتنظيمها وتحليلها باستخدام حزمة البرامج الإحصائية (SPSS)، حيث تم استخدام اختبار (t) لعينتين مستقلتين وإيجاد مربع ايتا للكشف عن حجم الأثر ، ومعدل الكسب ل بلاك للكشف عن فاعلية التدريس بواسطة تكنولوجيا الواقع الافتراضي ثم قامت بتفسير النتائج وتقديم التوصيات والمقترنات.

و النتائج التي توصلت إليها الدراسة وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير البصري البعدى لصالح المجموعة التجريبية، وأظهرت النتائج فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصري .

وفي ضوء ما أسفرت عنه الدراسة من نتائج أوصت الباحثة: بتعزيز استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي اللانغماسي في التعليم بشكل عام وفي تعليم التكنولوجيا بشكل خاص، ضرورة تبني مؤسسات تعليمية مشروعات لنشر تكنولوجيا الواقع الافتراضي شبه الانغماسي واللانغماسي، ضرورة استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي اللانغماسي في تدريس المواد النظرية ذات الطبيعة المجردة مثل (الرسم الهندسي - الإلكترونيات - الحاسوبات)، ضرورة الاهتمام بتدريب معلمي التكنولوجيا على تصميم وإنتاج البرامج ثلاثة الأبعاد وإنتاج برامج الواقع الافتراضي.

وقدمت الدراسة أيضاً مجموعة من المقترنات: إجراء دراسة للمقارنة بين تكنولوجيا الواقع الافتراضي اللانغماسي واستراتيجية في التعليم الإلكتروني، دراسة معايير إنتاج وتصميم برامج الواقع الافتراضي الانغماسي وشبه الانغماسي واللانغماسي.

Abstract

This study aimed to investigate the effectiveness of using Virtual Reality Technology (VRT) in the developing Visual Thinking (VT) ability for 9th grade students in Gaza

The main question of the study problem is the following:

What is the effectiveness of VRT in developing Visual Thinking for 9th grade students of Gaza?

Study sub-questions are:

1. what are VT skills which are going to be developed for 9th grade students in Gaza?
2. What is the suggested program based on VRT for developing VT for 9th grade students?
3. Is there statistically significant difference at ($\alpha \leq 0.05$) between the students score average of the experimental group and control group at the post VR test?
4. What is the effectiveness of program based on VR in developing VT for 9th grade students in Gaza?

The researcher adopted descriptive analytical approach besides experimental approach to measure the effectiveness of "VRT" in developing "VT".

Study sample consisted of (80) female students from the 9th grade at Salah Khalaf basic school in the first semester 2013-2014.

The researcher prepared a VT skills test which consisted of (30) items and built program based on VRT, according to the stages and steps typical(Khaled Nowfal and Mohammed khamis) included the following phases : analysis ,design ,development ,calendar, and followed (Dolaty, Zeneldeen & Hassan) criteria for the construction of VR software, the researcher also prepared teacher's guide .

The researcher has judged study tools by a group of expert arbitrators in curriculum teaching methods and education technology to make sure of its validity , then the researcher made sure of validity & reliability of the study.

After the application, data were collected ,classified and analyzed by Statistical Package of Social Sciences (SPSS) program ,the researcher used independent sample T-test and Eta-square to identify the effect size ,in addition she used Percentage of Average Earning for Black to disclosure of the effectiveness of teaching by VRT.

Study results :

- There are statistically significant differences at level ($\alpha \leq 0.05$) between the mean scores of the experimental group and control group in the Visual Thinking test in favor of the experimental group.
- The effectiveness of VRT in developing Visual Thinking .

Study recommendations:

- Generalization using of The non-immersive VRT in teaching technology
- It is necessity to adopt projects of deploying semi-immersive VR and immersive VR in educational institutions
- It is necessity to use non immersive VR in teaching theoretical subject such as (engineering drawing ,electronics ,computers).
- It is necessity to focus on the training technology teachers to design and produce a three dimensional software and production of VR programs.

Further research:

- A comparative study between immersive VRT and the e-learning strategy
- A study of immersive & semi- immersive VR programs production and design criteria.

قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
14	• التفكير البصري
15	• التفكير البصري في القرآن
16	• مفهوم التفكير البصري
18	• نشأة التفكير البصري
19	• كيف يعمل التفكير البصري
19	• أهمية التفكير البصري في العملية التعليمية
20	• أدوات التفكير البصري
22	• مهارات التفكير البصري
24	• مستويات قراءة الصورة البصرية
26	• خطوات إستراتيجية المدخل البصري
27	• دور البرمجيات التعليمية التفاعلية في تنمية التفكير البصري
27	• معايير اختيار الصورة البصرية
28	• عمليات التفكير البصري
28	• الثقافة البصرية وعلاقتها بالتفكير البصري
30	• الفرق بين التفكير البصري والإدراك البصري
31	• استراتيجيات وأساليب تنمية التفكير البصري
40 -35	• المحور الثاني : المستحدثات التكنولوجية.
35	• ماهية المستحدثات التكنولوجية.
36	• خصائص ومعايير المستحدثات التكنولوجية الجيدة.
37	• أساسيات توظيف المستحدثات التكنولوجية.
38	• نماذج المستحدثات التكنولوجية.
69 -41	• المحور الثالث : الواقع الافتراضي
41	• نشأة وتطور الواقع الافتراضي
41	• التطور التاريخي للواقع الافتراضي
42	• الفكرة الأساسية للواقع الافتراضي
42	• مراحل الواقع الافتراضي.

رقم الصفحة	الموضوع
43	• مفهوم الواقع الافتراضي
46	• الفرق بين التعليم الافتراضي والواقع الافتراضي
47	• أنواع بيئات الواقع الافتراضي
52	• خصائص الواقع الافتراضي
54	• الأهمية التعليمية للواقع الافتراضي
58	• أنواع تطبيقات الواقع الافتراضي (VR Desktop)
59	• الأدوات والتكنولوجيا المستخدمة في بيئات الواقع الافتراضي
61	• الأسس التربوية للواقع الافتراضي
61	• ارتباط النظرية البنائية بالواقع الافتراضي
62	• الواقع الافتراضي والانترنت
63	• سلبيات الواقع الافتراضي
64	• معوقات استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في العملية التعليمية
65	• المشاكل المرتبطة بالواقع الافتراضي
66	• العلاقة بين الوسائط المتعددة و الواقع الافتراضي والمحاكاة.
67	• العلاقة بين التفكير البصري والواقع الافتراضي
68	• خطوات استخدام استراتيجية المدخل البصري من خلال برنامج الواقع الافتراضي
76-69	• المحور الرابع : معايير تصميم بيئات الواقع الافتراضي.
69	• تعريف المعيار
69	• معايير وخصائص البرمجية الجيدة
70	• البرنامج القائم على الواقع الافتراضي الخاص بالدراسة
71	• المعايير التربوية والنفسية.
73	• المعايير التكنولوجية.
75	• معايير برمجيات الواقع الافتراضي.
89-77	• المحور الخامس : نماذج تصميم بيئات الواقع الافتراضي.
77	• تعريف نموذج التصميم التعليمي.
77	• نموذج خالد نوفل للتصميم التعليمي لبرمجيات الواقع الافتراضي.

رقم الصفحة	الموضوع
82	• نموذج محمد خميس (2003).
85	• نموذج عبد اللطيف الجزار (2002) المعدل.
88	• نموذج نموذج ستيفن وستالي (Stephen & Staley 2001)
118 - 90	الفصل الثالث : دراسات سابقة
91	• دراسات تناولت التفكير البصري
101	• التعليق على الدراسات السابقة في محور التفكير البصري
105	• دراسات تناولت الواقع الافتراضي
114	• التعليق على الدراسات السابقة في محور الواقع الافتراضي
145 - 119	الفصل الرابع : إجراءات الدراسة
120	• منهج الدراسة
121	• مجتمع الدراسة
121	• عينة الدراسة
121	• أدوات الدراسة
136	• البرنامج المقترن القائم على الواقع الافتراضي
143	• خطوات الدراسة
144	• الأساليب الإحصائية
159-146	الفصل الخامس : عرض النتائج ومناقشتها
147	• الإجابة عن السؤال الأول
148	• الإجابة عن السؤال الثاني
149	• الإجابة عن السؤال الثالث
153	• الإجابة عن السؤال الرابع
154	• التعليق على النتائج
157	• التوصيات
159	• المقترنات
173 - 160	المراجع
160	المراجع العربية

رقم الصفحة	الموضوع
172	المراجع الأجنبية
174	الملحق

قائمة الجداول

رقم	الجدول	الصفحة
(4.1)	يوضح تصميم الدراسة	121
(4.2)	يوضح دروس وحدة الرسم الهندسي	123
(4.3)	يوضح نتائج عملية تحليل محتوى وحدة الرسم الهندسي	125
(4.4)	يوضح ثبات تحليل المحتوى عبر الزمن	126
(4.5)	يوضح ثبات تحليل المحتوى عبر الأفراد	126
(4.6)	يوضح الأوزان النسبية لمهارات التفكير البصري المتضمنة في وحدة الرسم الهندسي	127
(4.7)	يوضح جدول الموصفات للدروس والمهارات	128
(4.8)	يوضح معاملات السهولة لكل فقرة من فقرات اختبار مهارات التفكير البصري	131
(4.9)	يوضح معاملات التمييز لكل فقرة من فقرات اختبار مهارات التفكير البصري	132
(4.10)	يوضح معاملات الارتباط بين فقرات اختبار مهارات التفكير البصري والدرجة الكلية	133
(4.11)	يوضح معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية للدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير البصري	135
(4.12)	يوضح اختبار تلللفرق في متوسط درجات الطلبة في التطبيق القبلي	135
(5.1)	يوضح مهارات التفكير البصري	148
(5.2)	يوضح اختبار تلللفرق في متوسط درجات الطلبة في التطبيق	149

الصفحة	الجدول	رقم
	البعدي	
152	يوضح قيم مربع إيتا ، وقيم (d) لقياس حجم التأثير لكل مهارة وللدرجة الكلية للاختبار	(5.3)
154	يوضح المتوسطات القبلية والبعدي ومعاملات الكسب لبلاك للدرجة الكلية لمهارات التفكير البصري	(5.4)

قائمة الأشكال

رقم الصفحة	الشكل	رقم الشكل
17	مكونات التفكير البصري	(2.1)
22	أدوات التفكير البصري	(2.2)
22	أدوات التفكير البصري	(2.3)
30	مفاهيم الثقافة البصرية	(2.4)
78	نموذج خالد نوبل	(2.5)
82	نموذج محمد خميس (2003)	(2.6)
85	نموذج عبد اللطيف الجزار (2002)	(2.7)
88	نموذج ستيفن وستالي (2001)	(2.8)

فَائِمَةُ الْمَلَاقِ

الصفحة	الملاحق	الرقم
175	أسماء السادة المحكمين للمهارات والاختبار	ملحق 1
176	أسماء السادة المحكمين لبرنامج الواقع الافتراضي	ملحق 2
177	بطاقة تحكيم مهارات التفكير البصري	ملحق 3
178	بمهارات التفكير البصري	ملحق 4
179	قائمة بمهارات التفكير البصري في وحدة الرسم الهندسي (الصورة الأولية)	ملحق 5
182	قائمة بمهارات التفكير البصري في وحدة الرسم الهندسي (الصورة النهائية)	ملحق 6
185	بطاقة تحكيم اختبار التفكير البصري	ملحق 7
186	اختبار التفكير البصري في صورته الأولية	ملحق 8
202	اختبار التفكير البصري في صورته النهائية	ملحق 9
216	دليل المعلم لتدريس وحدة الرسم الهندسي (المنظور)	ملحق 10
229	دليل المتعلم (أوراق العمل)	ملحق 11
241	كتب تسهيل المهمة	ملحق 12

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وخلفيتها

- مقدمة .
- مشكلة الدراسة .
- أسئلة الدراسة .
- فرضيات الدراسة .
- أهداف الدراسة .
- أهمية الدراسة .
- حدود الدراسة .
- مصطلحات الدراسة .

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وخلفيتها

مُقدمة

مع بداية الألفية الثالثة يشهد العالم طفرة غير مسبوقة في مجال مستحدثات التكنولوجيا، مما أثر بشكل واسع على العملية التعليمية وأدى إلى استخدام طرق وأدوات جديدة في العملية التعليمية، وشهدت الممارسات التربوية قفزات هائلة لمواكبة هذه التقنيات الحديثة وتوظيفها بشكل أفضل في العملية التعليمية.

وقد أخذت تقنية المعلومات المبنية حول الحاسوب تغزو كل مرافق من مرافق الحياة ، واستطاعت أن تغير العالم بشكل سريع ، لذا كان لزاماً على كل مجتمع يريد اللحاق بالعصر التكنولوجي والمعلوماتي أن ينشئ أجياله على هذه التقنية ، ويوهلهم لمحابهة التغيرات المتسارعة في هذا العصر.(البلطان ،2011 : 3)

وكان لذلك تأثيره البالغ على التعليم، وبالتالي يأتي دور تكنولوجيا التعليم كأسلوب منهجي وطريقة في التفكير تهدف إلى توظيف كل المصادر البشرية والإبداع الإنساني، والمصادر المادية ممثلة في الأجهزة والبرمجيات لحل مشكلات النظم التربوية، وإثراء المواقف التعليمية ودعمها.(الحلفاوي ،2006 : 15).

وأشار القحطاني (2010: 2) بأنه في عصر المنجزات والمخترعات وتسارع المعلومات وتطور المعرفة وتحمية الموارد البشرية وقلة فاعلية الدراسة التقليدية لمراعاة ظروف المتعلمين، ظهرت مصطلحات تعليمية بصيغة تربوية جديدة لم تكن معروفة من قبل وتدل على مدى تغلغل التقنية في حياة البشر وذلك بسبب الاختراع العظيم للحاسب الآلي وبرمجيات وسائطه المتعددة فبدأ المهتمون بالتربية والتعليم بالاستفادة من قدرات الحاسب الآلي وإدخاله في عملية التعليم أو وسيلة تعليمية مساعدة للتعليم ومعززة له، وما لبثت أن تعللت أصوات التربويين بالمناداة والبحث عن أفضل الطرق والأساليب لتوفير بيئة تعليمية تفاعلية جديدة وحيوية لجذب انتباه واهتمام الطلبة وسرعة الاتصال لنقل المعلومات وتبادل الآراء والخبرات لأن التربويين ينظرون دائماً للأمام.

وظهرت العديد من المفاهيم الحديثة في ميدان التعليم ارتبطت بالمستوى الإجرائي والتنفيذى للممارسات التعليمية بصفة خاصة لذا ظهر التعليم الإلكتروني، التعليم عن بعد، الوسائل المتعددة، المدرسة الإلكترونية، الفصل الإلكتروني، المتحف الافتراضي، مؤتمرات الفيديو وغيرها من المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية في مجال التعليم.(الحفاوي ، 2006 : 20)

وبعتبر الواقع الافتراضي من المفاهيم المهمة التي أضافتها تقانة المعلومات، إلى المفاهيم المعاصرة، فهو يشير إلى تكوين بيئات ثلاثة الأبعاد باستخدام الرسومات الحاسوبية، وأجهزة المحاكاة بحيث تهيئ للفرد القدرة على استشعارها بحواسه المختلفة، والتفاعل معها، وتغيير معطياتها، فيعزز الإحساس بالاندماج في تلك البيئة (الخناق واللامي ، 2006: 161).

وتعرف تكنولوجيا الواقع الافتراضي بأنها محاكاة المحيط بنا باستخدام الكمبيوتر وملحقاته، في إنشاء بيئه صناعية أخرى حسيه أو بصرية ثلاثة الأبعاد يجعل المستخدم له يعيش بشكل ثلاثي الأبعاد ويعامل في الزمن الحقيقي كأنها أشياء حقيقية موجودة على أرض الواقع.(الحازمي، 2013

(38 :

و تكنولوجيا الواقع الافتراضي تعني تصميم بيئه ثلاثة الأبعاد تعتمد على حاسه أو أكثر من حواس الإنسان حيث يعتم تفاعل هذه الحواس على المشاركة النشطة للمتعلم عن طريق الكمبيوتر (القbanي ، 2007 : 14-13)

وبعد الواقع الافتراضي من المستحدثات التكنولوجية التي بدأت تستخدم في السنوات القليلة الماضية في مجال التعليم، نظراً للإمكانات العديدة التي يمكن أن تسهم بهذه التكنولوجيا في رفع كفاءة وفاعلية العملية التعليمية من ناحية، والتغلب على المشكلات التي تواجهها من ناحية أخرى، وحيث أننا في حاجة مستمرة إلى تطوير العملية التعليمية بصفة مستمرة، وأن أحد أساليب التطوير يتمثل في استخدام مستحدثات التكنولوجيا تكنولوجيا الواقع الافتراضي.(الحصري، 2002: 4)

والواقع الافتراضي هو بمثابة خطوة أساسية لتحديث التعليم لكي يصبح تعليم المستقبل، فالواقع الافتراضي يوجد بيئه تعليمية فعالة ، وتشجع الطلاب على التساؤلات حول الحقائق العلمية الواقعية والتخيلية ، والاهتمام بالخيال للوصول إلى الحقيقة العلمية ، فلم يعد التعليم عرض معلومات على الطلاب بل أصبح مصدر اهتمام الطلاب والاستمتاع بتغيير سلوكهم، وأن ينغمس في جهاز الحاسوب من خلال الواقع الافتراضي.(الحازمي ، 2013 : 32)

وتأكد التوجهات الحديثة على فاعلية التعلم عبر الحاسوب وبرمجياته في تنمية التفكير وخاصة التفكير البصري .

ووقد أوضحت العديد من الدراسات أن المخ البشري يستطيع استيعاب (36000) صورة في الدقيقة ، وأن ما يتراوح ما بين 80 % - 90 % من المعلومات التي يتناولها المخ يأتي عن طريق العين لهذا فإن أكثر عمليات التفكير تأتي مباشرة من إدراكنا البصري للعالم من حولنا ، حيث يكون البصر الجهاز الحسي الأول الذي يكون أساس عملياتنا المعرفية (حمادة ، 2009: 16)

والتفكير البصري هو أحد أنماط التفكير الذي ينشأ نتيجة استثارة العقل بمثيرات بصرية ويترتب على ذلك إدراك علاقة أو أكثر تساعد في حل مشكلة أو الاقتراب من الحل (محمد: 2004: 32)

وترجع أهمية التفكير البصري في أنه يتيح الفرصة لرؤية الأشكال الهندسية بصرياً وعمل مقارنات بصرية بين خواص تلك الأشكال تصل مباشرة إلى المتعلم مما يؤدي إلى تثبيت خواص كل شكل في ذهن المتعلم، وبقاء أثر التعلم(حمادة : 2006 ، 251)

ويبيّن كلا من عمار والقباني (2011:34) مدى الارتباط بين التفكير البصري وبين الواقع الافتراضي، حيث بينما أن حاسة الإبصار هي الحاسة الأساسية المستخدمة في بناء بيئات الواقع الافتراضي ، وحيث أن الهدف الأساسي فيها هو ابتكار النماذج المشابهة بل والمطابقة تماماً لما هو موجود في البيئة الحقيقية ، فإن نجاح الطالب في بناء البيئات الافتراضية أو محاكاتها ، والتفاعل معها يتطلب اتقانه لمهارات التفكير البصري المختلفة (عمار والقباني,2011:35).

ولقد أثبتت كثير من الأبحاث فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية قدرات بصرية، فقد أكدت دراسة Samsudin & others (2014) فاعلية برنامج تدريسي منخفض التكلفة يعتمد على الافتراضي على القدرة المكانية البصرية.

وأكّدت دراسة تكنولوجيا الواقع SÜNBÜL & Yurt (2012) أثر استخدام أنشطة مطورة باستخدام بيئات الواقع الافتراضي والأجسام الملمسة على التفكير البصري المكاني ومهارات التدوير العقلي، و توصلت نتائج دراسة بشير (2009) إلى تأثير البيئة الافتراضية على تحسين التصور البصري وإدراك مفاهيم الفضاء لدى أطفال ما قبل المدرسة، وأيضا دراسة القباني (2007) التي أثبتت فاعلية برنامج كمبيوتر قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية القدرة على

التفكير والتخيل البصري، ودراسة Chen (2006) التي أثبتت فاعلية بيئة تعلم مبنية على الواقع الافتراضي على القدرات البصرية المكانية للطلبة.

وقد أشارت دراسات عديدة إلى فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تصور وفهم الموضوعات التي تعجز الحواس عن إدراكتها مباشرة حيث توصلت دراسة دولاتي (2007) إلى فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي لتنمية مفاهيم البعد الثالث وحل المشكلات الرياضية لدى الطلاب .

وفي حقيقة الأمر تكنولوجيا الواقع الافتراضي بما يتضمنه من عروض وأشكال ثلاثية الأبعاد تعد إحدى الأدوات التي تساعد المتعلم على التفكير تفكيراً بصرياً ، وتخيل المفاهيم المجردة والمفاهيم ثلاثية الأبعاد لدى المتعلمين.

وتضم البيئات التي توفرها تكنولوجيا التعليم وخاصة التعليم الإلكتروني بيئة الواقع الافتراضي التعليمية ، وتتمتع هذه البيئة بإمكانات تعليمية خاصة التي تصل بإنماء القدرة على التفكير والتخيل البصري .(القbanai، 2007: 2)

ونظراً لما يواجهه معلم التكنولوجيا من صعوبات أثناء تدريس المنظور بشكل خاص نظراً لما يحتويه من جوانب تخص الأبعاد الثلاثة وتصور وتخيل للمجسمات ثلاثية الأبعاد قبل وبعد اسقاطها هندسياً والتي يصعب تدريسها وتخيلها وتصورها بالطريقة الاعتيادية للتدريس.

لذا كان لابد من تصميم بيئة تفاعلية عبر الحاسوب تكون قريبة قدر الإمكان من الواقع الحقيقي ، متمثلة في الواقع الافتراضي، ووجدت الباحثة أن هناك حاجة ماسة لتطوير و توظيف برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي لتنمية التفكير البصري في وحدة المنظور للصف التاسع الأساسي حيث أن تكنولوجيا الواقع الافتراضي تمكن الأفراد من التعامل مع المعلومات بصرياً وإدراكتها بشكل كبير ، وينتج فرصاً للتخيل والتفكير البصري من خلال العروض البصرية.

وتأسيساً على ما سبق ترى الباحثة بأن الواقع الافتراضي ينمّي مهارات التفكير البصري لدى المتعلم من خلال الصور والعروض ثلاثية الأبعاد، ويجعلهم أكثر قدرة على تخيل وقراءة الشكل البصري وتحليله وتقسيمه، واستخلاص العلاقات الجديدة، وإدراكتها .

❖ مشكلة الدراسة :

من خلال عمل الباحثة كمعلمة للتكنولوجيا واجهت صعوبة في تدريس وحدة المنظور في مبحث التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي نتيجة احتواء المادة على مفاهيم المنظور ثلاثة الأبعاد والتي يصعب تمثيلها في الواقع الحقيقي بشكل جيد ، ولمست فجوة كبيرة في فهم المتعلم لهذه المفاهيم وعدم ربطها بالواقع الحقيقي وعدم القدرة على التفكير بصرياً لهذه المفاهيم واعتبارها مفاهيمًا مجردة، واعتماد فهم المتعلم لها في صورة رسم هندسي فقط دون تخيل ، نتيجة عدم توفر أي من البرمجيات التي تستطيع تمثيلها بشكل يظهر الأبعاد الثلاثة للمنظور .

ومن خلال اطلاع الباحثة على مستحدثات تكنولوجيا التعليم وجدت أن تكنولوجيا الواقع الافتراضي بما تحتويه من بيئات ثلاثة الأبعاد تعد إحدى صور تمثيل الشكل البصري وتساعد المتعلمين على التفكير تفكيراً بصرياً بما يتيح فهماً وإدراكاً كاملاً لمفاهيم المنظور .

وتتحدد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس : ما فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة ؟

وينبعق عن السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية :

1. ما مهارات التفكير البصري المراد تتميّتها لدى طالبات الصف التاسع بغزة ؟
2. ما الصورة المقترحة للبرنامج القائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي لتنمية مهارات التفكير البصري في وحدة الرسم الهندسي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي ؟
3. هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير البصري البعدى ؟
4. ما فاعلية برنامج قائم على الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة ؟

❖ فرضيات الدراسة :

- 1- لا يوجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير البصري البعدى.
- 2- يتصف البرنامج القائم على الواقع الافتراضي بالفاعلية في تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة .

❖ أهداف الدراسة :

تسعى الدراسة الحالية بشكل أساسي إلى الكشف عن فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة ، كما تسعى الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية :

1. التعرف على مهارات التفكير البصري المراد تتميتها لدى طالبات الصف التاسع بغزة.
2. بناء برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي لتنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.
3. الكشف عن الفروق بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير البصري البعدى.
4. الكشف عن فاعلية برنامج قائم على الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة، وفق معدل الكسب لبلاك.

❖ أهمية الدراسة :

- 1- مواكبة التوجهات التكنولوجية الحديثة التي تناولت بتوظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي في العملية التعليمية.
- 2- تقدم نوعاً جديداً من مستحدثات تكنولوجيا التعليم متمثلاً في تكنولوجيا الواقع الافتراضي قد تقييد الباحثين والمعلمين.

3- توجه هذه الدراسة انتباه القائمين على التعليم إلى ضرورة توفير الإمكانيات المادية والبشرية لتفعيل تكنولوجيا الواقع الافتراضي في العملية التعليمية.

4- توجه القائمين على برامج إعداد معلمي التكنولوجيا بضرورة امتلاك المعلمين مهارات إعداد برمجيات الواقع الافتراضي.

5- توفر الدراسة اختباراً للتفكير البصري قد يستفيد منه الباحثون ومعلمو التكنولوجيا .

6- تعد الدراسة هامة كونها تستعين ببرمجيات الواقع الافتراضي اللانغماسي، لاسيما وأنها برمجيات سهلة التصميم، والتطبيق نوعاً ما، كما أنها تعد طريقة شيقة في عرض الرسوم وال المجسمات والمنظور.

❖ حدود الدراسة :

1. الحد الزمني : طبقت الدراسة في الفصل الدراسي الأول 2013-2014م.
2. الحد المكاني : مدرسة صلاح خلف الأساسية العليا للبنات - مديرية غرب غزة.
3. الحد البشري : طبقت الدراسة الميدانية على عينة من طالبات الصف التاسع الأساسي .
4. الحد الموضوعي : وحدة الرسم الهندسي (المنظور) في مبحث التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي.

❖ مصطلحات الدراسة :

• التفكير البصري :

تعرف الباحثة التفكير البصري إجرائياً على أنه قدرة عقلية يتضمن مجموعة من المهارات المرتبطة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية لطالبات الصف التاسع الأساسي بمبحث التكنولوجيا، وتتمثل هذه المهارات في: مهارة التصور البصري، مهارة الترجمة البصرية، مهارة التمييز البصري، مهارة إدراك العلاقات المكانية، مهارة التتابع البصري، مهارة الإغلاق البصري ، يقاس بواسطة اختبار لقياس التفكير البصري قامت الباحثة بإعداده.

- **تكنولوجيا الواقع الافتراضي :**

وتعزفه الباحثة إجرائياً بأنه تكنولوجيا تمكن المتعلم من الدخول إلى بيئة اصطناعية الكترونية، تحاكي العالم الحقيقي للأشياء، بحيث يندمج المتعلم في هذا العالم الافتراضي من خلال عروض ثلاثة الأبعاد، وينتقل مع مكوناتها وكأنها حقيقة ويتم عرضها على شاشة الحاسوب.

- **طالبات الصف التاسع الأساسي :**

جميع طالبات الصف التاسع الأساسي في مديرية غرب غزة، والللاتي يدرسن مبحث التكنولوجيا وتتراوح أعمارهن ما بين (14 – 16) عاماً.

الفصل الثاني

الإطار النظري

الواقع الافتراضي والتفكير البصري

المحور الأول : التفكير البصري .

المحور الثاني : المستحدثات التكنولوجية .

المحور الثالث : الواقع الافتراضي .

المحور الرابع : معايير إنتاج برمجيات الواقع الافتراضي .

المحور الخامس : نماذج تصميم بيئات الواقع الافتراضي .

الفصل الثاني

الواقع الافتراضي والتفكير البصري

يهدف الفصل الحالي إلى تعريف التفكير البصري وسرد مهاراته وأدواته وأهميته التعليمية ، والتعريف بالمستحدثات التكنولوجية وخصائصها وأساسيات توظيفها وبعض نماذجها ، وتعريف الواقع الافتراضي وبيان أنواعه ونماذج تصميمه ومعايير إنتاج برمجياته والأجهزة المستخدمة فيه وسماته الأساسية، وعلاقة الواقع الافتراضي بالتفكير البصري، كما تم الحديث عن نماذج تصميم بيئات الواقع الافتراضي، ويكون هذا الفصل من خمسة محاور رئيسة شكلت الإطار النظري لهذه الدراسة.

المحور الأول : التفكير البصري:

التفكير:

التفكير سمة من سمات الإنسان تميز بها عن غيره من الكائنات، وهو مفهوم متعدد الأبعاد، يعكس تعقد العقل البشري وتشعبه وتعدد عملياته، ويتم التفكير من خلال سلسلة نشاطات عقلية، بالذات عند التعرض لمثير ما في الغالب تستقبله حواس الإنسان الخمسة، ويتضمن التفكير البحث عن المعنى ويتطلب التوصل إليه تاماً وإمعاناً للنظر في مكونات الموقف ويتم مقارنته بالخبرات السابقة.

والتفكير أنواع متعددة منها التفكير الناقد، والتفكير العلمي، والتفكير التأملي، والتفكير البصري .

مفهوم التفكير:

عرف عبيد وعفانة (2003: 23) التفكير بأنه " العملية الذهنية التي يتم بواسطتها الحكم على واقع الأشياء، وذلك بالربط بين واقع الشيء والمعلومات السابقة عن ذلك الشيء مما يجعل التفكير عاملا هاما في حل المشكلات" .

ويعرفه الصاحب والعفون (2012: 22) بأنه عملية عقلية تستنتج من السلوك ويحدث حينما يكون ألم الفرد هدف معين يريد الوصول إليه كفهم موضوع معين، أو إصدار حكم أو مشكلة.

و يعرفه سليمان (2011: 33) بأنه سلسلة من النشاطات العقلية غير المرئية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير يتم استقباله عن طريق واحدة أو أكثر من الحواس الخمسة، بحثاً عن المعنى في الموقف أو الخبرة.

ويعرفه العتوم والجراح (2011 : 19) بأنه نشاط معرفي يعمل على إعطاء المثيرات البيئية معنى ودلالة من خلال البنية المعرفية لتساعد الفرد على التكيف والتلاطم مع ظروف البيئة.

ويشير سعادة (2003: 40) إلى أن التفكير مفهوم معقد يتألف من ثلاثة عناصر تتمثل في العمليات المعرفية المعقدة، وعلى رأسها حل المشكلات، والأقل تعقيداً كالفهم والتطبيق، بالإضافة إلى معرفة خاصة بمحظى الموقف أو الماده، مع توفر الاستعدادات والعوامل الشخصية المختلفة لاسيما الميل والاتجاهات.

وبعد استعراض التعريفات السابقة وجدت الباحثة اختلافاً بين المربين حول مفهوم التفكير لأنَّه مفهوم معقد يعكس تعقد العقل البشري وتعقد عملياته، وقد اتفق الباحثون على أن التفكير يرتبط بالإنسان فلا يكون الإنسان إلا بالتفكير، وأن التفكير نشاط عقلي أو ذهني ، وأن التفكير يرتبط بمشكلة أو موقف محير.

من خلال ما سبق ترى الباحثة بأن التفكير عبارة عن عملية عقلية يقوم بها الإنسان عند تعرضه لموقف محير للوصول إلى معنى جديد.

خصائص وسمات التفكير:

لعملية التفكير العديد من الخصائص، ويرى عبيد وعفانة (2003: 25-26) بأن خصائص التفكير تتمثل فيما يلي:

- 1- التفكير نشاط عقلي غير مباشر.
- 2- يعتمد التفكير على القوانين العامة للظواهر.
- 3- ينطلق التفكير من الخبرة الحسية.
- 4- التفكير انعكاس للعلاقات بين الظواهر في شكل لفظي رمزي.

5- يرتبط التفكير ارتباطاً وثيقاً بالنشاط العملي للإنسان.

6- التفكير يدل على خصائص الشخصية.

أنواع وأنماط التفكير :

اهتم العديد من الباحثين بالتعرف على أنواع وأنماط التفكير، فهناك من قسم التفكير إلى نوعين حسب فعاليته إلى: تفكير فعال، تفكير غير فعال، حيث يرى سعادة (2003: 60-62) بأن التفكير نمطان:

1- **التفكير الفعال:** وهو ذلك النمط الذي لا يتحقق إلا ضمن توفر شرطين مهمين هما:

- الشرط الأول: استخدام أفضل للمعلومات المتوفرة من حيث دقتها وكفايتها وعلاقتها بالموقف المطروح للنقاش.

- الشرط الثاني: اتباع منهجية عملية سليمة في تناول المعلومات ومعالجتها وتقسيرها ونقاشها.

2- **التفكير غير الفعال:** وهو ذلك النمط من التفكير الذي لا يتبع منهجية واضحة أو دقيقة ويقوم على مغالطات أو افتراضات باطلة متناقضة، أو ادعاءات وحجج غير متصلة بالموقف، أو إعطاء تعليمات أو أحكام متسارعة، أو ترك الأمور للحوادث كي تعالجها.

طرق التفكير :

يوجد ثلاثة طرق للتفكير صنفها بدوي (2008: 137) وهي كالتالي:

- **التفكير السمعي:** يستخدم الأصوات والمحادثات والألحان وما شابه.
- **التفكير البصري:** يستخدم الصور والألوان والصور الإيضاحية والبيانية وما شابه.
- **التفكير الحسي:** يستخدم المعلومات ذات الطبيعة الحس لمسية كالتوازن والوزن والحرارة والحالة الوجدانية أو العاطفية والحدس.

ومن خلال ما سبق ترى الباحثة بأن التفكير البصري يعتبر أحد أنواع التفكير الذي يعتمد على حاسة البصر .

التفكير البصري :

من الملاحظ في وقتنا الحاضر أننا في عصر الرسائل البصرية ، فأينما نتواجد نرى صوراً تعبّر عن حالنا وعما يدور حولنا، ونلاحظ ما تتركه الصورة البصرية من تأثير عميق في أذهاننا وتفكيرنا .

فنحن نعيش في مجتمع مليء بالرسائل البصرية، بدءاً من الرسائل البصرية المطبوعة، وحتى الرسائل البصرية المصورة، والخبرة التي يكتسبها الإنسان هي خبرة بصرية، بدءاً من الصور التي يشاهدها على شاشة التلفاز، ومروراً بالصورة التي يشاهدها على شاشة الكمبيوتر، وانتهاءً بالصورة الخيالية التي يتخيّلها داخل عقله، لذا فالصورة لم تعد بـألف كلمة بل أصبحت بملايين الكلمات (صالح، 2012: 13).

وفي هذا الصدد ترى الباحثة بأن ما نراه في التلفاز والإنترنت من صور تعبّر عن حال فلسطين ومصر وسوريا والعراق يفوق تأثيرها آلاف الكلمات .

فالصور تسيطر على الأفكار ومعاني الكلمات، حيث تتوب الصورة بقوتها التعبيرية عن الكلمات، والصورة تضيّف أفكاراً ومعاني تكون غائبة بين السطور (حسن، 2008: 153).

وتعد حاسة البصر من الحواس المهمة لدى الإنسان فقد أكدت دراسات عديدة بأن الإنسان يتذكر بنسبة 10% فقط مما يسمع، و35% مما يكتب، في حين يصل ما يتذكره من خلال الرؤية إلى 80% (عمار والقbanī ، 2011: 18).

لذا يجب التركيز في حياتنا ومدارسنا على الثقافة البصرية، والتفكير البصري بتفعيل حاسة البصر للوصول إلى التعلم ذي المعنى، حيث إن عملية التدريب مهمة لحسنة البصر لتنمية القدرة على الرؤية والتحليل وتمييز الأشكال.

أولاً: التفكير البصري في القرآن:

ميز الله سبحانه وتعالى الإنسان عن باقي المخلوقات بالقدرة على التفكير وذلك للتمييز بين الصواب والخطأ ، ودعا الله الإنسان للتفكير في آيات الكون وذلك ليزيد إيمانه بالله وبقدراته حيث قال الله سبحانه وتعالى في كتابه العزيز : هُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً لَكُمْ مِنْهُ شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجَرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ (10) يُنْبِتُ لَكُمْ بِهِ الرَّزْعَ وَالزَّيْنُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ الشَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَا يَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ (11) (سورة النحل، الآيات: 10-11).

والقرآن الكريم جعل التفكير السديد والنظر الصائب في الكون وما فيه وسيلة من وسائل الإيمان (القطان، 2000: 263)

كما دعا الله سبحانه وتعالى الإنسان إلى التفكير بآيات الكون وخلق الإنسان ، حيث حثه على النظر والتأمل فيما حوله حيث يقول الله سبحانه وتعالى : أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَتُضْبِحُ الْأَرْضُ مُخْضَرَةً إِنَّ اللَّهَ لَطِيفٌ خَيْرٌ (63) (سورة الحج، الآية: 63).

وقد حث المسلم على التفكير في مخلوقات الله في السماء والأرض ، حيث يقول الله سبحانه وتعالى : إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاحْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولَئِكَ الْأَلْبَابِ (190) الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَاماً وَقُعُوداً وَعَلَى جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ (191) (سورة آل عمران، الآيات: 190-191).

وتحث الإنسان على التفكير في نفسه، وفي الأرض التي يعمرها، وفي الطبيعة التي تحيط به، فقال سبحانه وتعالى : أَوْلَمْ يَتَفَكَّرُوا فِي أَنفُسِهِمْ مَا خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ وَأَجَلٌ مُسَمَّى وَإِنَّ كَثِيرًا مِنَ النَّاسِ بِلِقَاءِ رَبِّهِمْ لَكَا فِرُونَ (8) (سورة الروم ، الآية: 8).

وقال الله سبحانه وتعالى: وَفِي الْأَرْضِ آيَاتٌ لِلْمُؤْمِنِينَ (20) وَفِي أَنفُسِكُمْ أَفَلَا تُبْصِرُونَ (21) (سورة الذاريات، الآيات: 20 - 21).

كما ورد في صورة الغاشية قوله تعالى : أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْأَبْلِ كَيْفَ خُلِقُوا (17) وَإِلَى السَّمَاءِ
كَيْفَ رُفِعَتْ (18) وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ (19) وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ (20) (سورة
الغاشية، الآيات: 17 - 20).

وقد دعا الله سبحانه وتعالى الإنسان للنظر والتفكير في علوم الفلك، والنبات، وطبقات الأرض،
قال : أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ ثَمَرَاتٍ مُخْتَلِفًا الْوَانُهَا وَمِنَ الْجِبَالِ جُدُدٌ يُضْعَ
وَحْمَرٌ مُخْتَلِفُ الْوَانُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٍ (27) وَمِنَ النَّاسِ وَالدَّوَابَّ وَالْأَنْعَامِ مُخْتَلِفُ الْوَانُهُ كَذَلِكَ إِنَّمَا
يَحْشُى اللَّهُ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ غَفُورٌ (28) (سورة فاطر، الآيات: 27 - 28).

مما سبق تستنتج الباحثة أن الله سبحانه وتعالى حث الإنسان على التفكير البصري، حيث أن
الله سبحانه وتعالى حث الإنسان على النظر في آيات الكون، وفي نفسه باستخدام حاسة البصر
والتفكير بعقله محاولا الوصول إلى استنتاجات وحقائق عن قدرة الله العظيمة في خلقه ، وجعل ذلك
من بواعث خشية الله والإيمان به.

ثانياً: مفهوم التفكير البصري :

يعرف اللقاني والجمل (2003: 132) التفكير البصري على أنه: "قدرة الفرد على اكتساب أوجه
الشبه والاختلاف بين الأشياء المختلفة، من خلال مجموعة من الصور المختلفة للأشياء التي تم
تجمعها، وتركيبها بواسطة المتعلم تحت إشراف وتوجيه المعلم".

ويعرف مهدي (2006: 25) التفكير البصري بأنه "منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على
قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية (مكتوبة أو
منطقية)، واستخلاص المعلومات منه".

أما جون هورت فعرف التفكير البصري على أنه القدرة على قراءة وفهم واستخدام الصور
والتفكير والتعلم من خلالها (حمادة، 2009: 26).

بينما يعرف حمادة (2009-23) التفكير البصري بأنه "نمط من أنماط التفكير الذي يثير عقل
الللميد باستخدام مثيرات بصرية لإدراك العلاقة بين المعرف والمعلومات واستيعابها وتمثيلها

وتنظيمها ودمجها في بنية المعرفية، والموازنة بينها وبين خبراته السابقة وتحويلها إلى خبرة مكتسبة ذات معنى".

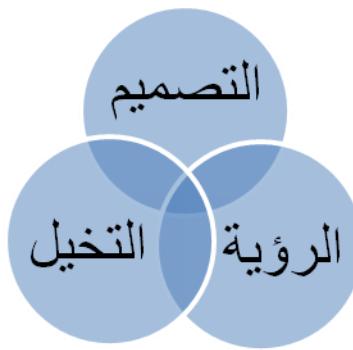
وعرفه عمار والقابني (2011: 25) على أنه "نط من أنماط التفكير يتضمن قدرة الفرد على التصور البصري للأجسام والأشكال في أوضاع مختلفة عن طريق تحويلات بسيطة ومركبة مثل : الانعكاس، والدوران، والانتقال، أو عمليات مثل الثنائي، والإفراد، والحدف، والإضافة، والقطع، وترجمة المواقف والرموز البصرية لمواقف ورموز لفظية، والعكس كذلك، وتمييز، وتفسير الرموز البصرية، للتعرف على أوجه الشبه والاختلاف بينها، وتحليل الموقف البصري للخروج باستنتاجات ودلالات بصرية، وذلك من أجل تنظيم الصور الذهنية، وإعادة تشكيل الموقف البصري لإنتاج نماذج بصرية ذات معنى".

وقد عرفه أبو زايدة (2013: 58) "هو سلسلة من العمليات العقلية التي يقوم بها الدماغ البشري عند تعرضه لمثير ثم استقباله عن طريق حاسة البصر، حيث تساعد هذه العمليات الفرد في الوصول إلى المعنى الذي يحمله هذا المثير، والاستجابة له، وتخزينه في الذاكرة، واسترجاعه منها عند الحاجة".

ويعرفه زنكور (2013: 40-41) بأنه: "منظومة من العمليات المرتبطة بخبرات الفرد وقدراته الكامنة والتي تظهر في قدرته على رؤية الموقف التعليمي من زوايا مختلفة ورؤى متعددة ، وترجم فيما قد يحل عليه من استخلاص البيانات والمعلومات من خلال قراءة الأشكال البصرية وتحويلها إلى لغة منطقية أو مكتوبة".

وعرفته العشي (2013: 46) بأنه "القدرة على فهم الصور والأشكال البصرية وتفسيرها وتمييزها وإيجاد العلاقات فيما بينها والتعبير عنه بلغة واضحة".

ويرى Cyrs (1997: 27) أن التفكير البصري يتكون من تداخل ثلاث استراتيجيات هي التخيل، الرؤية، التصميم.



شكل (2.1) : مكونات التفكير البصري

من خلال التعريفات السابقة يتضح للباحثة ما يلي :

- التفكير البصري عملية عقلية.
- التفكير البصري مرتبط بحاسة البصر.
- يعمل التفكير البصري على ربط ما نراه بالبنية العقلية .
- ركزت بعض التعريفات على مستويات قراءة الصورة البصرية.
- اختلف مفهوم التفكير حسب المهارات التي يعالجها.
- يهدف التفكير البصري إلى إيجاد معنى لما نراه.

وترى الباحثة أن التفكير البصري هو عملية عقلية حيث يتم ربط المثير البصري بالبنية العقلية للوصول إلى معنى، حيث يتضمن القدرة على التصور البصري للأجسام في أوضاع مختلفة، وترجمة الرموز البصرية، والتمييز البصري بين جوانب الشكل البصري، وإدراك العلاقات المكانية بين عناصر الشكل البصري، وتنابع المثيرات في الشكل البصري ، والإغلاق البصري .

ثالثاً: نشأة التفكير البصري والثقافة البصرية **Visual Literacy**

نشأ هذا النوع من التفكير في مجال الفن ، فعندما ينظر المشاهد إلى رسم ما ، فإنه يفكر تفكيراً بصرياً لفهم الرسالة المنسجمة في الرسم ، فالتفكير يجمع بين أشكال الاتصال البصرية واللفظية في الأفكار (إبراهيم ، 2006: 10).

رابعاً: كيف يعمل التفكير البصري :

يعتمد التفكير البصري على الأشكال والرسومات والصور المعروضة في الموقف ، والعلاقات الحقيقة المتضمنة فيها محاولاً إيجاد معنى للمضامين التي أمامه (العفون والصاحب، 2012: 182).

والتفكير البصري هو التفكير الناشئ عما نراه ، ويعتمد هذا النوع من التفكير على ما تراه العين وما يتم إرساله من شريط من المعلومات المتتابعة الحدوث إلى المخ حيث يقوم بترجمتها وتجهيزها وتخزينها في الذاكرة لمعالجتها فيما بعد (حشاد، 2010: 1657).

خامساً: أهمية التفكير البصري في العملية التعليمية :

للتفكير البصري أهمية كبيرة في العملية التعليمية حيث تم استبدال الكثير من الحشو اللغطي بالشكل البصري وقد بينها كل من (زنفور، 2013: 63)، و(عمار والقابني ، 2011: 28) كما يلي:

- تنمية مهارات اللغة البصرية لدى المتعلم.
- تنمية القدرة على فهم الرسائل البصرية المحيطة بأفراد العملية التعليمية من كل جهة نتيجة التقدم العلمي والتكنولوجي.
- تنمية القدرة على حل المشكلات.
- مساعدة المتعلم على فهم وتنظيم وتركيب المعلومات، وتنمية القدرة على الابتكار وإنتاج الأفكار الجديدة.
- التفكير البصري يفتح الطريق لممارسة أنواع مختلفة من التفكير مثل التفكير الناقد، والتفكير الابتكاري.
- تنمية القدرة على التصور البصري والقدرة المكانية.
- يجعل تعلم المتعلم يتسم بالحيوية والنشاط.
- يجذب المتعلم نحو موضوعات الدراسة التي تتضمن أشكالاً بصرية.
- يساعد على فهم المفاهيم المجردة .

- التغلب على مشكلة صعوبة دراسة الموضوعات التي تحتاج إلى قدرات مكانية .
- يساعد المتعلم على عمل المقارنات البصرية، والوصول للاستنتاجات بسهولة.
- يربط بين الأفكار والمعلومات بصور وأشكال مما يسهل استيعابها وفهمها.
- يساعد المتعلم على عمل ملخصات بنائية، وخرائط مفاهيمية تساعد على تنظيم المادة العلمية بطريقة سهلة وشيقـة.
- تحرير عقل المتعلم وتقديره من القيود والتعمود على الإجابات المحددة والثابتة.
- إعادة رؤية الأشكال الهندسية وقراءتها بما ينمي دقة الملاحظة عند المتعلم .
- الوصول للمعلومات غير الظاهرة للوهلة الأولى من خلال قراءة الأشكال.
- تدريب المتعلم على رؤية العلاقات الداخلية للأشكال.
- تطوير قدرة المتعلم على الملاحظة الدقيقة.
- تتميم المهارات التقنية للمتعلم من خلال تعدد الرؤى حول الموضوع بصورة متنوعة مما يولد الثقة لدى المتعلم في بناء المعنى من تشكيلة واسعة لوجهات النظر .
- اكتساب بعض المهارات المهمة مثل النظرة الشاملة ثم التحليل بصورة دقيقة فيها تعمق وإنتاجية لعلاقات جديدة.
- تتميم الحافز والفضول لدى المتعلم نحو اكتشاف علاقات وخصائص جديدة.
- تحرير مهارة الملاحظة من الجمود عندما يتدرّب المتعلم باستمرار على قراءة الأشكال الهندسية و من زوايا مختلفة.

سادساً: أدوات التفكير البصري (Visual Thinking Tools)

يرى (Hartly, 1996) أن أدوات التفكير البصري رموز ترتبط بشكل تخططي بالروابط العقلية لخلق نمط للمعلومات وشكل للمعرفة حول فكرة ما، وعرفها مهدي (2006: 27) بأنها طرق لتمثيل الشكل البصري.

وأشار كل من عليش(2012: 206)، وعبدـه (2012: 7) بأن أدوات التفكير البصري هي:

1. شبكات العصف الذهني.

2. المنظمات التخطيطية محددة المهام.

3. خرائط عمليات التفكير: مثل خرائط المفاهيم.

ويضيف حشاد (2010: 1659) على ما سبق: الوسائل المتعددة ومنها الأفلام التعليمية والعرض المحسوبة وبرامج الخرائط الذهنية.

فمن هنا ترى الباحثة بأن أدوات التفكير البصري هي كل شيء يمكن رؤيته بالعين، ويمكن تحليله، وتفسيره، والتفكير تقريباً بصرياً من خلاله، واستخلاص المعلومات منه.

وبناء على ذلك فإن الباحثة ترى أن أدوات التفكير البصري تنقسم إلى:

أ- أدوات تمثل الشكل البصري: وتصنف إلى الصور - الرموز اللفظية - الرسومات التخطيطية.

ب- أدوات معالجة المعرفة بصرياً: ومنها خرائط عمليات التفكير - شبكات العصف الذهني - منظمات لمهمة محددة.

كما أن أدوات التفكير البصري بفعل المستحدثات التكنولوجية لم تعد مقتصرة على الصور والرموز الثابتة والرسوم التخطيطية بل أصبح يتضمن: الصور، الرموز اللفظية، الرسوم التخطيطية، العروض الحاسوبية.

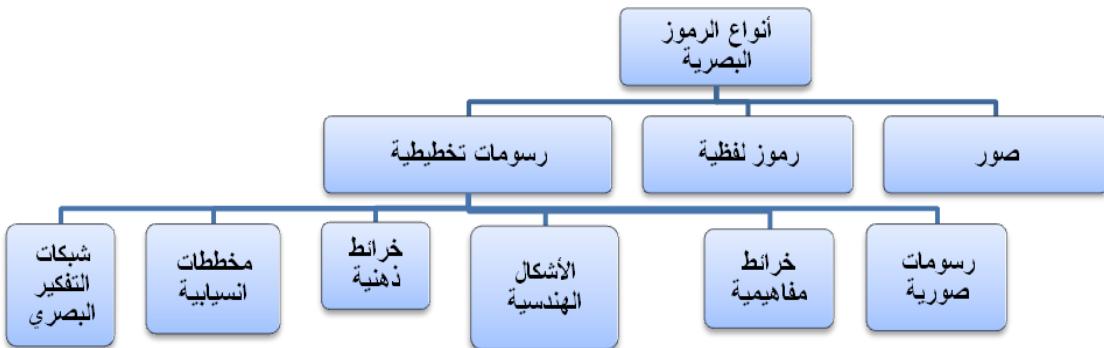
ولقد أشار كيرس أن هناك ثلاثة أنواع من الرموز التي تستخدم في التفكير البصري وهي (Cyrs, 1997: 29 :

1. الصور (Pictures)

2. الرموز اللفظية (Verbal Symbols)

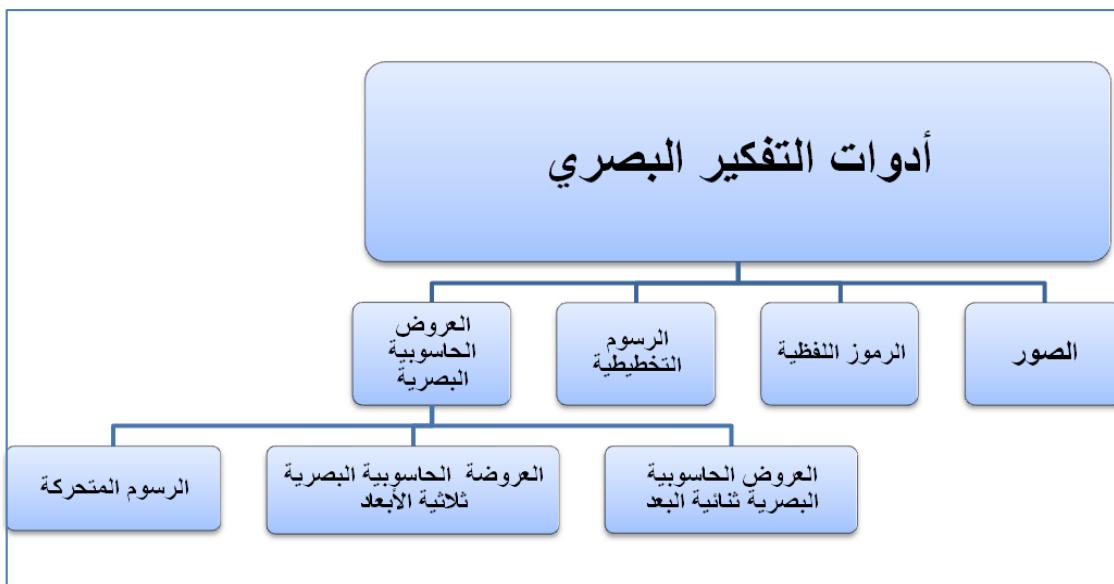
3. الرسومات التخطيطية (Graphic Symbols).

وبعد إطلاع الباحثة على بعض الأدبيات التربوية، والدراسات السابقة المتعلقة بالتفكير البصري، قامت بإعداد الشكل التالي والذي يوضح أدوات التفكير البصري:



شكل(2.2) : أدوات التفكير البصري

كما قامت الباحثة بإعداد مخطط لأدوات التفكير البصري متضمنا العروض الحاسوبية البصرية:



شكل (2.3) : أدوات التفكير البصري

سابعاً: مهارات التفكير البصري:

اهتمت العديد من الدراسات بالتفكير البصري، وكل باحث قام بتحديد بعض المهارات للتفكير البصري، واختلفت تلك المهارات بناء على أهداف كل باحث، كما اختلفت من مادة دراسية لأخرى، ومن أهم الدراسات والأدبيات التربوية التي قامت الباحثة بالاطلاع عليها لصياغة وتحديد مهارات

التفكير البصري للدراسة الحالية (القbanي، 2007)، و(حناوي، 2011)، (سيد، 2011)، و(صغرى، 2011)، و(حافض، 2013)، و(القداح، 2011)، و(صالح، 2012)، و(كامل، 2012)، و(عمران والقbanي ، 2011)، كما قامت الباحثة بالاطلاع على مقر التكنولوجيا، وتحديداً وحدة الرسم الهندسي عند طالبات الصف التاسع الأساسي، ومن ثم قامت بتحديد ست مهارات للتفكير البصري، سنتناول كل واحدة بشيء من التفصيل:

1- مهارة التصور البصري: تصور الأجسام بعد انعكاسها /دورانها /ثنائية بعد إضافة البعد الثالث/ مجسمات بعد حذف البعد الثالث /المجسمات بعد فكها / المجسمات بعد إسقاطها هندسيا/ منظور الأجسام.

2- مهارة الترجمة البصرية: تكوين صورة بصرية عن شيء معين و تحويل فكرة مجردة إلى صورة بصرية تعبر عنها (تحويل الصورة البصرية لغة لفظية).

3- مهارة التمييز البصري (Visual Discrimination): يعرفها صغرى وأبو قورة (2011: 160) على أنها القدرة على ملاحظة أوجه الشبه والاختلاف بين الأشكال، القدرة على ملاحظة أوجه الشبه أو الاختلاف بين عدة رموز بصرية أو تمييز الشكل المختلف أو الشاذ والشكل المماثل، بالرجوع إلى مواصفات اللون والشكل والحجم والاتجاه وإدراك علاقة أو حل مشكلة نتيجة مثيرات بصرية.

4- مهارة إدراك العلاقات المكانية (Spatial Relations): ويعرفها صغرى وأبو قورة (2011: 160) بأنها القدرة على التعرف على مواضع الأجسام في الفراغ، فيما يرى زيارات (1998: 343) أنها القدرة على إدراك موضع الأشياء والمدارات في الفراغ حيث يتبعين على المتعلم أن يتعرف على إمكانية تسكين شيء ما في علاقة مكانية لهذا الشيء مع الأشياء المحيطة.

وترى الباحثة بأن إدراك العلاقات المكانية عبارة عن القدرة على التعرف على موضع الأشياء في الفراغ حيث يتبعين على المتعلم أن يتعرف على إمكانية تسكين شيء ما في علاقة مكانية لهذا الشيء مع الأشياء المحيطة، (وهذه تعتبر هامة لإدراك علاقة يمين ويسار وفوق وتحت وأمام وخلف وبين).

5- مهارة التتابع البصري: القدرة على تذكر واستدعاء صور بصرية متتابعة أو عرض صور متسللة من حيث فكرة معينة ثم اختيار الرمز الناقص.

6- مهارة الإغلاق البصري (Visual Closure): ويعرفها الزيات (1998: 342) بأنها القدرة على التعرف على الصيغة الكلية لشيء ما من خلال صيغة جزئية له، أو معرفة الكل حين يفقد جزء أو أكثر من هذا الكل. أو هي القدرة على إدراك الشكل الكلي عندما تظهر أجزاء محددة من الشكل فقط، أو قدرة المتعلم على استكمال الأجزاء الناقصة في شكل من الأشكال.

ثامناً: مستويات قراءة الصورة البصرية :

وقد عرفها صلاح محمود بأنها "تمكن التلميذ من ملاحظة ووصف محتوى الصورة وتفسير البيانات المتضمنة في الصورة واستنتاج الأدلة والمفاهيم من خلال الصورة" (العويني، 2011: 210). وللتعرف على مستويات قراءة الصورة البصرية نلاحظ بأن عبد المنعم (2000: 89) وضح أن مستويات قراءة الصور هي:

1. التعرف أو العد: التعرف على محتويات الصورة وعدها وتسميتها.
2. الوصف: وصف تفاصيل الصورة ، وتحديد التفاصيل الرئيسية والفرعية، وإعطاء التفسيرات المناسبة.
3. التحليل: تصنيف عناصر الصورة ، لتحديد موقعها في شبكة المعلومات المعرفية .
4. الربط والتركيب: ربط عناصر الصورة ببعضها البعض ، وربطها بالمعلومات السابقة .
5. التفسير واستخلاص المعنى: الوصول إلى المعنى المستخلص من الصورة .
6. الإبداع: توظيف المعنى في مواقف عديدة.
7. النقد: جوانب القوة والضعف في الصورة.

فيما أشار (مهدي، 2006) بأن مهارات التفكير البصري تتضمن المهارات التالية:

1. التعرف على الشكل ووصفه: القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل المعروض.

2. تحليل الشكل: القدرة على رؤية العلاقات في الشكل وتحديد خصائص تلك العلاقات.
 3. ربط العلاقات في الشكل: القدرة على الربط بين عناصر العلاقات، وإيجاد التوافق والمخالفات.
 4. إدراك وتفسير الغموض: القدرة على توضيح الفجوات، والمخالفات في العلاقات، والتقرير بينها.
 5. استخلاص المعاني أو التفكير بصريا في الشكل: القدرة على استنتاج مفاهيم، ومبادئ علمية من الشكل المعروض.
- ويبين بدوي (2004: 8) أن هناك عدة تصورات لمستويات قراءة الصور منها:
- التصور الذي حدد مستويات قراءة الصور إلى خمس مستويات هي: (التعرف - الوصف - التحليل - الإبداع - التركيب)
 - التصور الذي حدد مستويات قراءة الصور إلى أربع مستويات هي : (الوصف - التحليل - الترجمة - الإبداع).
 - التصور الذي حدد مستويات قراءة الصور إلى ثلاثة مستويات هي : (العد - الوصف - التفسير).
- وبعد إطلاع الباحثة على بعض الأدبيات التربوية، والدراسات السابقة خاصة (مهدي، 2006)، (بدوي، 2004)، (عبد المنعم، 2000)، لاحظت أنها شتركت بالمستويات التالية:
1. التعرف البصري إلى عناصر المثير البصري.
 2. الوصف وذلك بوصف عناصر المثير البصري وتحديد تفصيلاته.
 3. التحليل: بتصنيف عناصر المثير البصري وتجميعها وتحديد موقعها في شبكة المعلومات المعرفية، واستدعاء الخبرات السابقة المرتبطة بها.

4. الربط والتركيب: وذلك بربط عناصر المثير البصري مع بعضها البعض، ومحاولة وضع فروض واقتراحات.

5. التفسير واستخلاص المعنى: وذلك بتقديم التفسيرات الازمة للفروض والافتراضات حول المعنى المستخلص من المثير البصري، ويتوصل لقرار باستخلاص المعنى الذي تحمله رسالة المثير البصري.

وترى الباحثة أن مستويات قراءة الصورة هي:

1. التعرف على الشكل ووصفه: بالنظر إلى الشكل وتأمله.

2. تحليل الشكل: تحديد عناصر الشكل والعلاقات الموجودة به. و إيجاد أوجه التشابه والاختلاف.

3. الربط والتركيب: الربط بين العناصر والعلاقات مع بعضها ووضع الافتراضات.

4. التفسير (التفكير البصري): توضيح مواطن الغموض والفجوات، والربط بين العناصر الموجودة في الشكل والبنية العقلية للمتعلم، واسترجاع الخبرات السابقة المرتبطة بهذه المعلومات.

5. استخلاص المعنى: وهو استنتاج الحل.

تاسعاً: خطوات استراتيجية المدخل البصري :

وضح عفانة (2001: 9) خطوات استراتيجية المدخل البصري كالتالي:

أ- عرض الشكل البصري.

ب- رؤية العلاقات في الشكل البصري.

ج- ربط العلاقات القائمة في الشكل البصري.

د- إدراك الغموض أو الفجوات في الشكل .

٥- التفكير بصريا في الشكل في ضوء مواطن الغموض ، و محاولة استخدام مفاهيم أو نظريات سابقة لتقسيم الغموض .

و- استخلاص الحل وتكون هذه الخطوة محصلة الخطوات السابقة

وقد استفادت الباحثة من مستويات التفكير البصري في بناء استراتيجية تعتمد على هذه المستويات لضمان التدرج المنطقي في قراءة الصورة وتحليلها وتقسيمها ، ومن ثم استخلاص المعنى ، حيث ترى الباحثة أنه لابد من تدريب الطالبات على اعتماد هذه المستويات بترتيب كي يتم فعلياً تنمية مهارات التفكير البصري الخاصة بوحدة الرسم الهندسي (المنظر) .

عاشرًا: دور البرمجيات التعليمية التفاعلية في تنمية التفكير البصري:

بين زنكور (2013: 65-67) أن البرمجيات التعليمية التفاعلية لها دور كبير في تنمية التفكير البصري كما يلي :

1. توفير محاكاة بصرية بالصوت والصورة والحركة للأشكال .
2. تزويد المتعلم بتشكيلية واسعة من المعلومات حول الموضوع أو المفهوم الجديد مع إمكانية تمثيل تلك المعلومات في أوضاع مختلفة ومتعددة مما يساعد على تعدد الرؤى وتتنوع الملاحظات حول فكرة الموضوع أو الموقف التعليمي .
3. تسهيل التفكير البصري حيث إن التخطيط المعتمد على الحاسوب يثير عملية التفكير البصري لها الشكل الممثل للمعرفة ويجعله أكثر سهولة .
4. تحسين مهارة قراءة الأشكال البصرية .
5. يوفر التغذية الراجعة للمتعلم ويسمح له بمعالجة الأخطاء وتصحيحها .

الحادي عشر: معايير اختيار الصورة البصرية :

هناك العديد من المواقف التعليمية التي ترتبط بالصورة، خاصة في مباحث التكنولوجيا، والعلوم، والرياضيات، ويجب على المعلم توخي الحذر في اختيار الصورة، حيث أن هناك مجموعة من المعايير الواجبأخذها بعين الاعتبار في اختيارها، ذكر منها (بدوي، 2004) ما يلي :

- أـ. الجاذبية: أن يكون محتوى الصورة مثيراً لخيال المتعلم جاذباً لانتباهم.
- بـ. علاقة الصورة بموضوع الدرس: حيث يتوقف حجم الاستفادة من الصورة وفاعليتها بمدى ارتباطها بموضوع الدرس.
- جـ. سهولة التمييز: ضرورة تمكن المتعلم من فهم المعاني التي تعبر عنها الصورة، وأن يستطع تفسير الرسالة المراد توصيلها إليه.
- دـ. الحجم المناسب: أن يكون حجم الصورة مناسباً بحيث يرى المتعلم جميع تفاصيل الصورة.

الثاني عشر: عمليات التفكير البصري :

يعتمد التفكير البصري على عمليتين هما (أحمد وعبد الكريم، 2001: 541 – 542):

1. الإبصار (**Vision**): باستخدام حاسة البصر لتعريف وتحديد مكان الأشياء وفهمها وتوجيه الفرد لما حوله من العالم المحيط.
2. التخيل (**Imagery**): وهي عملية تكوين الصور الجديدة عن طريق تدوير و إعادة استخدام الخبرات الماضية والتخيلات العقلية وذلك في غياب المثيرات البصرية وحفظها في عين العقل.

الثالث عشر: الثقافة البصرية والتفكير البصري :

وأشار المرسي (2006: 11-12) أن سيلر أورد الفروق بين الثقافة البصرية والتفكير البصري والتعلم البصري والتواصل البصري كما يلي:

1. الثقافة البصرية **visual literacy**: القدرة على التفكير والتعلم والتعبير عن الذات من خلال توظيف الصور .
2. التفكير البصري **visual thinking**: عمل صور ذهنية لما تحمله الرموز والخطوط والأشكال والألوان والتعبيرات ومن ثم تنظيمها.

3. التعلم البصري **visual learning** : التعلم عن طريق المثيرات البصرية.

4. التواصل البصري **visual communication** : استخدام الرموز البصرية للتعبير عن الأفكار ولتوصيل المعنى.

وقد بين عمار والقbanī (2011: 19) أن الثقافة البصرية هي العلاقة بين الاتصال البصري والتعلم البصري والتفكير البصري وهي كما يلي:

1. الاتصال البصري : يتمثل في وجود لغة بصرية .

2. التعلم البصري : قدرة الفرد على قراءة الصور وفهمها، واستخدام اللغة البصرية بالكتابة.

3. التفكير البصري : وهو قدرة الفرد على بناء معلومات بصرية نتيجة التعلم البصري.

هناك عدة نظريات تتحدث حول الثقافة البصرية منها نظرية فلوري 1978 *Visual Literacy* حيث بين أن الثقافة البصرية تتكون من أربعة مفاهيم هي: (Maria D. VL) (2011 ، 4 : Avgerinou)

1. اللغة البصرية.

2. التفكير البصري.

3. التعلم البصري.

4. الاتصال البصري.

وقد بينت Avgerinou (2011: 5) أن الثقافة البصرية تتكون من المفاهيم التالية كما توضيحه في شكل (2.4):

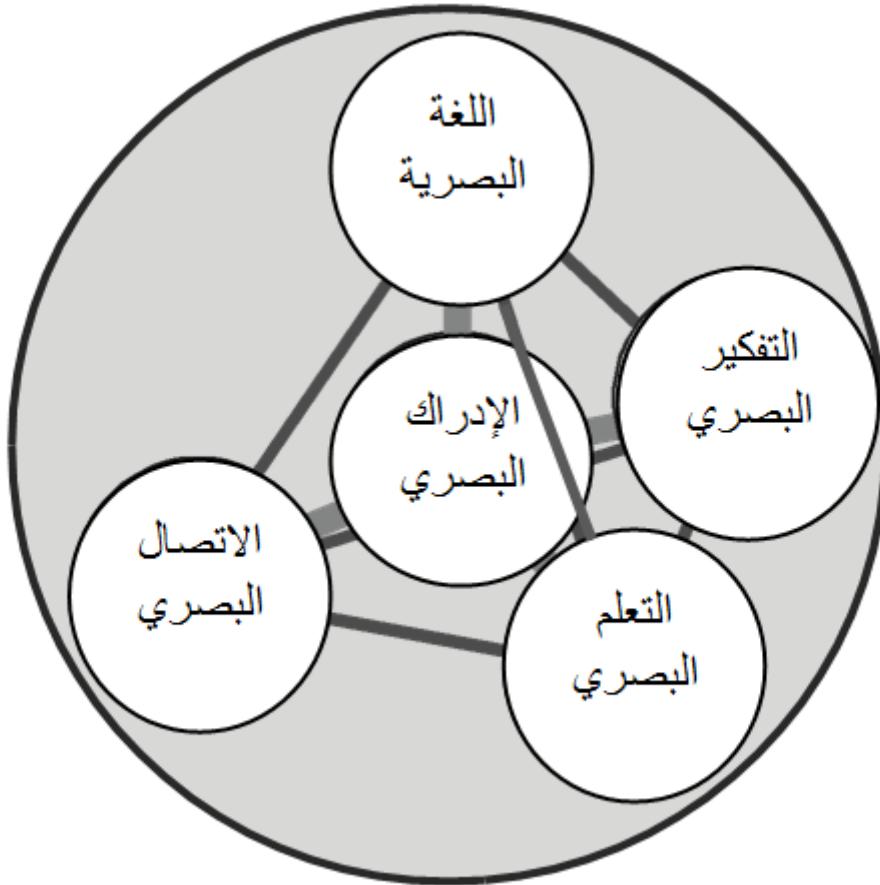
1. اللغة البصرية.

2. التفكير البصري.

3. الإدراك البصري.

4. التعلم البصري.

5. الاتصال البصري.



شكل (2.4) : المفاهيم التي تتضمنها الثقافة البصرية

ومن خلال ما سبق ذكره ترى الباحثة أن:

- الثقافة البصرية عملية شاملة للتعلم البصري والتفكير البصري والتواصل البصري.
- هناك ترابط وتكامل بين التعلم البصري والتفكير البصري والتواصل البصري، فلا يمكن الفصل بينهم بحدود فاصلة واضحة.
- هناك خلط بين التعلم البصري والتفكير البصري.

الرابع عشر: التفكير البصري والإدراك البصري:

التفكير البصري Visual Thinking : عملية عقلية تحدث عند تعرض الدماغ لمثير بصري للوصول إلى المعنى الذي يحمله المثير.

متى وكيف يحدث التفكير البصري:

ووضح عفانة (2001: 9) أن التفكير البصري يحدث عندما يستخدم المتعلم الخبرة السابقة من مفاهيم ونظريات وقوانين للتخلص من الغموض والفجوات للتوصل إلى حل للمشكلة أو معنى للمثير البصري.

الإدراك البصري Visual Perception: تأويل وتقسيم المثيرات البصرية واعطائها معانٍ ودلائل ، وتحويل المثير البصري من حالته الخام إلى صورة ذهنية مدركة الذي يختلف في محتواه عن العناصر الداخلية فيه (الزيات، 1998: 340)

متى وكيف يحدث الإدراك البصري :

يوضح الزيات (2002: 113) أن الإدراك البصري يعكس قدرة المتعلم على تمييز المعلومات ودلائلها البصرية وخصائصها الرمزية والشكلية والمعاني المتضمنة فيها والتمييز بين وحدات المعلومات ، وعندما تنتقل المعلومات وتختزن في الذاكرة وتصبح متاحة للاسترجاع والاستخدام الفوري الآلي بأقل قدر من وعي المتعلم حتى تصبح هذه العملية آلية لأشعرورية يحدث عنها الإدراك.

مما سبق تستنتج الباحثة أن التفكير البصري والإدراك البصري عمليتان متداخلتان لا يمكن فصلهما عن بعضهما، حيث أن الإدراك يحدث مباشرة بعد التفكير تفكيراً بصرياً بعد رؤية المثير البصري .

ويحدث التفكير البصري عند إعمال العقل لربط المثير البصري وما يحمله من معنى بالبنية العقلية .

أما الإدراك البصري فيحدث عندما تصبح المعلومات المستندة من المثير البصري من ضمن البنية المعرفية للمتعلم.

الخامس عشر: استراتيجيات وأساليب تنمية التفكير البصري:

استراتيجيات التفكير البصري هي الأساليب المختلفة لتنمية التفكير البصري ، وترتبط بممارسة المتعلم لبعض الأنشطة التعليمية، والفكرة الأساسية في استراتيجيات التفكير البصري هي قدرة المتعلم على قراءة الصورة، وفهم ما تحمله الصورة من معنى، وتكون أهمية استراتيجيات التفكير البصري من أجل تدريب الفرد على التشفيق وفك التشفيق (عمار والقbanي ، 2011: 35 - 37).

ولقد بين عمار والقbanي (2011: 36) طرق قراءة الصورة بالتالي:

1- فك الشفرة: وهي قدرة المتعلم على قراءة الرسالة البصرية المتضمنة في الصورة ، وفك رموزها بهدف تفسيرها وفهم مدلولها، أي تحويل الرموز البصرية المتضمنة في الصورة إلى رموز لفظية، وتم على خطوتين:

أـ التمايز: وهو تحديد عناصر الرسالة البصرية ، لتصنيف المعلومات المرتبطة بالرسالة في أشكال عامة من أجل فهم محتوى الرسالة واستخلاص المعاني منها.

بـ التفسير: وهي ترتيب المعلومات التي تم التوصل إليها ، والربط بين هذه المعلومات والمعرفة السابقة .

2- التشفير: وهي عملية عكسية تمكن المتعلم من تحويل الرسالة اللفظية إلى رسالة بصرية.

ولقد أشار عمار والقbanي (2011: 37 – 39) بأن من أهم استراتيجيات تنمية التفكير البصري وتدريسه:

1. استراتيجيات تعتمد على تصميم وإنتاج التكوينات الخطية:

2. استراتيجيات الألغاز.

3. استراتيجيات حل المشكلة البصرية.

4. استراتيجيات تعتمد على استخدام الخريطة المفاهيمية للحاسوب.

فيما أضافت محمد (2004 : 33 - 35) الأساليب والأنشطة التالية لتنمية التفكير البصري :

1. أنشطة طي الورق.

2. أنشطة المكعب.

3. أنشطة أعواد الثقب.

4. أنشطة الرسوم البيانية.

5. أنشطة تتعلق بالكمبيوتر.

وترى حمادة (2006: 250) بأن الأنشطة والألعاب التعليمية المحوسبة تتمي التفكير البصري لدى الطلبة، في حين أكد الحربي (2011: 14) بأنه يمكن الاعتماد على أنشطة دينيز العشري، وأنشطة العروض الحاسوبية.

كما يرى إبراهيم (2006: 10) بأن أنشطة تصميم الشبكات البصرية، والأنشطة الحاسوبية والفنية من خلال الرسوم التي تظهر بعض الخرائط البصرية التي تعبر عن معاني متعلقة بالمفهوم.

وترى الباحثة أن استخدام العروض التعليمية المحوسبة ثنائية البعد، وعروض الواقع الافتراضي تساعده على تنمية التفكير البصري بما تتوفره من صور ثابتة، ومحركة ثلاثة الأبعاد، وخرائط مفاهيمية، تعطي رؤية واضحة حول مفاهيم المنظور، ومساقط المجرمات التي يصعب تخيلها في الواقع الحقيقي.

حيث أكدت محمد (2006 : 35) أن العروض الحاسوبية تساعده على تنمية التفكير البصري، الأمر الذي دعا التربويين إلى توظيف الحاسوب وتطبيقاته في تنمية مهارات التفكير البصري، كما يمنحهم الفرصة لفهم وتقبل المفاهيم الهندسية مثل الانعكاس والدوران إذا قدم لهم بالشكل المناسب.

وقد أفادت الباحثة من الإطار النظري للتفكير البصري في التوصل إلى :

- تحديد مهارات التفكير البصري وهي التصور البصري والترجمة البصرية والتمييز البصري وإدراك العلاقات المكانية والتتابع البصري والإغلاق البصري حيث تم تقسيمها بما يتاسب مع وحدة الرسم الهندسي(المنظور) في مبحث التكنولوجيا لصف التاسع الأساسي

- مستويات قراءة الصورة البصرية ووظفتها الباحثة في تعليم التفكير البصري وفق استراتيجية محددة وخطوات منطقية ومتسللة حيث إن الباحثة اطلعت على استراتيجيات التفكير البصري لبلورة استراتيجية خاصة بالباحثة وذلك لتوظيف عروض الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصري لدى للطلابات .

- أدوات تمثيل الصورة البصرية حيث تم تطوير برنامج الواقع الافتراضي بما يتناسب مع هذه الأدوات وحيث وجدت الباحثة أن العروض التعليمية المحسوبة من ضمن أدوات التفكير البصري.
- إجراءات التدريس باستخدام المدخل البصري.

المحور الثاني: المستحدثات التكنولوجية:

يشهد العصر الحالي ثورة في نواحي متعددة، مما ساهم في ظهور هذه المستحدثات التكنولوجية في المجال التعليمي وأصبحت محور اهتمام التربويين لدمجها وتوظيفها في العملية التعليمية.

أولاً: ماهية المستحدثات التكنولوجية:

تعرفها خميس (2003: 246) على أنها فكرة أو عملية أو تطبيق شيء من وجهة نظر المتبني لها، كبديل جديد تمثل حلولاً مبتكرة لمشكلات النظام القائم، وتؤدي إلى تغيير محمود في النظام كله أو بعض مكوناته، بحيث يصبح أكثر كفاءة وفعالية في تحسين النظام وتحقيق أهدافه وتلبية احتياجات المجتمع.

ويبين الحلفاوي(2006: 26) أنها عبارة عن فكرة أو منتج تأتي في صورة نظام متكامل أو نظام فرعي لآخر متكامل لتكون بمثابة حلول إبداعية ومبتكرة لمشكلات التعليم فتعمل على زيادة فعاليته وكفاية المواقف التعليمية المستخدمة فيها عندما يتم توظيفها بطريقة منهجية ونظامية.

ويعرفها النجار (2009 : 713) على أنها مفهوم يشير إلى منظومة متكاملة تشمل كل ما هو جديد في تكنولوجيا التعليم من :أجهزة تعليمية، برمجيات، بيئات تعليمية، وأساليب عمل، لرفع مستوى العملية التعليمية وزيادة فعاليتها وكفاءتها على أسس علمية، وتمثل في عروض الوسائل المتعددة، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات التعليمية، وتكنولوجيا مؤتمرات التعلم عن بعد، وتكنولوجيا البيئة التعليمية، والأجهزة التعليمية الازمة لمستحدثات تكنولوجيا التعليم.

وأورد هنداوي وآخرون (2009: 119) أن نصر(2000: 246) عرفها على أنها الاكتشافات والاختراعات التكنولوجية بما تتضمن من أجهزة تكنولوجية ومواد وبرامج تكنولوجية والتي يمكن إدخالها في العملية التعليمية بالمدارس والكليات والمعاهد تمثيلاً مع التغيرات العلمية والتكنولوجية المتمامية والمتسارعة.

وترى الباحثة أن المستحدثات التكنولوجية هي عبارة عن جميع الاختراعات الحديثة من برمجيات وأجهزة وأدوات يمكن توظيفها في العملية التعليمية لزيادة كفاءتها وفعاليتها مثل تكنولوجيا المحاكاة وتكنولوجيا الواقع الافتراضي لزيادة قدرة المعلم والمتعلم على التعامل مع العملية التعليمية.

ثانياً : خصائص ومعايير المستحدثات التكنولوجية الجيدة:

حيث إن المستحدث التكنولوجي يجب أن تتوفر فيه مجموعة من الخصائص حصرها خميس(2003: 246-247) في:

1. **الجدة أو الابتكارية:** فالمستحدث شيء مبتكر، فلا يشترط أن يكون مكتشفاً حديثاً، فقد يكون قديماً ولكن يكون جديداً لمن يتبنّاه.

2. **المسايرة العصرية:** حيث إن المستحدث الجيد هو الذي يساير روح العصر، ويلبي متطلباته، ويعكس الظروف والمتغيرات التي تميز هذا العصر.

3. **التوافق مع ثقافة المجتمع وفلسفة النظام التعليمي القائم:** فالمستحدث الجيد يجب ألا يتعارض مع ثقافة المجتمع وقيمه، مع فلسفة النظام التعليمي.

4. . **التغيير المحمود:** ويعني تحويل النظام التربوي إلى أفضل مما كان عليه.

5. **تنبية المتطلبات والاحتاجات:** حيث إن المستحدث يجب أن يسد حاجة أو يحل مشكلة.

6. **تحسين التعليم وحل مشكلاته:** فالمستحدث الجيد يجب أن يقدم نتائجاً واضحة وملموسة فقد يكون المستحدث فعالاً في نظام ، وغير فعال في نظام آخر.

7. **التكلفة والفوائد:** فالمستحدث التكنولوجي الجيد يجب أن يؤدي فوائد تعليمية تستحق التكاليف المبذولة.

8. **القابلية للاستخدام والتوظيف:** هي إن المستحدث يجب أن يكون قابلاً للاستخدام. دون صعوبات تحول دون الاستفادة منه.

9. **القدرة على الصمود والمنافسة:** فالمستحدث الجيد قادر على إثبات ذاته والبقاء طويلاً وسط المستحدثات التكنولوجية الأخرى.

10. **المرونة والقابلية للتعديل والتطوير الذاتي:** فالمستحدث الجيد يجب أن يكون مرنًا وقابلًا للتعديل في ضوء نتائج التجريب والاستخدام، لكي يقوم بتحديث نفسه مستقبلاً في ضوء الظروف المستجدة.

ويبين الحلفاوي (2006: 32-29) وهنداوي وآخرون (2009 : 126 - 128) أن المستحدثات التكنولوجية في مجال التعليم يجب أن تشترك جميعها في مجموعة من الخصائص كالتالي:

1. **التفاعلية**: وتعني مشاركة المتعلم النشطة في عملية التعلم.
2. **الفردية** : وتعني يسمح المتحدث التكنولوجي بتمرير التعليم ليتناسب مع قدرات واستعدادات المتعلم ، وخبراته السابقة
3. **التنوع**: حيث يوفر المستحدث بيئه تعليمية متعددة، وتتوفر جميع البديل والخبرات أمام المتعلم من أنشطة وعرو وتعدد طرق تقديم المحتوى، وتعود أساليب التعليم والتفاعل، ومن المستحدثات التي توفر خاصية التنوع مستحدثات الواقع الافتراضي والوسائل المتعددة والمحاكاة.
4. **الكونية**: وتعني إلغاء قيود الزمان والمكان ، ومستحدث الانترنت يتيح الفرصة للانفتاح على مصادر المعلومات.
5. **التكاملية**: وتعني التكامل بين مكونات كل مستحدث بحيث تشكل مكونات المستحدث نظاماً متكاملاً فيما بينها.
6. **الإتاحة**: ويعني إتاحة فرصة الحصول على خيارات وبدائل تعليمية في الوقت الذي يناسبه .
7. **الجودة الشاملة**.

ثالثاً : أساسيات توظيف المستحدثات التكنولوجية:

لا تكفي المستحدثات التكنولوجية فحسب لنجاح المشروعات التعليمية، فيجب على مستخدميها معرفة إمكاناتها ونواحي قصورها، ويعروفون الظروف الازمة لاستخدام الناجح لها وقد بين الحلفاوي (2006 : 36-37) الأساسيات والمتطلبات الازمة لتوظيف المستحدثات التكنولوجية:

1. تصحيح المفهوم الخاطئ لتكنولوجيا التعليم، حيث إن البعض يخلط بين التكنولوجيا ومنتجاتها التكنولوجيا.
 2. تشخيص المشكلات التي يواجهها المعلمون والتلاميذ، وأسبابها ووضع بدائل للتغلب عليها بأساليب غير تقليدية.
 3. توظيف المستحدثات التكنولوجية بشكل متأني وتدريجي ومرتبط بمشكلات تعليمية محددة.
- فيجب تجريب المستحدث التكنولوجي قبل تعميمه وتمر مرحلة توظيفه بثلاث مراحل:

- **التوظيف المصغر:** على مستوى مصغر وإذا ما ثبت أن العائد يفوق التكلفة يتم تعميمه.
- **التوظيف المختار:** ويتم هنا اختيار المستحدثات التي يمكن أن تسهم في حل مشكلات محددة.
- **التوظيف المنظومي:** ويتم توظيف المستحدثات التكنولوجية وفق مدخل النظم، حيث يتيح الفكر المنظومي منهاجا عمليا إجرائيا لتوظيف المستحدثات التكنولوجية، حيث يتم تحديد المشكلة وتحليل الوضع القائم في المؤسسة التعليمية، الوصول إلى بدائل وحلول في ضوء الإمكانيات المتاحة والظروف المتصلة بال موقف وفي ضوء عوامل التكلفة، واستبعاد عوامل الصدفة والخطأ، والمراجعة والتعديل قبل الاستخدام الفعلي.

4. الاهتمام بالمباني التعليمية من حيث تصميمها وأماكن التعلم والبيئات التعليمية وتجهيزها بمتطلبات استخدام منتجات التكنولوجيا من أجهزة وأدوات.

5. الإرادة القوية ورغبة المسؤولين عن مؤسسات التعليم بالتغيير والتطوير.

رابعا: نماذج المستحدثات التكنولوجية:

وتبيّن الخالدي(2012 : 62-130) ، هنداوي وآخرون (2009 : 129-130)، الحلفاوي(2006)، الخزندار ومهدى(2006) بعض نماذج المستحدثات التكنولوجية كما يلي:

- الحاسوب.
- الوسائل المتعددة المتفاعلة.
- مستحدثات الفضاء.
- نظم الوسائل الفائقة.
- تكنولوجيا الاتصالات.
- الانترنت.
- التعليم عن بعد.

- المدرسة الالكترونية.
- مؤتمرات الفيديو.
- البريد الالكتروني.
- الهاتف النقال.
- المكتبة الالكترونية.
- الكتاب الالكتروني.
- الحاسوب التلفزيوني.
- الواقع الافتراضي.
- المحاكاة.
- الفيديو التفاعلي.
- الصورة الرقمية.
- المتحف الالكتروني.
- المتحف التفاعلي.

وتأسيا لما سبق ترى الباحثة أن تكنولوجيا الواقع الافتراضي تعد إحدى المستحدثات التكنولوجية التي دخلت مجال العملية التعليمية ، حيث إن تكنولوجيا الواقع الافتراضي تتسم بمعظم خصائص المستحدث التكنولوجي الجيد وهي:

- تكنولوجيا الواقع الافتراضي ليست جديدة ولكنها تم تبنيها في مجال التعليم منذ وقت قريب.
- أنت تكنولوجيا الواقع الافتراضي نتيجة التطورات الهائلة في مجال المحاكاة، وخاصة أبحاث محاكاة الطيران والعمليات الجراحية.

- تكنولوجيا الواقع الافتراضي لها سلبيات وايجابيات من حيث توافقها مع ثقافة المجتمع الإسلامي، ولكن يمكن للتروبيين أن يوظفوا من تكنولوجيا الواقع الافتراضي ما هو مفيد ومتافق مع ثقافتنا الإسلامية .
- تكنولوجيا الواقع الافتراضي ذات فعالية في مجال العملية التعليمية وهذا ما أثبتته بعض الدراسات ، وما زال الأمر في طور التجريب.
- تكنولوجيا الواقع الافتراضي مكلفة ولكنها تستحق الاستخدام نظرا لفوائدها التعليمية الجمة.
- تكنولوجيا الواقع الافتراضي تسمح بالتعلم النشط.
- تكنولوجيا الواقع الافتراضي توفر بيئة تعليمية متعددة وتتسم بالفردية.

وترى الباحثة أن تطبيق تكنولوجيا الواقع الافتراضي يعد في مراحله الأولى ويحتاج إلى توضيحه بشكل أكثر دقة في أذهان القائمين على العملية التعليمية، ويجب توظيفه بشكل تدريجي بحيث يعمل على حل مشكلات تعليمية ، بدءاً من توظيفه على عينة كما في الدراسة الحالية للتأكد من فاعليته وقدرته على حل المشكلات التربوية ومن ثم تعديمه وتحديد متطلبات استخدامه وتوفير الأجهزة والأدوات اللازمة لتطبيقه وتجهيز المباني التعليمية بما يتلاءم مع تكنولوجيا الواقع الافتراضي بدعم من المسؤولين عن مؤسسات التعليم.

المحور الثالث: الواقع الافتراضي.

أولاً: نشأة وتطور تكنولوجيا الواقع الافتراضي:

تعود بدايات الواقع الافتراضي إلى الثلاثينيات من القرن الماضي حينما حاول العلماء أن يصمموا محاكيآلياً كانت مهمته أن يوفر أثناء التدريب على الطيران ظروفًا مشابهة للطيران الحقيقي، وارتبطة نشأة الواقع الافتراضي حينذاك باستخدام طائرات وهمية مطابقة تقريباً للطائرات الحقيقة مع بقاء المتدرب على الأرض (بركات، 2006: 410).

ويعد الواقع الافتراضي ثمرة أبحاث الطيران أثناء الحرب العالمية الثانية حيث تم إنشاء معملاً لتطوير عمليات المحاكاة الجوية.

ومع بداية السبعينيات تم تطبيق آليات الواقع الافتراضي في وكالة ناسا، حيث تم تطوير محاكاة الإجراءات التي يقوم بها رواد الفضاء أثناء رحلاتهم التعليمية (متولي، 2007: 47).

ويرى إسماعيل (2009: 388) أن بداية الواقع الافتراضي جاءت من المحاكاة الكمبيوترية، وفيه يعرض الكمبيوتر نقلid لعمل واقعي تتفاعل فيه المكونات مع بعضها البعض بنفس الإجراءات التي تحدث في الواقع، وقد تطورت المحاكاة الكمبيوترية إلى المحاكاة الافتراضية التي تهتم بإيجاد تصور جديد لتنفيذ التجارب باستخدام برمجيات تتفذ الأداء آلياً بأسلوب تفاعلي.

التطور التاريخي لتكنولوجيا الواقع الافتراضي:

لا يعتبر مطورو تكنولوجيا الحاسوب هم أول من حاول تقديم بيئات اصطناعية تركيبية تحاكي الواقع حيث سبقهم إلى ذلك مطوري صناعة السينما تسمى السينسوراما، ثم تلا ذلك ابتكار وسيلة لتدريب الطيارين عام (1966) حيث تم العمل على "محاكيات الطيران عالية التكنولوجيا" ، وفي عام (1969) تمكن سينزراند من تطوير جهاز عرض يركب على الرأس يقوم بتوليد صور مجسمة وتمكن من تصميم أول عرض مرئي ثلاثي الأبعاد.

ثانياً: الفكرة الأساسية للواقع الافتراضي:

تقوم فكرة الواقع الافتراضي على إمكانية أن يختفي الإنسان وهو جالس على كرسيه، ويدرك إلى عالم آخر، عالم خيالي تتحقق فيه أحلامه، والمقصود هنا ليس اختفاء الجسد، بل اختفاء العقل والروح في عالم يتم إنشاؤه، والتجول بداخله، مثل أن ترى نفسك داخل فوهة البركان المتفجر، ومن حولك الحمم تتطاير، أو أن تجد نفسك تتجول داخل الجهاز التنفسي، وتنتقل بين الأحوال الصوتية (إسماعيل، 2001: 278).

وتبين القباني (2007: 37) أننا ندرك الأشياء في العالم الحقيقي من خلال الحواس الخمس، وهناك أشياء لا نستطيع إدراك أبعادها الثلاثة، بينما في بيئه الواقع الافتراضي يمكن ابتكارها كأشياء ثلاثة الأبعاد مثل التركيب الذري للعناصر ، والتركيب الداخلي لجسم الإنسان.

وفي هذا الصدد ترى الباحثة أن تكنولوجيا الواقع الافتراضي تساعدننا في إدراك المفاهيم ذات الأبعاد الثلاثة التي يصعب تصورها في العالم الحقيقي مثل منظور الأوبليك والأيزومتريك ومنظور بؤرة تلاشي وبؤرتى تلاشي من خلال تجول المتعلم داخل حديقة، أو داخل مكتب هندسي، أو يحلق من أعلى فيدرك بعض المفاهيم التي لا يمكن أن يكتسبها في البيئة الصافية، من خلال التفكير تقريباً بصرياً.

ثالثاً: مراحل الواقع الافتراضي:

ويوضح سمرة (2011: 37) مراحل الواقع الافتراضي كالتالي:

1. الواقع (Reality): وهو بيئه لا تتضمن إلا أجساماً حقيقية، وهو يشمل النظرة المباشرة لأحد مشاهد العالم الواقعي أو لعرض فيديو تقليدي لنفس المشهد الواقعي.

2. الواقع الحقيقى الحاكم (Augmented Reality): وهو بيئه واقعية تزود بأجسام أو مشاهد افتراضية منتجة بواسطة الحاسوب الآلي ، ويتم تركيب هذه المشاهد بصريا ، أو عن طريق عن طريق مشاهد فيدو افتراضية داخل البيئة الحقيقة.

3. الواقع الافتراضي الحاكم (Augmented Vituality): وتشتمل على بيئات افتراضية ، يتم إضافة بعض المشاهد الحقيقة لها ، سواء كانت هذه المشاهد أجساماً حقيقية أو لقطات فيديو لبيئه حقيقة.

4. الواقع الافتراضي (Virtual Reality): وهو بيئة لا تتضمن إلا أجساماً افتراضية ، والتي ينغمس فيها المستخدم بالكامل ، ويكون قادراً على التفاعل مع عالم اصطناعي تماماً.

رابعاً: مفهوم الواقع الافتراضي :

تتعدد وتتبادر مصطلحات الواقع الافتراضي ومرادفاته حيث يعد جارون لانير (Jaron Lanier) هو واضع مصطلح الواقع الافتراضي، والذي يشير إلى افتراض شيء ما واقع، مما يعرض على شاشات الكمبيوتر، ونراه باستخدام الأجهزة المادية نفترض أنه واقع، ويرتبط ذلك بعملية التخييل البصري، فالمعروض على شاشات الكمبيوتر، أو أدوات العرض ثلاثية الأبعاد نفترض، أو نتخيل أنه واقعي، ومصطلح (Virtual Reality) هو أكثر المصطلحات استخداماً على الإطلاق للإشارة إلى تكنولوجيا الواقع الافتراضي (نوفل، 2010: 35).

وقد ظهرت عدة مسميات للواقع الافتراضي منها: الواقع الاصطناعي، العالم الافتراضي، العالم التخييلي، البيئات الافتراضية (Virtual Environment)، ولكن الاسم المعروف والمتعارف عليه والأكثر شيوعاً هو الواقع الافتراضي (Virtual Reality).

وبعد الواقع الافتراضي أحد المفاهيم الحديثة في مجال التعليم الإلكتروني نتيجة التطور الهائل الذي حدث في مجال تكنولوجيا المعلومات.

ويعرفه مكليان (1994: 34) بأنه "بيئة حاسوبية تفاعلية متعددة الاستخدام، يكون فيها المتعلم أكثر تفاعلاً مع المحتوى، حيث يشارك مشاركة فعالة من خلال حرية الإبحار، والتجول، والتفاعل، وهذه البيئات تقدم امتداداً للخبرات الحياتية الواقعية، مع إتاحة درجات مختلفة من التعامل، والأداء المهمة المطلوب إنجازها".

يعرف الفار (2002: 194) الواقع الافتراضي على أنه "تكنولوجيا المعلومات متقدمة توفر عروض بانورامية ترتبط بثلاثة أبعاد تتمثل في البصر، والسمع، والأيدي الخاصة بالمستخدمين".

ويعرفه الحصري (2002: 5) بأنه "أحد المستحدثات التكنولوجية التي تستخدم الحاسوب، بالإضافة إلى الأجهزة والبرامج، كمنظومة متكاملة في إنشاء بيئة تخيلية ثلاثية الأبعاد، تمكّن الفرد

من المعايشة، والتفاعل والتعامل معها، من خلال حواسه، وبعض الأدوات الأخرى، وتختلف درجة الواقعية والاستغرق، والتفاعل، والمعايشة المتاحة للفرد، باختلاف نمط الواقع الافتراضي ذاته".

ويعرفه قاموس مصطلحات الحاسوب (2002: 545) بأنه "بيئة محاكاة ثلاثة الأبعاد، يستطيع المتعلم المرور بالخبرة من خلالها، كما يمكنه التعامل مع مكوناتها كما لو كانت بيئه مادية، ويرى المتعلم هذه البيئة من خلال شاشات للعرض تكون في الغالب مركبة على زوج من النظارات، وتقوم أجهزة إدخال خاصة تحتوى على مستشعرات للحركة مثل قفازات البيانات، وبذلة الجسم بتعقب حركة و فعل المتعلم".

وقد عرفه خميس (2003: 327) بأنه "تكنولوجيا تعليم ومعلومات متقدمة توفر بيئة تعلم مجسمة مولدة بالكمبيوتر بدالة عن الواقع الحقيقي وتحاكيه، تمكן المتعلم من الانغماض فيها والتفاعل معها، والتحكم فيها بوسائل خارجية تربط حواسه بالكمبيوتر".

ويعرفه الخزندار ومهدى(2006: 240) بأنه" بيئة يتم إنتاجها من خلال الحاسوب بحيث تمك المستخدم من التفاعل معها سواء كان ذلك بتقحص ما تحتويه هذه البيئة من خلال حاستي البصر والسمع أو بالمشاركة والتأثير فيها بالقيام بعمليات تعديل وتطوير. فهي عملية محاكاة لبيئة واقعية أو خيالية يتم تصورها وبناؤها من خلال الإمكانيات التي توفرها التكنولوجيا الحديثة باستخدام الصوت والصورة ثلاثة الأبعاد والرسومات لإنتاج مواقف حياتية تشد من يتفاعل معها وتدخله في عالمها".

وعرفه سيزرلاند (Ivan Sutherland) عرفه بأنه "تلك التكنولوجيا التي تمك الفرد من التجول داخل شاشة الحاسوب، ودخول الأبعاد الثلاثة له، مستخدماً أفكاراً محددة، مثل شاشة عرض مركبة على الرأس، وجهاز إدخال يدوي، بحيث يشعر الفرد بأنه ينغمس داخل ما يراه، وأنه يستطيع التفاعل معه (متولي، 2007: 48).

وقد أشار الشوريجي (2009: 1982) أن تيم اندرسون عرفه بأنه: "المحاكاة الرسومية للواقع الفيزيائي (ال الطبيعي)، عبر بيئة صورية باللغة التعقيد، ذات أبعاد فراغية، تقوم تطبيقاته على خلق بيئات ثلاثة الأبعاد، باستخدام الرسومات الكمبيوترية، وأجهزة المحاكاة، يتم إنشاؤها بواسطة الحاسوب".

من خلال ما سبق تبين للباحثة أن التعريفات السابقة للواقع الافتراضي اختلفت حسب نوع بيئة الواقع الافتراضي المستخدمة، حيث ركزت بعض التعريفات على الأدوات والأجهزة المستخدمة في بيئة الواقع الافتراضي، وركزت تعريفات أخرى على مستوى التفاعل والاستغرار، بينما ركزت تعريفات على خصائص الواقع الافتراضي. ولكنها اتفقت على أن تكنولوجيا الواقع الافتراضي تكنولوجيا يتم إنتاجها حاسوبياً.

ومما سبق تستخلص الباحثة أهم النقاط التي تتعلق بتكنولوجيا الواقع الافتراضي:

- الواقع الافتراضي تكنولوجيا حاسوبية .
- الواقع الافتراضي بيئة ثلاثة الأبعاد.
- يعتبر الواقع الافتراضي محاكاة لواقع حقيقي ، أو عالم وهمي من صنع الخيال.
- تختلف أنواع بيئات الواقع الافتراضي من حيث الاستغرار .
- تختلف درجة التفاعل والإبحار في بيئات الواقع الافتراضي.
- يتدرج استخدام بيئات الواقع الافتراضي للحواس.
- تستخدم بعض الأجهزة والأدوات في بيئات الواقع الافتراضي حسب نوع الواقع الافتراضي.
- الواقع الافتراضي بيئات متعددة الوسائط تشمل: الصوت، الصورة، مقاطع الفيديو، الرسومات، الرسوم المتحركة، ثلاثيات الأبعاد.

وتعرف الباحثة الواقع الافتراضي على أنه: تكنولوجيا تمكن المتعلم من الدخول إلى بيئة اصطناعية الكترونية، تحاكي العالم الحقيقي للأشياء، بحيث يندمج المتعلم في هذا العالم الافتراضي من خلال عروض ثلاثة الأبعاد، ويتفاعل مع مكوناتها وكأنها حقيقة ويتم عرضها على شاشة الحاسوب.

خامساً: الواقع الافتراضي والتعليم الافتراضي:

يعد التعليم الافتراضي والواقع الافتراضي من تطبيقات التعليم الإلكتروني حيث أنهما من أحد مستحدثات تكنولوجيا المحاكاة التي تم تطويرها والاستفادة منها في العملية التعليمية، وذلك بإنشاء بيئات افتراضية باستخدام الحاسوب الآلي (الشهري، 2009: 40).

التعليم الافتراضي:

يعتبر التعليم الافتراضي نوع من أنواع التعليم الإلكتروني، يتيح للمتعلم الاستفادة من جميع عناصر العملية التعليمية، من مادة تعليمية وكتب وتفاعل مع المعلم بالإضافة إلى ما تتجه شبكة المعلومات عبر الانترنت، حيث يمكن للمتعلم من الوصول إلى المعلومة المطلوبة بجهد قليل ووقت قصير.

والتعليم الافتراضي شبيه بالتعليم الحقيقي إلا أنه يعتمد الوسائل الالكترونية لتقديم المادة التعليمية من صوت وصورة إلى المتعلم من خلال الفصول الافتراضية عبر الانترنت (القرشي، 2013: 21).

ويرى القرشي (2013: 22) أنه التعليم القائم على المستحدثات التكنولوجية ، والذي يؤدي إلى التغيير في أدوار كلا من المعلم والمتعلم بهدف تحسين مخرجات التعليم.

وأشار الشهري (2009: 40) بأن التعليم الافتراضي يعرف على أنه: "صيغة عصرية لإنتاج ونشر المواد والمقررات الدراسية العصرية بلا ورق ، والتي تكون في الوقت نفسه عالية الجودة".

قد بين إبراهيم (2012: 107) الفرق بين التعليم الافتراضي والواقع الافتراضي يمكن إجماله بما

يليه:

- الواقع الافتراضي: بيئة اصطناعية ثلاثة الأبعاد ، تخاطب بأكبر قدر ممكن الحواس الخمس، بقدر ما يتوافر من إمكانات.

• التعليم الافتراضي: منظومة متكاملة من الخبرات قائمة على الحاسوب، يتم من خلالها إنشاء عالم تعليم مصغر يشابه الواقع الحقيقي، ويمكن الدخول إليه من خلال شبكة الانترنت.

• وأشار أن التعليم الافتراضي مرادف للتعليم الالكتروني المبني على تبادل الخبرات عن بعد لا يحدها زمان أو مكان بواسطة الانترنت والتقنيات المتعددة للحصول على المعلومات بأسرع وقت وأقل تكلفة.

فيما أشار نوفل (2010: 36) أنه قد أطلق في العقد الأخير من القرن العشرين مصطلح افتراضي على مسميات مختلفة على نظيرتها الحاسوبية، أو الموجودة على شبكة الانترنت مثل المجتمعات الافتراضية والمكتبة الافتراضية والمعلم الافتراضي والفصل الافتراضي والجامعة الافتراضية.

ومن خلال ما سبق ترى الباحثة ما يلي:

• التعليم الافتراضي هو مرادف لمفهوم نظم إدارة التعلم عن بعد مثل الجامعة الافتراضية والمدرسة الافتراضية والفصول الافتراضية والمكتبة الافتراضية.

• الواقع الافتراضي فهو بيئة حاسوبية ثلاثة الأبعاد تحاكي الواقع ويندمج فيها المتعلم ويتفاعل معها كأنها حقيقة، مثل برامج المحاكاة ثلاثة الأبعاد والمعامل الافتراضية، والبيئات الافتراضية.

• ونظراً لتدخل المفهومين وتقاربهما يمكن دمجهما تحت إطار مفهوم الواقع الافتراضي حيث إن مفهوم الواقع الافتراضي أصبح مع تقدم التكنولوجيا والانترنت شاملًا للمعلم الافتراضي والفصل الافتراضي، والمدرسة الافتراضية، والجامعة الافتراضية، والمكتبة الافتراضية.

سادساً: أنواع بيئات الواقع الافتراضي:

ذكر هيلاري ماكيللان (Hilary Mclellan, 1994) أن أنواع بيئات الواقع الافتراضي تشمل ما يلي (نوفل، 2010 : 51 – 54)

1. بيئات الواقع الافتراضي الانغمسية.
2. بيئات الواقع المزید.
3. عوالم المرأة.
4. الواقع الافتراضي (Desktop VR).
5. محاكيات الشخص الأول.
6. عالم والدو.
7. كهف البيئة الافتراضية.
8. العوالم الفضائية.
9. التواجد والعمليات عن بعد.

وقد صنف الحصري (2002: 19 - 20) أنواع الواقع الافتراضي كالتالي:

1- الواقع الافتراضي قبل المتقدم (Pre-Advanced VR)

وهو النمط الذي تتوفر فيه معظم خصائص الواقع الافتراضي بدرجة قليلة، وتعتبر المتطلبات الازمة لهذا النمط من البرامج والأجهزة قليلة من حيث العدد، وبسيطة من حيث درجة التعقيد والتطور عند المقارنة بمثيلتها في النمطين الآخرين، وسمى هذا النوع بهذا الاسم تعبيراً عن أنه يمثل المرحلة المبتدئة أو الأولى من تكنولوجيا الواقع الافتراضي.

2- الواقع الافتراضي شبه المتقدم (Semi-Advanced VR)

وتتوافر في هذا النمط معظم خصائص الواقع الافتراضي بدرجة متوسطة ، وبناء على ذلك فهو يتطلب أجهزة وبرامج أكثر عدداً، وتقدماً من المستخدمة في نمط الواقع الافتراضي قبل المتقدم، وهو بذلك يمثل المرحلة المتوسطة من تكنولوجيا الواقع الافتراضي.

3- الواقع الافتراضي المتقدم (Advanced VR)

وهو النمط الذي تتوفر فيه معظم خصائص الواقع الافتراضي بدرجة عالية، ويتطابق تجهيزات خاصة وكثيرة، بالإضافة إلى برامج متقدمة ومتقدمة، وهو بذلك يمثل المرحلة المتقدمة جداً من تكنولوجيا الواقع الافتراضي.

وقد قسم (Dickey, 2005:442-444) العالم الافتراضي ثلاثة الأبعاد إلى:

1. واقع افتراضي يخلق حالة من التواجد المكتمل:

وفيه يتم إيهام المستخدم بأنه لا وجود للكمبيوتر والعالم الحقيقي ، فلا يرى أو يشعر بأي شيء سوى هذا العالم المصطنع الذي يوجد في الكمبيوتر ، ويتصفح المستخدم داخله بحرية تامة ، ويتم رؤية هذا العالم بواسطة خوذة خاصة أو نظارة الكترونية تتصل بالكمبيوتر ، كما يرتدي في يديه قفازات الكترونية وذلك لتجسيد الواقع الافتراضي حيث يتمكن المستخدم من ملامسة الأشياء المحسدة والاحساس بها.

2. واقع افتراضي محدود الوظيفة والمكان:

يستخدم هذا النظام لمحاكاة الأنظمة التي يصعب التواجد بقربها أو بداخلها ، وتتجسد التفاعل معها لاتاحة الفرصة لهم أدائها ووظائفها ، وينصب الاهتمام على محاكاة خواص أو جزئيات موجودة في الواقع الحقيقي ، ومن أمثلتها محاكاة المبني ، السيارات والطائرات.

3. واقع افتراضي مبسط:

وتكون رؤية العالم الافتراضي والتعامل معه عن طريق شاشة الكمبيوتر كالواقع على شبكة الانترنت أو الألعاب الالكترونية.

وأشار نوفل (2010: 59 - 60) إلى تصنيف إيرين (Irene) ل الواقع الافتراضي كالتالي:

1- بيئات الواقع الافتراضي اللانغماسي (Non-immersive(Desk-Top) VR).

2- بيئات الواقع الافتراضي شبه الانغماسي (Semi-immersive VR).

3- بيئات الواقع الافتراضي تامة الانغماسية (Fully immersive VR).

ولكن نوفل (2010: 67 - 70) صنف الواقع الافتراضي إلى خمسة أنواع:

1- بيئات الواقع الافتراضي الانغماسي (Non-immersive Desk-Top VR).

ويشتمل على تطبيقات الواقع الافتراضي البسيطة التي لا تتيح للمتعلم الانغماس الكامل في بيئه الواقع الافتراضي وكذلك لا تحتوى على خبرات حسية تقوم على استخدام أدوات الإحساس الخاصة بالواقع الافتراضي. ويشتمل على تطبيقات ثلاثية الأبعاد تتيح نوعا من التفاعل لا يتوافر في تطبيقات الوسائل المتعددة التقليدية. وبطرق على هذا النوع من بيئات الواقع الافتراضي (Desk-Top Virtual Reality).

ويمتاز بسهولة الإنتاج والاستخدام، وقلة التكلفة المادية، مما يتيح استخدام هذا النوع من التطبيقات في المدارس والجامعات والبيت.

2- بيئات الواقع الافتراضي شبه الانغماسي (Semi-immersive Desk-Top VR)

ويقدم هذا النوع من تطبيقات الواقع الافتراضي الذي يقدم خبرة شبه انغماسية، ويقف موقفاً متوسطاً بين النوع السابق وال التالي. ويشتمل على تطبيقات الواقع الافتراضي التي تتضمن استخدام بعض أدوات الواقع الافتراضي التي تتيح درجة متوسطة من الانغماس والإحساس مثل القفازات، الفأرة ثلاثية الأبعاد، عصا الألعاب، شاشات اللمس، عصا التحكم.

ويعتبر هذا النوع من أكثر الأنواع انتشارا واستخداما للأغراض التعليمية والتدريبية لاختلافها وتميزها عن بيئات التعلم متعددة الوسائل.

3- بيئات الواقع الافتراضي تامة الانغماسية (Fully immersive Desk-Top VR)

وفي هذا النوع من البيئات يتم وضع المستخدم في موقف خبرة انغماسية، حيث يشعر الفرد بأنه معزول عن العالم الخارجي، ويندمج بشكل كامل في أحداث البيئة الافتراضية. حيث تعتمد على أدوات الواقع الافتراضي التي تعطي إحساسا بالانغماس والتواجد مثل استخدام خوذة الرأس والفأرة ثلاثة الأبعاد حيث تتاح للمستخدم الرؤية المجسمة.

4- بيئات الواقع الافتراضي القائمة على الشبكات:

ويتضمن بيئات الواقع الافتراضي القائمة على الشبكات سواء شبكة الانترنت أو الشبكة الداخلية المحلية. ويشمل بيئات الواقع الافتراضي التشاركية، بيئات الواقع الافتراضي الموزعة، الجولات الافتراضية الميدانية.

5- بيئات الواقع الافتراضي المختلط "المزيد":

وهو آخر ما أنتجه العلماء في هذا المجال، حيث يتم الدمج بين بيئات الواقع الافتراضي والبيئات الحقيقية في واجهة استخدام واحدة، ويعرف على أنه استكمال وتنقيح الواقع الحقيقي بواقع افتراضي. ويعتبر هذا النوع ثورة في مجال تكنولوجيا الواقع الافتراضي حيث أن له تطبيقات متكاملة في مجال التعليم والتدريب مثل إجراء عملية جراحية عن بعد، زيارة بيئات عن بعد، توجيه تعليمات افتراضية آنيا لأفراد يقومون بأداء مهام معقدة مثل رواد الفضاء والجراحين ومن يقومون بمهام إصلاح معقدة.

وفي هذه الدراسة تبنت الباحثة نمط الواقع الافتراضي اللانغماسي (Non-immersive)، وذلك للأسباب التالية:

- يوفر درجة من التجول داخل البيئات التعليمية ثلاثة الأبعاد والمحاكاة والتفاعل والاستغراق.
- يوفر بيئة ثلاثة الأبعاد تساعد في توصيل مفاهيم المنظور ثلاثة الأبعاد.
- يمكن عرضها بإمكانات متوفرة في مدارسنا مثل جهاز الحاسوب والسبورة الذكية.
- سهولة إنتاجه مقارنة بالأنماط الأخرى، حيث أنه يعتمد على برامج بسيطة متوفرة في غزرة.
- أقل أنماط الواقع الافتراضي تكلفة.
- لا يتطلب تكنولوجيا خاصة مثل الخوذة والنظارات والقفازات.
- عدم توفر أدوات الواقع الافتراضي الانغماسي في فلسطين.
- التكلفة العالية لتصميم واستخدام بيئات الواقع الافتراضي الانغماسي.

سابعاً: خصائص الواقع الافتراضي:

الواقع الافتراضي عبارة عن استخدام تكنولوجيا الحاسوب في إنتاج عالم ثلثي الأبعاد ، وإيجاد إحساس بالاستغرار والتفاعل وبناء على ما ذكره كل من زيتون (2004: 374 – 376)، (الحصري، 2002: 47 – 44)، (القبانى، 2007: 111 – 136)، (نوفل، 2010: 9 – 7)، (دولاتى، 2007: 19 – 51)، اتضح للباحثة خصائص رئيسة لتكنولوجيا الواقع الافتراضي، وهي:

1- عالم ثلاثي الأبعاد (Three-Dimensional World)

2- التواجد (Presence): وتعنى تواجد المستخدم كجزء من نظام الواقع الافتراضي، حيث يكون مستغرقاً فيه وينمجه الشعور بالوجود الفعلى في المكان الحقيقي للخبرة، فهذه السمة تعكس الشعور بأن المستخدم لا يستطيع التفريق بينها وبين الخبرة الحقيقية ويختفي إحساسه بمشاركة الآلة في الموقف.

3- الإبحار (Navigation): يوفر الواقع الافتراضي للمستخدم الفرصة كي يلاحظوا ويسافروا في البيئة الافتراضية دون أن يتحركوا من أماكنهم، كما تمنهم الشعور بأنهم يتحركون ويتجلون في كل مكان داخل هذه البيئات بأساليب وطرق مختلفة مثل السير على الأقدام أو التحلق مثل الطيور.

4- المقاييس (Scale): حيث يمكن تغيير مقاييس البيئات الافتراضية، وتغيير الحجم النسبي للمستخدم بما يتاسب مع العالم الافتراضي، حيث يسمح لهم أن يصبحوا بنفس الحجم الذي تبدو عليه الأشياء الكبيرة مثل النجوم أو بحجم الأشياء الصغيرة مثل الذرة.

5- نقطة الرؤية (View point): وهي تعبّر عن إمكانية المستخدم من تغيير النقطة أو الزاوية التي يرى البيئة من خلالها، وتحريك عينيه من أي مكان وبأي زاوية.

6- التفاعلية (Interaction): ويقصد بها قدرة المستخدم على التفاعل والتعامل والتكيف مع البيئة الافتراضية، وإتاحة حرية التجول، وتحريك وتعديل المواد والكائنات الافتراضية بالأيدي أو بحركة العين أو الصوت، وكذلك القدرة على تكوين وإكمال أشياء إضافية أو

غير مكتملة و إعادة التشكيل، ولا تقتصر التفاعلية على العمليات التي يقوم بها المستخدم ولكنها تتعدي ذلك إلى استجابة النظام لما يقوم به المستخدم.

7- **التلائمة (Autonomy)**: تعد البيئة الافتراضية بيئة ديناميكية ذات تحكم ذاتي وذلك عندما تقوم قادرة على تحقيق أهدافها الخاصة فالأفعال تؤدي وتتفذ، والموافق تتطور بغض النظر عن أي تفاعلات أو تدخل من جانب المستخدم.

8- **المحاكاة (Simulation)**: حيث يتم محاكاة الخبرة الحقيقة في البيئة المصطنعة، حيث يتطلب من المستخدم اتخاذ القرارات وحل المشكلات والتعامل مع المواقف المختلفة في ضوء المعطيات، والظروف التي تتيحها هذه البيئة المصطنعة.

9- **التعلم التعاوني (Co-operative Learning)**: إن بيئات العمل الجماعي والبيئات الموزعة تهدف لإحداث مشاركات جماعية، وتعرض على الكثير من المستخدمين إمكانية المشاركة خلال مساحات افتراضية في الوقت نفسه، وعلى هذا فإن وقت التفاعل الحقيقي بين مختلف المستخدمين يفضي إلى تعلم تعاوني، وتعتبر هذه الخاصية أحد السمات المميزة لبيئات الواقع الافتراضي القائم على الشبكات والانترنت حيث أنه يمكن لمجموعة من المستخدمين أن يتفاعلوا مع نظام واحد للواقع الافتراضي، أو يمكن لمجموعات من المستخدمين أن يتفاعلوا مع بعضهم البعض مثل تشارك لعبة أو إدارة اجتماع، أو استعراض، وفحص مشروع تعليمي يقوم آخرون بتدويره وفحصه في نفس اللحظة.

10-**الاستغراق (Immersion)**: وهو شعور مستخدم بيئات الواقع الافتراضي بأنه في بيئه حقيقية وليس اصطناعية، حيث انه يشعر بأنه محاط إحاطة كاملة بمكونات هذه البيئة وبالتالي فهو داخل هذه البيئة يتفاعل كأحد مكوناتها، ثم يعيش الخبرة التعليمية الافتراضية بصورة تامة تجعله يعتقد بأنه يتعامل مع واقع حقيقي لا تخيلي.

وترى الباحثة أنه لا يشترط توافر جميع هذه السمات في بيئات الواقع الافتراضي نظرا لاختلاف نوع بيئه الواقع الافتراضي وذلك حسب درجة الانغماسية.

ثامناً: مميزات تكنولوجيا الواقع الافتراضي (الأهمية التعليمية للواقع الافتراضي):

تتميز تكنولوجيا الواقع الافتراضي بقدرتها على تقديم المفاهيم المجردة بصورة بصرية ، وتسهل القدرة على التفكير وبناء معلومات جديدة حيث أن المتعلم يكون مشاركا في بناء المعرفة من خلال التفاعل مع البيئة ثلاثة الأبعاد (دولاتي، 2007: 32)، كما يعطي المتعلم الشعور بالاستعراف والإدراك الحسي والنفسي.

وقد اتفق كل من خميس(2003: 34 - 41)، وزاهر(2001: 296 - 297)، والحربي(2002: 29 - 30)، وزيتون(2004: 379) على أن تكنولوجيا الواقع الافتراضي تتميز بما يلي:

1. المرونة والأمان ودرجة السيطرة والتحكم في محاكاة الواقع الحقيقي(الواقع الافتراضي) الذي يصعب التحكم فيه على أرض الواقع.
2. الإبحار والتجول خلال بيئه ثلاثة الأبعاد.
3. تعزيز الصور المجمسة والإدراك الحسي بعمق الفراغ.
4. تبسيط الواقع الحقيقي المعقد حيث يتم التركيز على ما هو مطلوب منه فقط مع استبعاد ما يشتت الانتباه.
5. الاقتصاد في الوقت والجهد.
6. الاقتصاد في التكلفة.
7. تفادي الخطورة حيث يتم محاكاة الواقع الحقيقي فأصبح بإمكان المتعلم إجراء تجربة وهو في مكانه.
8. زيادة مستوى التفاعلية والتحكم.

فيما أضاف نوفل (2007) بعض مميزات الواقع الافتراضي، وهي:

1. يوفر خبرات بديلة يصعب أو يستحيل اكتسابها في الواقع الحقيقي، كالتجول في مفاعل نووي أو التنقل بين المجرات.
 2. نقل العالم الحقيقي إلى غرفة الصف وتمكين المتعلمين من التفاعل معها بصورة تماثل ما يحدث في الواقع.
 3. تقدم برمجيات الواقع الافتراضي التعليم في صورة جذابة تحتوى على المتعة والتسليه، ومعايشة المعلومات والتحكم فيها.
 4. تظهر الحقائق في برمجيات الواقع الافتراضي في صورة ثلاثة الأبعاد.
 5. سرعة اكتساب المعرفة، وتضييق الفجوة بين المعرفة وتطبيقاتها، حيث يتعلم المتعلم كيفية أداء مهارة ثم يقوم بإجرائها فوريا.
 6. يسهم الواقع الافتراضي في الإحساس بالواقع ، حيث أنه لا يسير من الحسي إلى المجرد أو المجرد إلى الحسي بل يجمع بين الحسي والمجرد بالاتجاهين.
 7. تمكن المتعلم من حل المشكلات حيث يساعد الواقع الافتراضي على تخيل المشكلة وفهمها واستخدامها وطرح حلول لها.
 8. إسقاط حواجز الزمان والمكان والخطورة.
 9. تساعد المتعلم على التفاعل مع الآخرين في أماكن بعيدة بطرق غير تقليدية.
 10. تقدم خبرات مباشرة عن طريق معايشة هذه الخبرات بصورة مباشرة .
 11. تتبع الانغماصية في الموقف التعليمي.
 12. تمكن تكنولوجيا الواقع الافتراضي من تزويد المناهج المعدة الكترونيا بالجانب المعملي وخاصة العلوم التجريبية كالرياضيات والطبيعة والكيمياء
 13. تساعد الطلاب المعلمين على إتقان مهارات التدريس من خلال تكنولوجيا الواقع الافتراضي.
- وأضاف السعدي (2011: 469 - 467) المميزات التالية:

1. تعزيز الإدراك الحسي للعمق وأبعاد الفراغ.
 2. معظم المتعلمين يفهمون بشكل أسهل وأفضل باستخدام بيئات ثلاثة الأبعاد.
 3. تفاعل المتعلم مع الواقع الافتراضي يساوي أو يتجاوز ما يمكن أن يتحقق بالواقع الحقيقي.
 4. توفر المحاكاة المتوفرة في الواقع الافتراضي بديلاً ممتازاً للتعليم، والتدريب حيث تعطي فرصاً للمتعلم بالنكرار والتعلم بالمحاولة والخطأ.
 5. توفر حلولاً جذرية للمشكلات التربوية مثل: تزايد أعداد المتعلمين وعدم استيعابهم في الفصل، الفروقات الاجتماعية بين الأفراد، النقص في عدد المعلمين المؤهلين.
 6. الاقتراب الشديد من العوالم الضئيلة مثل الجسيمات والعظمى مثل الأجرام السماوية.
- وجميع ما تم ذكره يشكل دافعاً لاستخدام الواقع الافتراضي في العملية التربوية، وترى الباحثة بأن هناك مميزات لم يتم ذكرها، وهي:
1. يعرض الأجسام مجسمة مما يوفر خبرة حسية واقعية باقية الأثر.
 2. إعطاء الفرصة لرؤيا المجسمات والأشياء من زوايا مختلفة.
 3. يعمل على زيادة الدافعية لدى المتعلم ، لأنه يعرض المادة التعليمية بطريقة شيقة.
 4. يتتيح فرصة لتحرك المجسمات ثلاثة الأبعاد أمام المتعلم.
 5. يسمح بالتفاعل والتعلم النشط للمتعلم.
 6. يتتيح عملية التعلم بالاكتشاف.
 7. يكون التعلم ذو معنى نظراً لربطه ببيئة مشابهة للبيئة الحقيقية، وبالتالي يسهل ربط التعلم الجديد ودمجه بالبنية العقلية.
 8. يتتيح الفرصة للمتعلم للرسم بنفسه وليس فقط عملية العرض عملي أمام المتعلم.

9. اكتساب الخبرة الحسية الواقعية من خلال الاستخدام الفعلي للأشياء.
10. توضيح وتسرير فهم المفاهيم المعقدة التي كان من الصعب فهمها.
11. الإحساس بدرجة كبيرة من الواقعية.
12. تنمية القدرة على التفكير البصري حيث يقوم على العروض ثلاثية الأبعاد التي تعمل على استدعاء تفاصيل لمناظر تخيلية أو شبيهة بالواقع و تمييزها .
13. تساعد المتعلمين في تحديد المجسمات التي يستخدمونها في حياتهم اليومية، واستدعاة تفاصيل لمنظورها في الحقيقة، ومنظورها عند الرسم بطرق متعددة.
- وتأسيساً على ما سبق ترى الباحثة بأنه يمكن استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي بالعديد من المواقف والمحطات التربوية والتعليمية، وأهمها:**
- **تدرис الرياضيات:** حيث تساعد تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تجسم المفاهيم المجردة، والإدراك البصري للهندسة الفراغية، وتقدم تخيلاً لمنظور المفاهيم في الواقع للتمييز بينها.
 - **تدرис الكيمياء:** حيث توفر معامل ومخبرات افتراضية تتيح للمتعلم إجراء التجارب العلمية دون خطورة أو تكلفة.
 - **تدرис الأحياء:** حيث توفر تمثيل ثلاثي الأبعاد لما يحدث في جسم الكائن الحي.
 - **تدرис الفيزياء:** حيث تقدم خبرة حسية ثلاثة الأبعاد للمفاهيم الكهربية ، وللمفاهيم لا تتتوفر في العلم الحقيقي مثل الذرة والالكترونات .
 - **تدرис العلوم الاجتماعية:** حيث توفر تمثيلاً لما حدث على أرض الواقع مثل المعارك والحضارات القديمة، وتمثيلاً لخبرات يصعب تخيلها والوصول إليها مثل الكواكب والفضاء الخارجي.
 - **الطب:** حيث تدرب الطلبة على إجراء العمليات الجراحية دون إحداث ضرر ودون خوف ، وتقدم خبرات يندر حدوثها في الواقع الحقيقي.

- **تدریس التکنولوجیا:** حيث أن تکنولوجیا الواقع الافتراضی تقديم خبرات ثلاثية الأبعاد للكهربیة والتکنولوجیا الطبیة وتکنولوجیا الزراعة والبناء والمنظور.
- **تدریس التربية الدينیة:** حيث تقدم محاکاة ثلاثية الأبعاد للمعارک الإسلامیة والصلة والوضوء والحج.
- **علم النفس:** حيث تساعد المتعلم على اكتساب اتجاهات من خلال التفاعل مع مواقف حیاتیة من خلال بيئة ثلاثية الأبعاد.

تاسعاً: أنواع تطبيقات الواقع الافتراضي (VR Desktop):

هناك العديد من التطبيقات للواقع الافتراضي، ذكرها (نوفل، 2010: 140):

1- تطبيقات الواقع الافتراضي (Desktop VR) من النوع (Walkthrough):

وهي تطبيقات واقع افتراضي ثلاثية الأبعاد، تمتاز بالبساطة وعدم الحاجة إلى التقنيات الخاصة بالواقع الافتراضي، وتحتاج هذه التطبيقات إمكانية التجول خلال التطبيق كأن يتوجه المستخدم خلال مبني ما لينتقل من غرفة إلى غرفة وذلك باستخدام الأدوات البسيطة مثل الفأرة التقليدية أو الفأرة ثلاثية الأبعاد أو لوحة المفاتيح.

ويستطيع المستخدم التجول خلال التطبيق للوصول إلى نقطة معينة وكذلك إمكانية التحرك يميناً ويساراً والعودة إلى الخلف.

2- تطبيقات الواقع الافتراضي (Desktop VR) من النوع (Flythrough):

وهي تشبه تطبيقات (Walkthrough) إلا أنها تعطي رؤية من أعلى، مع إمكانية تكبير جزء معین للتعرف على مكوناته، حيث يتم إنتاج هذه التطبيقات باستخدام برنامج على مكوناته، حيث يتم إنتاج هذه التطبيقات باستخدام برنامج (3D Studio Max)، ولكنها تكون في صورة لقطات فيديو وفي هذه الحالة لن يستطيع المستخدم التحكم بالإبحار خلال هذه التطبيقات وسيكتفي بالمشاهدة.

3- تطبيقات الواقع الافتراضي (Desktop VR) من النوع (QuickTime Movies):

وتتيح هذه التطبيقات درجة عالية من التحكم للمستخدم ، ويبتigh البرنامج الخاص بهذا النوع
دمج عدد من الصور لإنتاج صور بانورامية.

عاشرًا: الأدوات والتكنولوجيا المستخدمة في بيئات الواقع الافتراضي:

الواقع الافتراضي العديد من المكونات الأساسية حددتها نوفل (2010: 23) على أنها المرئيات،
الصوت، اللمس، الإبخار والنفاعل، وعليه تختلف الأدوات والأجهزة التي تستخدم في بيئات الواقع
الافتراضي باختلاف نمط الواقع الافتراضي، وقد وضحها كل من نوفل (2010: 74 – 95)
والقاباني (2007: 48 – 52) كالتالي:

1- الفأرة: وتستخدم الفأرة ثنائية البعد للحركة في نطاق ضيق حول شاشة الحاسوب ،ويتم
استخدامها للتجول في البيئة الافتراضية والتحكم في مكوناتها.

2- لوحة المفاتيح: حيث تحتوى على عدد من المفاتيح ،كل مفتاح له وظيفة محددة ،وتستخدم
لوحة المفاتيح في تطبيقات الواقع الافتراضي الاستغرافي .

3- شاشة العرض: لابد من وجود شاشة عرض عند أي تطبيق للواقع الافتراضي ،وقد تكون
شاشة الحاسوب، أو شاشة عرض جماعية تستوعب عددا كبيرا من المشاركين، وفي كلتا
الحالتين لا تحقق شاشة العرض الاستغرار الكامل في البيئة الافتراضية.

4- خوذة الرأس: وتعتبر من أهم الأدوات التي تعطي المستخدم الإحساس بالإنغماس داخل
بيئات الواقع الافتراضي، وتعتمد هذه الخوذات على وضع شاشتي عرض مصغرتين أمام
عين المستخدم بصفة مستمرة، ولكل عين المشهد الخاص بها حيث يتم تكوين صور
مختلفة لكل عين لنفس المشهد، بحيث تحاكي ما يحدث في العين البشرية.

5- الفأرة ثلاثية الأبعاد: هي امتداد للفأرة العادية، إلا أنها تتيح التحكم في البعد الثالث
للأشكال والكائنات في البيئات الافتراضية، ويمكن باستخدامها تعقب موضع واتجاه حركة
يد المستخدم بالتوافق مع حركة الرأس، وتتيح رؤية الأشكال ثلاثية الأبعاد من كافة الزوايا،
كما أنها تحتوى على العديد من الأزرار التي يمكن باستخدامها التنقل للأمام والخلف

والنقربي أو تدوير العناصر مما يتاح التعامل مع الكائنات ثلاثة الأبعاد كما لو كانت في الواقع الحقيقي.

6- عصا الساحر: وتمثل أحد أشكال عصا الألعاب (joystick)، وهي أحد أدوات الإدخال في تطبيقات الواقع الافتراضي، ويمكن باستخدامها التعامل مع الكائنات الافتراضية بحرية تامة من حيث تغيير الموضع، تغير الأحجام، الإمالة، الدوران.

7- عصا التحكم الطائرة: تسمى أيضا عصا التحكم ثلاثة الأبعاد، وهي من أدوات التفاعل مع شاشات العرض كبيرة الحجم نسبيا مثل كهف البيئة الافتراضية.

8- منظار الواقع الافتراضي: عبارة عن منظار مركب على ذراع آلي مزود بأجهزة تعقب ، وهذا الذراع يمكن تحريكه أفقياً ورأسيأ، وبالتالي تتولد صورة وفقا لموضع واتجاه هذا الذراع، ويمكن للمستخدم أن يقوم بملامعتها وفقا لموضعه وزاوية الرؤية التي يريدها .

9- قفاز البيانات: وهو عبارة عن قفاز مصنوع من نوع خاص من الأقمشة الصناعية، ومزود بأجهزة حسية من الألياف الضوئية الموجودة في مقدمة القفاز عند الأظافر . ويسمح القفاز بتفاعل المستخدم مع البيئة الافتراضية من خلال التعزيز اللمسي والحركي للكائنات الافتراضية، حيث يستطيع المستخدم التقاط شيء ما بواسطة القفاز ووضعه في مكان ما في البيئة الافتراضية، كما يستطيع التعرف على مدى صلابة وقوة الشيء الافتراضي من خلال تركيب أجهزة خاصة تسمح بالضغط على الأصابع داخل القفاز.

10- نماذج الحركة.

11- نظارات الواقع الافتراضي ذات العدسات البلورية السائلة.

12- عصا الألعاب.

13- قفازات القوة.

14- أجهزة تعقب الأثر.

وتنستنتج الباحثة مما سبق أن أدوات بيئة الواقع الافتراضي تختلف باختلاف نوع الواقع الافتراضي حيث أن الواقع الافتراضي الانغماسي لا يتطلب سوى لوحة مفاتيح وفأرة ثنائية الأبعاد وعصا الألعاب أحياناً وحاسوب وشاشة عرض وأحياناً نظارة الغالق. ولكن الواقع الإفتراضي شبه الانغماسي يتطلب وجود شاشة عرض ونظارة الغالق. أما أدوات الواقع الافتراضي الانغماسي فهي خوذة الرأس والفأرة ثلاثية الأبعاد وقفازات القوة وأجهزة تعقب الحركة.

وقد استخدمت الباحثة أدوات الواقع الافتراضي الانغماسي المكونة من لوحة المفاتيح والفأرة والهاسوب وشاشة العرض.

الحادي عشر: الأسس التربوية للواقع الافتراضي:

تقوم نظريات الواقع الافتراضي التربوية التي يمكن تطبيقها على النظريات التي تتعلق بالتعلم، وأهمها النظرية البنائية، والتعلم القائم على الحالة، والتعلم القائم على حل المشكلة، والتعلم الموقفي (خميس، 2003: 329 – 331).

وتبين القباني (2007: 53) ضرورة اعتماد تكنولوجيا الواقع الافتراضي على نظرية، وترى أن النظرية البنائية تناسب وطبيعة تكنولوجيا الواقع الافتراضي، وتتفق مبادئها مع سمات الواقع الافتراضي.

ارتباط النظرية البنائية بالواقع الافتراضي:

يرى زيتون (2004)، ونوفل (2010: 77) مدى الارتباط بين البنائية والواقع الافتراضي من خلال النقاط التالية:

- تزود كل من البنائية وتقنيات الواقع الافتراضي المتعلم برؤى متعددة عن الواقع، وبذلك فإنها يصوران التعقيد الطبيعي للظواهر التي يتعامل معها الإنسان.
- تركز تكنولوجيا الواقع الافتراضي والبنائية على بناء المعرفة.
- تقدم كل من تكنولوجيا الواقع الافتراضي، والبنائية مهاماً حقيقة.
- تؤكد كل من تكنولوجيا الواقع الافتراضي والبنائية على الممارسة التأملية.

- يدعم كل من تكنولوجيا الواقع الافتراضي والبنائية البناء الاجتماعي للمعرفة من خلال التأكيد على التعلم التعاوني.

من خلال ما سبق ترى الباحثة بأن هناك ارتباطاً بين النظرية البنائية والواقع الافتراضي، حيث أن المتعلم هو محور العملية التعليمية حيث يقوم بالتعلم النشط والتفاعل المباشر مع بيئة الواقع الافتراضي وربط الخبرة الجديدة بالخبرات السابقة ودمجها بشكل يتاغم مع البنية المعرفية للمتعلم.

وببني المتعلم المعرفة في الواقع الافتراضي من خلال اكتشاف وبناء البيئة الافتراضية. وتصبح المعرفة التي يكتسبها المتعلم في ظل الواقع الافتراضي هي معرفة وظيفية ذات معنى ودلالة لدى المتعلم.

الثاني عشر: الواقع الافتراضي والانترنت:

العلاقة بين تكنولوجيا الواقع الافتراضي والانترنت علاقة وثيقة، حيث إن تكنولوجيا الواقع الافتراضي اعتمدت على الانترنت كوسيلة للانتشار والوصول إلى المستخدمين، فنشأت تقنيات الواقع الافتراضي المعتمدة على الانترنت (نوفل، 2007: 203).

أنواع بيئات الواقع الافتراضي على الانترنت:

- بيئات التعلم الافتراضية (Virtual Learning Environment).
- بيئات الواقع الافتراضي على الخط (Online Virtual Reality Environment).
- بيئات الواقع الافتراضي التشاركية التعليمية (Shared Virtual Reality Learning Environment).
- 4 أنواع بيئات الواقع الافتراضي القائم على الانترنت (Networked Virtual Environment) ويشمل هذا المصطلح أنواع بيئات الواقع الافتراضي القائمة على الانترنت.

الواقع الافتراضي القائم على الانترنت:

هو نظام برمجي يتيح للعديد من الأفراد أن يتفاعلوا في نفس الوقت الحقيقي ويتوارد هؤلاء الأفراد في أماكن متباعدة من خلال بيئة ثلاثة الأبعاد.

وتعتبر ألعاب الانترنت التشاركية متعددة الوسائط خير مثال على بيئات الواقع الافتراضي التشاركية القائمة على الانترنت.

وتتسم بيئات الواقع الافتراضي القائمة على الانترنت بالعديد من الخصائص وأهمها (نوفل، 2010: 153)

1. الإحساس المشترك بالفراغ ثلاثي الأبعاد.

2. الإحساس المشترك بالحضور (تجسيدات المشاركين)

3. الإحساس المشترك بالوقت (تفاعل فوري)

4. إتاحة طرق مختلفة للتفاعل.

5. يوفر بيئات ديناميكية لل PARTICIPATION و التفاعل .

الثالث عشر: سلبيات الواقع الافتراضي:

على الرغم من الجوانب الإيجابية العديدة لเทคโนโลยيا الواقع الافتراضي وقدرتها على خلق بيئات افتراضية ذات أهمية تعليمية إلا أنها تحمل في طياتها بعض السلبيات وقد حصرها البلطان (2011: 50-51) كالتالي:

1. محدودية الاستخدام نتيجة التكاليف المبدئية الباهظة عند شراء الأجهزة المطلوبة .

2. ارتفاع سعر تكلفة إنتاج البرامج الافتراضية.

3. النقص الذي تعاني منه الدول العربية فيما يتعلق بالتقنيات الأساسية للواقع الافتراضي .

4. محدودية تأثير الحواس في نظام الواقع الافتراضي الذي لا يتجاوز في استخدامه إلا حاسة السمع والبصر واللمس.

5. الاستخدام المفرط لเทคโนโลยيا الواقع الافتراضي والتواجد المستمر أمام شاشة العرض أو الحاسوب له تأثيره السلبي على الإنسان من الناحية النفسية والصحية والاجتماعية.

6. إن استخدام نوعيات خاصة من نظم الحاسوب الآلي التي تتضمن توادر إطارات الصور المتحركة والتي تزيد عن خمسة عشر إطارا في الثانية يؤدي إلى إصابة المستخدم بالغثيان والصداع وأعراض أخرى مثل إرهاق الجهاز العصبي وتتوتره.

7. قد توجد بعض البرامج غير الأخلاقية في برامج الواقع الافتراضي مما يؤثر على المستخدم وأفكاره.

الرابع عشر: معوقات استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في العملية التعليمية:

بالرغم من المزايا العديدة للواقع الافتراضي والتفاؤل الذي يسود حول هذه التكنولوجيا إلا أن هناك العديد من العيوب التي تحد من استخدام هذه التكنولوجيا في العملية التعليمية ، وقد أشار السعدي (2011: 469) إلى مجموعة من معوقات استخدام بीئات الواقع الافتراضي:

1- تتطلب أجهزة ومعدات تقنية ذات مواصفات خاصة.

2- تصميم برمجيات الواقع الافتراضي تحتاج إلى متخصصين مهرة.

و أشارت القباني (2007: 63) إلى أن معوقات استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي تتمثل في:

1. الخوف المرضي من التكنولوجيا حيث يشعر مستخدمي تكنولوجيا الواقع الافتراضي بالقلق عند استخدام هذه التكنولوجيا لأول مرة.

2. التكلفة العالية فأنظمة الواقع الافتراضي ذات الكفاءة العالية باهظة الثمن وخاصة الواقع الافتراضي الالاستغرافي.

3. يحتاج إعداد برامج الواقع الافتراضي إلى مهارة عالية ، فضلا عن الوقت والجهد والتكليف العالية.

4. الأجهزة التي يرتديها مستخدمو الواقع الافتراضي بحاجة إلى تحسين جودتها ممثلة في خوذة الرأس والقفاز الالكتروني.

5. قلة البحث الخاصة بتأثير ارتداء خوذة الرأس لفترات طويلة على عيني المستخدم والتأثير النفسي والانفعالي نتيجة ارتدائها لفترة طويلة.

6. قد يحدث تعارض لدى المستخدم بين ما يراه في البيئة الافتراضية ،وما يراه في العالم الحقيقي الذي يعيش فيه مما يؤدي إلى تكوين مدركات خاطئة لديه .

7. عدم توافر برامج الواقع الافتراضي التعليمية في معظم التخصصات وخاصة على مستوى الدول العربية.

8. صعوبة تعميم تكنولوجيا الواقع الافتراضي في المدارس وفي جميع التخصصات ،لأن ذلك يتطلب تدريب معلمين.

وبسبب هذه المعوقات اقتصرت الباحثة على النوع الأول من تكنولوجيا الواقع الافتراضي ، وهو الواقع الافتراضي اللانغماسي.

الخامس عشر: المشاكل المرتبطة بالواقع الافتراضي:

ترتبط مضار الواقع الافتراضي بصورة أكبر بالواقع الافتراضي الانغماسي، أما مضار الواقع الافتراضي (Desktop VR) ترتبط ارتباطا وثيقا بالأضرار العامة لاستخدام الحاسوب (نوفل، 2010: 177 - 184) :

1- الأضرار الصحية: تسبب البرامج الافتراضية ببعض المشكلات الصحية أهمها:

- مرض السبرنزيكي : وهو عبارة عن جملة من الأعراض المرضية تصيب العاملين على تكنولوجيا الواقع الافتراضي حيث إن أجهزة الواقع الافتراضي تعد تربة خصبة للجراثيم والفيروسات مثل بيئة خوذة الرأس لأن تصميمها المغلق يجعلها صعبة التنظيف فيشعر المستخدم بالحرارة الزائدة في الرأس والتعرق.

- وضعية جسم مستخدمي بيئات الواقع الافتراضي: تشكل أجهزة العرض المثبتة على الرأس عبئا على جسد المستخدم وذلك لثقل وزنها(يصل إلى 2 كجم) فالمبصر بشعر بعدم الراحة في جلسته.

- المشاكل البصرية: استخدام الأجهزة البصرية يسبب العديد من المشاكل مثل ضعف البصر والأحوال والتعب البصري العام والصداع والغثيان وعدم تمكين جهاز العرض

للمستخدم من ليس النظارات الطبية، شعور مستخدمي تقنية الواقع الافتراضي من الدوار والغثيان، وحدوث هلاوس بصرية، والشعور بفقدان التوازن في الواقع المحيط مقلوباً.

2- **الأضرار النفسية**: من الممكن أن يسبب القلق والخوف المرضي من الاحتجاز، ومن الأماكن المغلقة، الهلاوس والانسحاب من الواقع وتفكك الشخصية، إدمان الواقع الافتراضي.

وترى الباحثة أن أغلب المشاكل السابقة تتعلق بالواقع الافتراضي الانغماسي، أما الواقع الافتراضي اللانغماسي فتتعلق مشاكل إدمان الانترنت والحواسيب والأضرار العامة لهما.

السادس عشر: العلاقة بين الوسائل المتعددة والواقع الافتراضي والمحاكاة:

يبين الحلفاوي (2006: 208) أن العلاقة بين الوسائل المتعددة والمحاكاة والواقع الافتراضي علاقة قائمة على الاتفاق والاختلاف حيث إن:

- بيئات الواقع الافتراضي تقوم على نظم الوسائل المتعددة، ولكنها استكشافية تقوم على التعلم الاستكشافي الموجه بالهدف أو المهمة أي أنه اكتشاف غير موجه من قبل المعلم أو البرنامج بل هو اكتشاف حر يعطي الحرية الكاملة للمتعلم لاكتشاف بيئات التعلم بطريقة غير خطية دون أي توجيهات خارجية.
- بيئات الواقع الافتراضي لا تصنف تحت الوسائل المتعددة إذ توجد بينهم فروق كبيرة تتمثل في مجموعة من الخصائص المميز للواقع الافتراضي.
- الوسائل المتعددة لا تمثل البيئة تمثيلاً صادقاً، فالتعلم يتفاعل مع الوسائل المتعددة من خلال واجهة تفاعل خارجية.
- يكون المتعلم جزءاً من البيئة التعليمية، فينغمض المتعلم داخل بيئه الواقع الافتراضي بعكس الوسائل المتعددة.
- المحاكاة تقوم على نظم الوسائل المتعددة مثل الواقع الافتراضي، ولكنها تختلف الوسائل المتعددة.
- المحاكاة شديدة الشبه بالواقع الافتراضي في بعض خصائصه، حيث إن المتعلم يكون جزءاً من البيئة التعليمية.

- تختلف المحاكاة عن الواقع الافتراضي في أنها لا تتصف بالكلية والشمول كالواقع الافتراضي.
- إذا تعددت المحاكاة حدودها ودخلت الخيال وأصبحت كاملة الواقعية تصبح واقعاً افتراضياً.
- المحاكاة تقييد بإجراءات وتعليمات وقواعد لا تسمح للمتعلم بعمل استكشاف حر، لأن ذلك يمثل خطورة عليه، مثل محاكاة الطيران.

السابع عشر: العلاقة بين التفكير البصري والواقع الافتراضي:

تعتبر حاسة الإبصار هي الحاسة الأساسية المستخدمة في بناء بيئات الواقع الافتراضي، وهي الحاسة المسئولة عن إثارة باقي الحواس لبناء البيئة الافتراضية، والتفاعل معها والاستغراق بداخليها. (القbanي، 2007: 80).

وحيث إن الهدف الأساسي لمعظم بيئات الواقع الافتراضي هو ابتكار النماذج المشابهة بل والمطابقة تماماً لما هو موجود في البيئة الحقيقية، فإن نجاح المتعلم في بناء البيئة الافتراضية أو محاكياتها، والتفاعل معها يتطلب إتقانه لمهارات التفكير البصري (عمار والقbanي ، 2011: 34 – 35).

وترى الباحثة أن بيئات الواقع الافتراضي بما تتضمنه من رسومات ومجسمات وبيئات ثلاثية الأبعاد يتفاعل بها المتعلم بصرياً وتعمل على تنمية مهارات التفكير البصري لأنها توضح منظور المجسمات عند دورانها وإسقاطها والحركة حولها.

كما أن استخدام البيئات الافتراضية في العملية التعليمية لها أثر فعال، حيث يهيئة للمتعلم عملية تعليمية افتراضية متعددة تسمح له بالتفكير، والتصور البصري للمفاهيم المجردة، مثل مفاهيم الفضاء والكواكب وحركة الأرض (بشير، 2009: 334).

وقد وضحت بشير (2009: 334) أن استخدام البيانات الافتراضية في العملية التعليمية ذو أثر فعال ، حيث يهيئ للمتعلم عملية تعليمية افتراضية متنوعة تسمح له بالتفكير والتصور البصري للمفاهيم المجردة مثل مفاهيم الفضاء والكواكب وحركة الأرض.

ويبيين عبد الجليل (2011 - 263) أن المحاكاة باستخدام الحاسوب تعمل على تنمية التفكير البصري مثل الواقع الافتراضي والذكاء الاصطناعي، لأنها تعمل على تقليد سلوك أو موقف أو نظام عن طريق استخدام نموذج مشابه.

خطوات استخدام استراتيجية المدخل البصري من خلال برنامج الواقع الافتراضي ثلاثي الأبعاد وذلك لتنمية التفكير البصري :

اتبعت الباحثة خطوات استراتيجية المدخل البصري من خلال البرنامج كالتالي:

1. يكلف المتعلم بالتجول داخل عروض ثلاثة الأبعاد ، أو يتم توفير محاكاة ثلاثة الأبعاد لل المجسمات توضح مفاهيم المنظور ثم يكلف المتعلم بالنظر إليه من جهات متعددة وتدويره.
2. يتم توجيه المتعلم نحو طريقة التجول خلال العرض ثلاثي الأبعاد ، أو طريقة تدوير المجسم.
3. يتم توجيه الأسئلة للمتعلم لكي يمعن النظر ويحلل عناصر الصورة البصرية ثلاثة الأبعاد.
4. يقوم المتعلم بترتيب المعلومات التي تلقاها من خلال العروض ثلاثة الأبعاد و الربط بين عناصر الصورة البصرية عند التجول والحركة أو تحريك المجسم ثلاثي الأبعاد.
5. التفكير بصريا وربط ما شاهده بالبنية العقلية لدى المتعلم.
6. الوصول إلى النتيجة واستخلاص المعنى .

ومن خلال الاطلاع على الاطار النظري لـ تكنولوجيا الواقع الافتراضي :

- اعتمدت الباحثة نمط الواقع الافتراضي سطح المكتب (اللانغماسي) نظرا لقلة تكلفتها نسبيا بالمقارنة مع تكنولوجيا الواقع الافتراضية الانغماضية وشبه الانغماضية.

- واستفادت منه في تصميم البرنامج لكي يتناسب مع تكنولوجيا الواقع الافتراضي بما يتضمنه من تصميم بيئات ثلاثة الأبعاد بحيث ينمي القدرة على التفكير البصري في وحدة الرسم الهندسي (المنظور).
- ومن خلال كتابة الباحثة للاطار النظري وجدت ارتباطاً وثيقاً بين تكنولوجيا الواقع الافتراضي والتفكير البصري بما يحتويه من تمثيل ثلاثي الأبعاد يعتمد على البصريات ويوظف حاسة البصر في اكتساب المعلومة بشكل كبير (حيث تعتبر حاسة البصر الوسيلة الأولى في اكتساب المعلومات في بيئات الواقع الافتراضي).

المحور الرابع: معايير تصميم بيئات الواقع الافتراضي:

مع الزيادة الكبيرة في عدد البرمجيات التعليمية المقدمة عن طريق الحواسيب، فإنه من الضروري والهام جداً أن تتوفر بعض المعايير الخاصة بتقييم مثل هذه البرمجيات، بالإضافة إلى إعداد برمجيات ذات جودة عالية. (الفار: 2003: 309)

مفهوم المعيار:

ويعرفه خميس (2007: 101) بأنه "عبارة واسعة تصف ما ينبغي أن يكون عليه الشيء".

ويعرف المؤشر بأنه "عبارة محددة بشكل دقيق لتدل على إلى أي مدى يتتوفر المعيار في هذا الشيء"

ويعرف عقل (2012: 72) المعيار بأنه "أعلى مستويات الأداء التي يمكن في ضوئها تطبيق مجموعة من المواصفات الإجرائية المتطرق إليها من النواحي التربوية والنفسية والتكنولوجية والفنية عند تصميم عناصر التعلم"

معايير وخصائص البرمجية الجيدة:

يبين الفار (2003: 310) الخصائص العامة للبرمجية الجيدة:

1. تشجع الانتباه.
2. تبلغ المتعلم الهدف المنشود.

3. تثير المتطلبات السابقة.

4. تقدم مواد تعليمية مثيرة.

5. ترشد المتعلم.

6. تقود إلى الإنجاز.

7. توفر تغذية راجعة.

8. تقوم بالإنجاز.

9. تساعد على التذكر وتنقل أثر التعلم.

ويرى وليد الحلفاوي (2006: 202) أن البيئة الافتراضية تتصرف بالجودة عند توفر المعايير التالية:

1. الصدق Verity : حيث يجب أن تمثل بيئة الواقع الافتراضي الواقع الحقيقي تمثيلا صادقا.

2. الانغماض والتكامل التفاعلي Interactive Immersion & Integration : فالتعلم لا يتفاعل مع الواقع الافتراضي من الخارج ولكنه ينغمض فيه ويصبح جزءاً مندمجاً ومتكاملاً منه.

3. التجسيد الشخصي Aviator: وهي دمية متحركة مولدة بالحاسوب، تمثل المستخدم داخل بيئة الواقع الافتراضي، وتجسد الفكرة في شخص المستخدم.

4. اختفاء واجهة التفاعل داخل البيئة: فإن المستخدم لا يتفاعل مع البيئة من الخارج بل هو جزء مندمج فيها، فلا حاجة إلى واجهة تفاعل خارجية ظاهرة.

معايير بناء البرنامج القائم على الواقع الافتراضي الخاص بالدراسة الحالية:

أشارت العديد من الدراسات إلى أهمية معايير بناء بيئات الواقع الافتراضي ثلاثية الأبعاد، حيث توصلت العديد من الدراسات إلى مجموعة من المعايير منها دراسة دولاتي (2007)، دراسة زين الدين (2010)، دراسة حسن (2011).

وقد صاغ دولاتي (2007: 60) معايير برامج الواقع الافتراضي على النحو التالي:

1. المعايير التربوية والنفسية.

2. المعايير التكنولوجية والنفسية.

3. معايير برامج الواقع الافتراضي.

وأ قامت الباحثة باستخدام المعايير التي تناسبت مع البرنامج الذي أعدته الباحثة وذلك من خلال معايير دولاتي (2007) ، زين الدين (2010) ، وحسن (2011) كما يلي:

1. المعايير التربوية والنفسية:

❖ معيار (1) : يجب أن يهدف برنامج الواقع الافتراضي إلى تحقيق أهداف تعليمية واضحة:

المؤشرات:

- أن تشمل البرمجية الأهداف التعليمية المطلوب تحقيقها.
- تصاغ الأهداف صياغة سلوكية سليمة.
- تكون أهداف البرمجية واضحة وبسيطة ومحددة الصياغة.
- أن يركز الهدف على أداء واحد ومحدد.
- تكون أهداف البرمجية غير مركبة.
- تتمي لديهم اتجاهات إيجابية نحو استخدام برنامج الواقع الافتراضي .
- تتمي الأهداف مفاهيم البعد الثالث والمنظور .
- تتمي أهداف البرمجية مهارات التفكير البصري.

❖ معيار(2): أن يكون برنامج الواقع الافتراضي مناسباً لطلبات الصدف التاسع الأساسي.

المؤشرات:

- أن تحدد البرمجية نوعية المتعلمين المستهدفين وخصائصهم.
- أن تتعامل البرمجية مع اسم المتعلم.

- أن تكون البرمجية مناسبة لقدرات المعلمين وإمكاناتهم الفردية.
- أن تتسلسل المحتويات تسلسلاً منطقياً يثير دافعية المتعلم نحو التعلم.
- أن يستطيع المتعلم تشغيل البرمجية دون تعقيد.
- أن تصاغ محتويات البرمجية بشكل مناسب لمستوى المتعلم.
- أن تدعم البرمجية التعلم المتمركز حول المتعلم.

❖ معيار (3) : يجب أن يكون المحتوى التعليمي مناسباً للأهداف ويتصف بالتنظيم:

المؤشرات:

- يرتبط محتوى البرمجية بالأهداف المحددة له مسبقاً.
- أن تكون مفردات اللغة مناسبة للفئة المستهدفة.
- يشتمل على معلومات صحيحة علمياً وحديثة.
- أن يراعي في عرض المحتوى المرونة والتكامل .
- أن يبدأ عرض البرمجية بتقديم مناسب للموضوع يشتمل على (الأهداف ، قائمة للمحتوى، الأنشطة ، التدريبات ، التقويم ، المصطلحات ، المعلومات الإثرائية والمساعدة)
- أن يرتبط محتوى البرمجية بما سبق للمتعلمين دراسته.
- يصاغ المحتوى بحيث ينمي مهارات التفكير البصري ومفاهيم المنظور .

❖ معيار (4) يجب أن تكون الأنشطة بسيطة وواضحة ومناسبة للأهداف التعليمية:

المؤشرات:

- أن تشمل البرمجية على أنشطة وتدريبات مناسبة للأهداف التعليمية ومستوى المتعلمين.

- أن تصمم الأنشطة بحيث تحقق أهداف تعليمية محددة.
- أن تتحقق الأنشطة الأهداف التعليمية للبرمجية.
- أن تعرض الأنشطة بحيث تثير التفكير البصري للمتعلمين.
- أن تتيح البرمجية أسلمة إثرائية للمتعلمين.

❖ معيار (5) : يجب أن تتنوع استراتيجية التعلم ما بين التعلم النشط والتعلم بالمدخل البصري :

المؤشرات :

- تنفذ البرمجية استراتيجية تعلم مناسبة وواضحة ومحددة المعالم، تتضمن مجموعة من الخطوات والإجراءات التعليمية التنفيذية المناسبة لتحقق الأهداف التعليمية.
- تكون الاستراتيجية مناسبة لطبيعة المهام التعليمية.
- تحدد الاستراتيجية دور كل من المعلم والمتعلم في عملية التعلم.
- تكون الاستراتيجية بسيطة وسهلة وممكنة التنفيذ خلال المدة المحددة.

2. المعايير التكنولوجية :

❖ معيار(1) يجب أن تكون النصوص واضحة و خالية من الأخطاء:

المؤشرات :

- تكتب النصوص بلغة سهلة ومحددة المعنى.
- تكتب النصوص في شكل فقرات منفصلة ، يدور كل منها حول فكرة واحدة .
- ألا يستخدم أكثر من ثلاثة أحجام للخطوط على الشاشة الواحدة والأفضل حجمان.
- تكون النصوص خالية من الأخطاء الإملائية واللغوية.
- ألا يستخدم أي نوع من المؤثرات الخاصة بتحريك النص حتى لا يتشتت ذهن المتعلم.

❖ معيار(2) الصوت والموسيقى والمؤثرات الصوتية مناسبة للهدف وتتسم بالواقعية:

المؤشرات:

- يكون الصوت مناسباً للهدف الذي استخدم من أجله.
- يكون الصوت طبيعياً ومعبراً عن المعنى بوضوح.
- يراعي التغيير في نغمة الصوت وإيقاعه لزيادة التأثير على المتعلم.
- يكون التعليق الصوتي متزامناً مع النصوص أو الصور أو الرسوم المتحركة.
- تستخدم الموسيقى والمؤثرات الصوتية في إضفاء عنصر الواقعية.
- تكون المؤثرات الصوتية وظيفية في البرمجة.
- ألا تطغى الموسيقى والمؤثرات الصوتية على التعليق الصوتي للبرمجة.

❖ معيار(3) يجب أن تكون الصور والرسوم الثابتة والخطية مفهومة ومعبرة عن المعنى.

المؤشرات:

- تكون الصور والرسوم الثابتة والخطية مفهومة ومعبرة عن المعنى.
- تستخدم الصور والرسوم الثابتة والخطية بشكل وظيفي في البرمجة حسب الحاجة التعليمية.
- تتكامل الصور والرسوم الثابتة والخطية مع النصوص المكتوبة.
- تكون الصور والرسوم الثابتة والخطية جيدة من الناحية الفنية(الوضوح - البساطة - التباهي - التوازن - الانسجام).

❖ معيار(4) يجب أن يوفر البرنامج مشاهد ثلاثة الأبعاد و صور متحركة معبرة تفاعلية:

المؤشرات:

- تعبّر الرسوم المتحركة عن المضمون.
- يصاحب الرسوم المتحركة تعليق صوتي مناسب.
- تكون حركة الرسوم المتحركة واقعية.

❖ معيار(5) يجب أن تكون واجهة التفاعل مناسبة وواضحة وذات دلالة تعليمية:

- يراعى تنظيم العناصر المعروضة على الشاشة لا تزدحم بالعناصر غير الضرورية.
- يكون هناك مكان ثابت لأزرار التحكم والتفاعل .
- يراعى أن تكون محتويات الشاشة مترابطة معاً وذات وحدة واحدة.
- يراعى التناسق والتآلف بين محتويات الشاشة.
- تستخدم خلفية محايضة أكثر من لون على الشاشة.
- تستخدم الألوان في تمييز النصوص أو العناصر المرسومة على الشاشة.
- تكون العناصر والرموز مألوفة للمتعلمين حتى لا يضيع الوقت في فهم محتواها.

3. معايير برمجيات الواقع الافتراضي:

❖ معيار(1) يجب أن يوفر البرنامج بيئة تعلم ثلاثية الأبعاد:

المؤشرات :

- أن تحتوي البرمجية على مشاهد ثلاثية الأبعاد يتفاعل معها المتعلم .
- أن يكون لدى البرمجية قدرة تكيفية ذكية للاستجابة السريعة لأفعال المتعلمين.
- أن تشرك البرمجية المتعلمين في عملية التعلم من خلال إجرائهم لخطوات البرمجية بأنفسهم بطريقة تفاعلية.

- أن تعطي البرمجية الفرصة الكافية للمتعلمين للتفكير فيما يعرض عليهم من معلومات وأنشطة وإصدار الاستجابات السلوكية المطلوبة قبل الانتقال إلى الخطوة التالية.

❖ معيار(2) يجب أن يوفر البرنامج الفرص المناسبة لتحكم المتعلم في بيئه التعلم:

المؤشرات:

- أن يتحكم المتعلم في تتابع عرض المحتوى .(المعلومات – الأمثلة – التدريبات).
- أن يتحكم المتعلم في تتابع عرض الوسائل المتعددة.(نصوص- صور ثابتة ومحركة ثنائية وثلاثية الأبعاد – صوت).
- أن يتحكم المتعلم في اختيار كم الأمثلة والتدريبات.
- أن تقوم البرمجية بتعزيز استجابة المتعلم عقب الاستجابة مباشرة وبيان مدى صحتها.
- أن يكون التعزيز واضحًا ومألفًا ومفهومًا.
- أن يقدم التعزيز بطريقة جذابة ومثيرة تجمع بين الصوت والنص والصورة.
- أن تقدم البرمجية التغذية الراجعة المناسبة حول الاستجابة وسبب كونها خطأ.
- أن يتمكن من تحريك الأشياء الموجودة داخل برمجية الواقع الافتراضي.
- أن يتمكن المتعلم من التفاعل مع الأشكال ثلاثية الأبعاد داخل برمجية الواقع الافتراضي.
- أن يتمكن المتعلم من التحكم في المجسمات والأشكال الهندسية داخل برمجية الواقع الافتراضي.
- أن تسمح البرمجية للمتعلمين من التجول بحرية تامة.

المحور الخامس: نماذج تصميم بيئات الواقع الافتراضي:

يعد التصميم التعليمي من العلوم التطبيقية التي حاولت الربط بين كل من الجانب النظري والجانب التطبيقي، فهو يقوم على تطبيق أسلوب المنظومات عن طريق تحديد الحاجات والأهداف التعليمية وغيرها من المدخلات التعليمية والتقاعلات المتبادلة بينها وبين البيئة التعليمية وبين بعضها بعضًا، وتحديد نوعية المخرجات وقياس مدى فاعليتها في تحقيق الأهداف، واستخدام أساليب التغذية الراجعة والتحسين المستمر لأنشطة التعليم والتعلم، للتأكد من صدق النظام وصلاحيته، كما تقوم على تطبيق الكثير من مفاهيم وأساليب تعليمية مختلفة كالمناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم وعلم النفس والقياس وغيرها (عقل، 2012 : 75)

تعريف نموذج التصميم التعليمي:

يعرفه خميس (2003: 58) بأنه تصور عقلي مجرد لوصف الإجراءات والعمليات الخاصة بتصميم التعليم وتطويره ، وال العلاقات التفاعلية المتبادلة بينها وتمثيلها، إما كما هي، وإما كما ينبغي أن تكون، وذلك بصورة مبسطة. تزودنا بإطار عمل توجيهي لهذه العمليات والعلاقات، وتنظيمها، وتقسيرها، وتعديلها، واكتشاف علاقات جديدة فيها، والتبع بنتائجها.

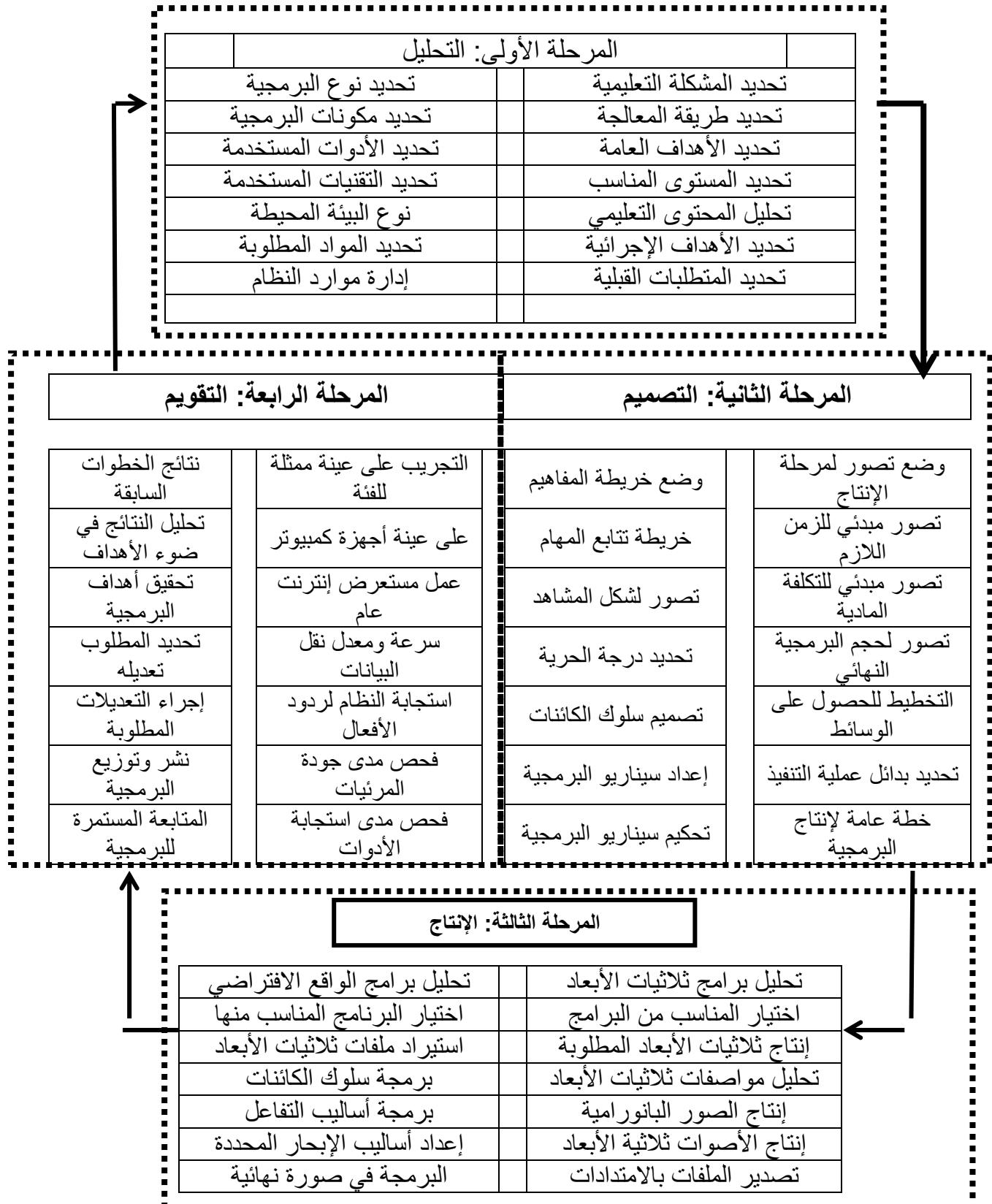
وأورد الفليح وآخرون (2009: 196) أن ميكر عرفه بأنه بنية لعمل منظم يستخدم كدليل من أجل تصميم أنشطة وبيئات تعلم لتحقيق أغراض معينة.

نماذج التصميم التعليمي:

هناك عدة نماذج لتصميم التعليم ، بعضها معقد ، والآخر بسيط ، ومع ذلك فجميعها يتكون من عدة عناصر مشتركة تقتضيها طبيعة العملية التعليمية ، والاختلاف بينها ينشأ من انتفاء مبتكري هذه النماذج إلى مدرسة تربوية (سلوكية، معرفية)، وجميع النماذج اشتقت من مدخل النظم لتصميم التعليم الذي يتكون من عدة عناصر منتظمة و منظمة منطقيا وهذه العناصر هي : تحليل احتياجات النظام، التصميم، التطوير، التقويم.(الحيلة، 2003 : 77)

وتستعرض الباحثة بعض نماذج التصميم المناسبة لتصميم برمجيات الوسائل المتعددة و الواقع الافتراضي وهي :

أولاً: نموذج خالد نوفل(2010) للتصميم التعليمي لبرمجيات الواقع الافتراضي التعليمية، ويكون النموذج من أربعة مراحل ويتحقق مع نظرية النظم ، وهي كالتالي:



شكل (2,5) نموذج خالد نوبل لتصميم برمجيات الواقع الافتراضي

ويكون من أربع مراحل وهي (التحليل، التصميم، الإنتاج، التقويم).

أ- مرحلة التحليل:

وتتضمن هذه المرحلة تحديد المشكلة التعليمية وتحليلها وتحديد متطلبات حلها من ثم تحديد طريقة معالجة هذه المشكلة تقنياً بواسطة تطبيقات الواقع الافتراضي وتحديد طبيعة هذه البيئات.

1. تحديد المشكلة تحديداً دقيقاً

2. تحديد طريقة معالجة هذه المشكلة (برنامج تعليمي بتقنية الواقع الافتراضي)

3. تحديد الفئة المستهدفة وخصائصها.

4. تحديد الأهداف العامة.

5. تحديد المحتوى التعليمي المناسب.

6. تحديد الأهداف الإجرائية.

7. تحديد المتطلبات القبلية.

8. تحديد نوع برمجية الواقع الافتراضي.

9. تحديد الأدوات التي سيتم استخدامها مع برمجية الواقع الافتراضي.

10. تحديد التقنيات المستخدمة .

11. تحديد نوع البيئة المحيطة.

12. تحديد المواد والوسائل المطلوبة.

ب- مرحلة التصميم:

وتتضمن الخطوات التالية:

1. وضع تصور لمرحلة الإنتاج.

2. وضع تصور مبدئي للزمن اللازم.

3. وضع تصور مبدئي للتكلفة المادية.

4. وضع تصور لحجم البرمجية النهائية.
 5. تحديد بدائل عملية التنفيذ.
 6. التخطيط للحصول على الوسائل.
 7. الوصول لخطة عامة لإنتاج البرمجية.
 8. وضع خريطة مفاهيم المحتوى التعليمي.
 9. وضع خريطة تتبع مهام المتعلم.
 10. وضع تصور لمحتوى مشاهد البرمجية.
 11. تحديد درجة الإبحار خلال البرمجية.
 12. تحديد سلوك الكائنات ثلاثية الأبعاد.
 13. إعداد سيناريو البرمجية.
 14. تحكيم سيناريو البرمجية.
- ج- مرحلة الإنتاج:**

وتختص هذه المرحلة بتطوير وإنتاج الوسائل المطلوبة وثلاثيات الأبعاد لإنتاج برمجيات الواقع الافتراضي.

وتتضمن الخطوات التالية:

1. تحليل برمجيات ثلاثيات الأبعاد.
2. اختيار المناسب من هذه البرامج.
3. إنتاج ثلاثيات الأبعاد.
4. تحليل مواصفات ثلاثيات الأبعاد المنتجة.
5. إنتاج الصور البانورامية.
6. إنتاج الأصوات ثلاثية الأبعاد.

7. إخراج الملفات بالامتدادات المطلوبة.
8. تحليل برامج إنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي.
9. اختيار المناسب من هذه البرامج.
10. استيراد ملفات ثلاثيات الأبعاد.
11. إعداد وبرمجة سلوكيات الكائنات ثلاثية الأبعاد.
12. إعداد وبرمجة أساليب التفاعل.
13. إعداد وبرمجة أساليب الإبحار.
14. إخراج البرمجية في الصورة النهائية.

د- مرحلة التقويم:

وتتضمن تجربة برمجية الواقع الافتراضي وتقويمها في ضوء نتائج التجريب وفق الخطوات التالية:

1. تجريب البرمجية على عينة ممثلة للفئة المستهدفة.
2. تجريب البرمجية على عينة من أجهزة الكمبيوتر.
3. تجريب البرمجية على مستعرض انترنت عام.
4. فحص سرعة نقل البيانات في حال عرضها على الانترنت.
5. فحص استجابة النظام لردود فعل المستخدم.
6. فحص جودة ثلاثيات الأبعاد.
7. فحص مدى استجابة أدوات وأجهزة الواقع الافتراضي.

ثانياً : نموذج محمد خميس (2003) :

ويتضمن هذا النموذج خمس مراحل هي: التحليل - التصميم - التطوير - التقويم ثم مرحلة النشر والاستخدام المتابعة.(الخميس، 2003 : 417)



شكل(2,6) نموذج محمد خميس (2003)

أ. مرحلة التحليل:

وهي أول مرحلة من نموذج التصميم والتطوير التعليمي، وينبغي الانتهاء منه قبل البدء في مرحلة التصميم.

وتشمل الخطوات التالية:

1. تحليل المشكلة وتقدير الحاجات.

2. اختيار الحلول ونوعية البرامج المناسبة.

3. تحليل المهام التعليمية أو المحتوى التعليمي.

4. تحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخل.

5. تحليل التكلفة أو العائد.

6. تحليل الموارد والقيود في البيئة.

ب. مرحلة التصميم:

وتشمل الخطوات التالية:

1. تصميم الأهداف التعليمية .

2. تصميم أدوات القياس محكمة المرجع.

3. تصميم المحتوى واستراتيجيات تنظيمه.

4. تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم.

5. تصميم سيناريو استراتيجيات التفاعلات التعليمية.

6. تحديد نمط التعليم وأساليبه المناسبة.

7. تصميم استراتيجية التعليم العامة.

8. اختيار مصادر التعلم المتعددة.

9. وصف المصادر.

10. اتخاذ القرار بشأن الحصول على المصادر أو إنتاجها محلياً.

ج. مرحلة التطوير:

وتشمل الخطوات التالية:

1. إعداد السيناريوهات.
2. التخطيط للإنتاج.
3. التطوير (الإنتاج) الفعلي.
4. عمليات التقويم البنائي.
5. التشطيب والإخراج النهائي للمنتج العلمي.

د. مرحلة التقويم النهائي:

1. إعداد أدوات التقويم (اختبارات، استبيانات، قوائم ملاحظة).
2. الاستخدام الميداني في مواقف حقيقة.
3. تطبيق الأدوات.
4. المعالجة الإحصائية.
5. تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها.
6. تحليل المراجعات المطلوبة.
7. اتخاذ القرار بشأن الاستخدام أو المراجعة.
8. تسجيل حقوق الملكية.

هـ. مرحلة النشر والاستخدام والمتابعة:

1. النشر.
2. التبني.
3. التنفيذ(التوظيف والاستخدام)

4. التثبيت والدمج.

5. المتابعة المستمرة.

ثالثاً: نموذج عبد اللطيف الجزار (2002) المعدل لتصميم برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل:



شكل (2,7) نموذج عبد اللطيف الجزار(2002) المعدل

ويكون النموذج من خمس مراحل متتالية لتصميم الوسائل المتعددة وهي:

أ- مرحلة الدراسة والتحليل: وتتضمن هذه المرحلة:

1. تحديد خصائص المتعلمين المستهدفين.

2. تحديد الحاجة التعليمية للبرنامج.

3. دراسة واقع الموارد والمصادر التعليمية.

ب- مرحلة التصميم: وتتضمن ما يلي:

1. صياغة الأهداف التعليمية سلوكياً.

2. تحديد عناصر المحتوى التعليمي.

3. بناء الاختبار محكي المرجع.

4. اختيار خبرات التعلم، وطريقة تجميع المتعلمين وأساليب التدريس.

5. اختيار عناصر الوسائل و المواد التعليمية

6. تصميم الرسالة التعليمية على الوسائل المطلوب إنتاجها.

7. تصميم أساليب الإبحار ، وواجهة التفاعل مع البرنامج.

8. تصميم السيناريو.

9. تصميم الأحداث التعليمية وعناصر عملية التعلم.

10. تصميم استراتيجية تنفيذ البرنامج.

ج- مرحلة الإنتاج والإنشاء: وتتضمن:

1. الحصول على الوسائل وإعداد التسهيلات.

2. ترقيم الوسائل المتعددة وتخزينها.

3. استخدام نظام التأليف ، وإنتاج السيناريو.

4. تأليف البرنامج.

د- مرحلة التقويم: وتتضمن:

1. تجريب مصغر لعمل التقويم البنائي للبرنامج.

2. تجريب موسع لعمل التقويم النهائي للاستخدام.

هـ- مرحلة الاستخدام: وتتضمن:

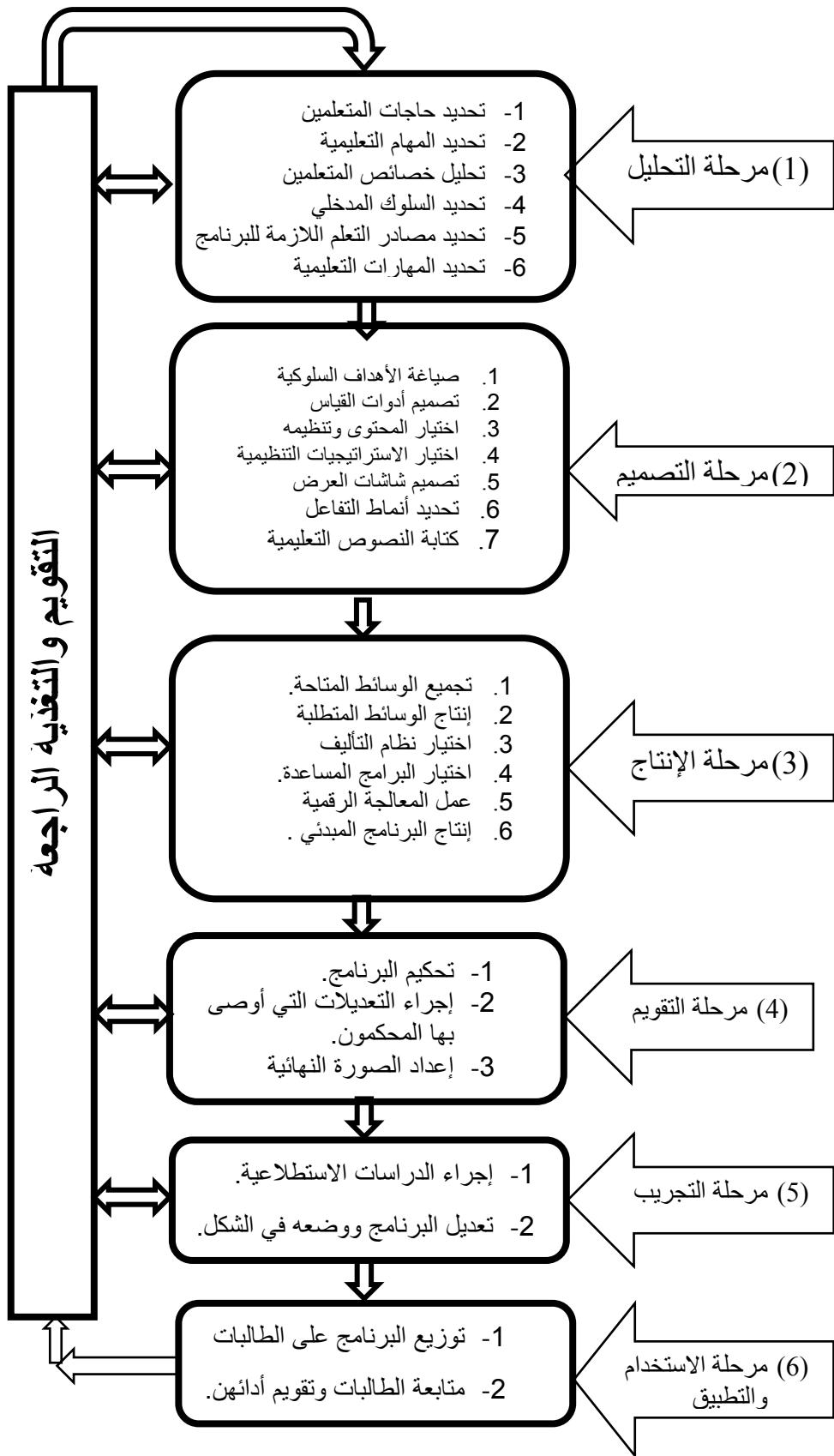
1. الاستخدام الميداني.

2. المتابعة.

3. التقويم المستمر.

و- التغذية الراجعة: وتوجد في كل مرحلة للمراجعة والتعديل.

رابعاً: نموذج ستيفن وستالي (2001)



شكل (2,8) نموذج ستيفن وستالي(2001)

❖ النموذج المقترن للتصميم التعليمي:

بعد عرض مجموعة من نماذج التصميم، ومن خلال مراجعة أدبيات الواقع الافتراضي ونماذج تصميمه، وجدت الباحثة أنه من الأنسب الدمج بين نموذجي محمد خميس (2003) وخالد نوفل .

وقد اختارت الباحثة نموذج محمد خميس (2003) للأسباب التالية:

1. نموذج محمد خميس مناسب لإنتاج البرمجيات التعليمية وشامل لجميع الخطوات.
2. أثبتت العديد من الدراسات فاعليته في تصميم البرمجيات التعليمية.
3. خطوات نموذج محمد خميس واضحة ومحددة.
4. يتميز بالمرنة بحيث يناسب جميع أنواع البرمجيات.

وقامت الباحثة باختيار نموذج خالد نوفل للأسباب التالية:

1. نموذج خالد نوفل من أحدث نماذج تصميم برمجيات الواقع الافتراضي.
2. يحتوى نموذج خالد نوفل على خطوات تفصيلية لبناء برمجيات الواقع الافتراضي التعليمية .

وقامت الباحثة بالدمج بين النموذجين للأسباب التالية:

- استخدام الباحثة نمط الواقع الافتراضي اللانغماسي.
- بعض خطوات نموذج خالد نوفل لا تتناسب الواقع الافتراضي اللانغماسي.
- احتوى نموذج محمد خميس على خطوات أكثر تحديدا في بعض المراحل.

ونظرا لاستخدام الباحثة نوع تكنولوجيا الواقع الافتراضي اللانغماسي فإنها رأت استبعاد بعض الخطوات من نموذج خالد نوفل لعدم مناسبتها لهذا النوع من أنواع تكنولوجيا الواقع الافتراضي وقامت بدمجه مع نموذج محمد خميس(2003) ليتناسب بشكل واقعي مع البرنامج والعروض التي تم إعدادها وأيضا مع الأدوات البسيطة المستخدمة لعرض البرنامج.

الفصل الثالث

دراسات سابقة

* دراسات تتعلق بالتفكير البصري .

* دراسات تتعلق بالواقع الافتراضي .

الفصل الثالث

دراسات سابقة

تهتم الدراسة بالكشف عن فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية مهارات التفكير البصري، والفصل الثالث يهتم بعرض بعض الدراسات السابقة ذات العلاقة، كما يتضمن الفصل تعقيب الباحثة على أهم ما جاء فيها، وتم تقسيم الدراسات السابقة إلى محورين أساسيين هما:

1- المحور الأول: دراسات تتعلق بالتفكير البصري.

2- المحور الثاني: دراسات تتعلق بالتعليم الافتراضي.

أولاً: الدراسات التي تتعلق بالتفكير البصري.

دراسة أبو ججوح وحرب (2013):

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء فاعلية تصميمين من تصميمات موقع الويب التعليمية وهما: التصميم الأفقي والتصميم العمودي في اكتساب مهارات فرونت بيج ومهارات التعلم الذاتي والتفكير البصري لدى الطلبة المعلمين، وتم اتباع المنهج التجريبي، وتكونت عينة البحث من مجموعتين تجريبتين بلغ قوام كل واحدة منها (40) طالباً وطالبة المسجلين لمساق استراتيجيات التدريب المحسوبة خلال الفصل الثاني للعام الدراسي (2010/2011) في جامعة الأقصى بغزة، وكانت أدوات الدراسة عبارة عن بطاقة ملاحظة لقياس مهارات فرونت بيج ، وبطاقة ملاحظة لقياس مهارات التعلم الذاتي، واختبار التفكير البصري. فكشت نتائج الدراسة عن فاعلية التصميم الأفقي والتصميم العمودي في اكتساب مهارات فرونت بيج وتنمية مهارات التعلم الذاتي وتنمية التفكير البصري.

دراسة "كورتولوس ويولي" (Kurtulus & and Yolcu , 2013) :

هدفت هذه الدراسة إلى تقويم القدرات المكانية البصرية لدى الطلاب الأتراك من أجل تحديد الاستراتيجيات العقلية التي يوظفها الطلاب لخدمة هذا الغرض، وكذلك التعرف على الأخطاء التي يقعون بها خلال حلهم للمسائل التي تتطلب مهارات الاستدلال المكاني. ولتحقيق هذا الهدف، تم

دراسة القدرات البصرية المكانية لأجسام و مكعبات ثلاثة الأبعاد تم تصميمها بوحدة المكعبات ، وكذلك دراسة قدرة الطالب على فهم و تخيل الصور ثنائية البعد للمكعبات ثلاثة الأبعاد و محاولة إيجاد وجوه الأجسام والمكعبات. واقتصرت الدراسة على القدرات البصرية المكانية في فهم مادة الرياضيات لطلاب المرحلة الابتدائية في تركيا. وتم جمع البيانات من خلال اختبار لقياس القدرة البصرية المكانية يحتوي على رسومات متنوعة للمكعبات تم تصميمها لقياس قدرات الطالب على التفكير والتخيل لفهم الأجسام والمكعبات ثلاثة الأبعاد التي تم تصميمها بوحدة المكعبات. وأيضاً جمعت بعض البيانات من خلال قدراتهم على فهم الأجسام والمكعبات ثلاثة الأبعاد من خلال عرض صور ثنائية الأبعاد لها وإيجاد الوجوه الظاهرة من الجسم أو المكعب المعروض.

واشتملت عينة الدراسة على 60 طالباً تم إخضاعهم للاختبار، كما اشتملت على 21 طالباً آخر تم اختيارهم بشكل عشوائي وإجراء مقابلات عملية معهم لتحديد الصعوبات التي يواجهها الطالب في فهم الأجسام ثنائية وثلاثية الأبعاد (القدرات التصورية المرئية).

دراسة أبو دان (2013) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر توظيف النماذج المحسوسة في تدريس وحدة الكسور على تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بغزة، وقد تم إتباع المنهج التجاري، وقد تكونت عينة الدراسة من (60) طالباً من مدرسة الرافدين الأساسية "أ" للعام الدراسي (2012/2013) موزعين على فصلين دراسيين تم اختيارهما عشوائياً وقد مثل الرابع (1) المجموعة التجريبية والرابع (2) المجموعة الضابطة ، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار تحصيلي واختبار مهارات التفكير البصري ودليل المعلم، وقد تم التوصل إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في اختباري التحصيل ومهارات التفكير البصري.

دراسة أبو زيدة (2013) :

هدفت هذه الدراسة الكشف عن فاعلية استخدام كتاب تفاعلي محسوب في تنمية مهارات التفكير البصري في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الخامس الأساسي بغزة، وقد استخدم الباحث المنهج التجاري، وتم اختيار مدرسة بيت لاهيا الأساسية (ب) للبنين بطريقة قصدية، وتم تطبيق الدراسة على عينة مكونة من (120) طالباً موزعين على أربع شعب دراسية تم تقسيمهن إلى مجموعتين

(60) طالباً يمثلون المجموعة التجريبية و (60) طالباً يمثلون المجموعة الضابطة وقد تم اختيارهم بطريقة عشوائية، وكانت أدوات الدراسة عبارة عن قائمة بمهارات التفكير البصري، وقائمة معايير تصميم وإنتاج الكتاب التفاعل المحسوب، واختبار لمهارات التفكير البصري ودليل المعلم، وتوصلت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير البصري ، وقد أوصت الدراسة بضرورة إثراء المناهج الفلسطينية بمهارات التفكير المتعددة وخاصة مهارات التفكير البصري وتعليمها للمعلمين وال المتعلمين.

دراسة زنقور (2013):

هدفت هذه الدراسة التعرف إلى أثر برمجية تفاعلية قائمة على المحاكاة الحاسوبية للأشكال الهندسية ثلاثة الأبعاد في تتميم مهارات التفكير البصري والتعلم المنظم ذاتياً لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمنطقة الباحة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج التجاري بين مجموعتين الأولى تجريبية تدرس في ضوء البرمجية التفاعلية لمحاكاة الأشكال الهندسية ثلاثة الأبعاد والأخرى ضابطة تدرس بالطريقة المعتادة، وكانت أدوات الدراسة عبارة عن اختبار مهارات التفكير البصري ومقاييس أبعاد التعلم المنظم ذاتياً ، ومن أهم نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري لصالح المجموعة الضابطة.

دراسة حافظ (2013):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية استخدام المدخل البصري في تدريس الرياضيات بمساعدة الحاسوب في تتميم الحس المكاني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي والمنهج شبه التجاري ذو المجموعتين التجريبية والضابطة ، و تكونت عينة الدراسة من فصلين دراسيين من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في محافظة الجيزة بجمهورية مصر العربية، وكانت أدوات الدراسة عبارة عن اختبار الحس المكاني، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الحس المكاني وكل مهاراته على حدة لصالح المجموعة التجريبية، وقد أوصت الدراسة بضرورة إدخال الصور المتحركة من قبل المدرسين إلى فصولهم بقدر الإمكانيات المتاحة.

: دراسة العشي (2013)

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن مدى فاعلية برنامج بالوسائل المتعددة لتنمية المبادئ العلمية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف السادس الأساسي بغزة، تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي والمنهج شبه التجريبي تصميم قبلي وبعدي لمجموعتين، وشملت عينة الدراسة (92) طالباً بمدرسة الزيتون الابتدائية للعام الدراسي (2011/2012 م) موزعين على شعبتين دراسيتين، وتكونت المجموعة التجريبية من (47) طالباً والمجموعة الضابطة من (45) طالباً، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار المبادئ العلمية المكون من (37) فقرة واختبار التفكير البصري المكون من (32) فقرة، وقد أظهرت النتائج فاعلية برنامج الوسائل المتعددة في تنمية المبادئ العلمية ومهارات التفكير البصري.

: دراسة كامل (2012)

هدفت هذه الدراسة إلى تصميم وتقنين بطارية اختبارات لقياس المهارات البصرية لدى طلابات معلمات رياض الأطفال، وتم استخدام المنهج الوصفي ومن ثم إجراء التجربة الاستطلاعية على العينة للوصول إلى الصورة النهائية للبطارية وتم تطبيق الاختبار على طلابات كلية رياض الأطفال بجامعة دمنهور وطالبات قسم رياض الأطفال بكلية التربية بجامعة قناة السويس، وكانت أدوات الدراسة عبارة عن أربعة عشر اختباراً لقياس المهارات البصرية، ومن نتائج الدراسة أن فقرات بطارية اختبارات المهارات البصرية لدى طلابات معلمات رياض الأطفال بدرجة جيدة من الفاعلية والتي دلت عليها نتائج خصائص الفقرات .

: دراسة الحلوت (2012)

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية توظيف استراتيجية البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في الجغرافيا لدى طلابات الصف الحادي عشر بغزة، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وكانت عينة الدراسة عبارة عن (76) طالبة، تم توزيعهن على شعبتين، شعبة ضابطة (38) طالبة، وأخرى تجريبية (38) طالبة، وقامت بتطبيق اختبار المفاهيم في الجغرافيا، اختبار مهارات التفكير البصري، أداة لتحليل محتوى مناهج الجغرافيا "وحدة سطح الأرض وعوامل تشكيله"، حيث قامت بتوظيف الاستراتيجية مدة (24) حصة دراسية، وكانت

أهم النتائج تشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الجغرافية البعدى لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة طافش (2011):

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر برنامج مقترن في مهارات التواصل الرياضي على تنمية التحصيل العلمي ومهارات التفكير البصري في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج شبه التجريبي، وكانت عينة الدراسة عبارة عن (74) طالبة تم اختيارهن بطريقة عشوائية من طالبات الصف الثامن الأساسي من مدرسة عين جالوت الأساسية وتم تقسيمهن إلى مجموعتين الأولى تجريبية وبلغ عددهن (37) طالبة، والثانية ضابطة وعدهن (37) طالبة، واقتصرت الدراسة على الوحدة السادسة من كتاب الرياضيات المقرر لصف الثامن الأساسي للفصل الدراسي للعام (2010/2011) "وحدة الهندسة"، واستخدمت الباحثة اختبار التحصيل في مبحث الهندسة، اختبار مهارات التفكير البصري، وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر للبرنامج المقترن في مهارات التواصل الرياضي في وحدة الهندسة في تنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثامن الأساسي. كما أشارت النتائج أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لصالح المجموعة التجريبية وتعزى هذه الفروق للبرنامج المقترن.

دراسة جبر (2010):

وهدفت الدراسة إلى التعرف على أثر توظيف استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالعلوم لدى طالبات الصف العاشر الأساسي، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج التجريبي، واختار الباحث عينة من طلاب الصف العاشر الأساسي وعدهم (90) طالباً، من مدينة غزة وقام بتقسيمهم إلى مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية، وكانت أدوات الدراسة تمثل باختبار المفاهيم، اختبار مهارات التفكير البصري، وقام الباحث بإعداد دليل للمعلم ودليل آخر للطالب، وبعد التطبيق أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات المجموعتين في اختبار المفاهيم لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار

البعدي. وتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات المجموعتين في اختبار مهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي.

دراسة الشوبكي (2010):

وهدفت الدراسة إلى التعرف على أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في الفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة، واستخدمت الباحثة المنهج التجاري لتحقيق أهداف الدراسة، وقامت باختيار عينة من طالبات الصف الحادي عشر بلغ عددهن (68) طالبة بالطريقة العشوائية، وقامت بتقسيم العينة إلى مجموعتين ضابطة، تجريبية، وكانت أدوات الدراسة عبارة عن اختبار المفاهيم في مادة الفيزياء، اختبار مهارات التفكير البصري في الفيزياء، وقامت الباحثة بإعداد دليل للمعلم، ودليل آخر للطالب، وأظهرت النتائج وجود فروق في متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم في مبحث الفيزياء، وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية، كما تبين وجود فروق في متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري، وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة عبد الملك (2010):

هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية برنامج الكتروني مدمج قائم على المدخل البصري والمكاني لتنمية التحصيل في العلوم ومهارات قراءة البصريات وتقدير الذات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية المعاقين سمعياً، ولتحقيق ذلك اتبعت الدراسة المنهج التجاري، وتم تطبيق الدراسة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي المعاقين سمعياً بمدارس الأمل للصم وضعاف السمع بمحافظة الإسماعيلية كمجموعة تجريبية وبمحافظة بورسعيد كمجموعة ضابطة للعام الدراسي 2008/2009، وكانت أدوات الدراسة عبارة عن اختبار تحصيلي للمعارف العلمية المتضمنة بوحدة المغناطيسية واختبار مهارة قراءة البصريات واختبار تقدير الذات ، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي في كل من الاختبار التحصيلي ،واختبار مهارة قراءة البصريات واختبار تقدير الذات لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة بوكر (Boakes ، 2009 ،

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف مدى تأثير أنشطة الأوريغامي على تطوير قدرات الطلاب المكانية البصرية لاستيعاب الأشكال الهندسية في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف السابع (56 طالب)، ولتحقيق هذا الهدف صمم الباحث اختبار. واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي حيث تم تقسيم الطلاب إلى أربع مجموعات، مجموعتان من كلا الجنسين ومجموعتان منفصلتين (ذكور وإناث)، وأظهرت النتائج الدمج بين نموذج التدريس بالأوريغامي والتعليمات الخاصة بالرياضيات له أثر قد يقارب أثر التدريس بالطريقة التقليدية من حيث الفهم والاستيعاب غير أنه يطور قدرات الطلاب (ذكوراً وإناثاً) على تتميم القدرة البصرية المكانية.

دراسة حسن (2008):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استراتيجية مقتربة في التفكير البصري على تتميم الخيال الأدبي والتعبير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، وتم اتباع المنهجين الوصفي التحليلي وشبه التجريبي القائم على المجموعة الواحدة ، وتم اختيار عينة عشوائية من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بإحدى المدارس الحكومية التابعة لإدارة شرق القاهرة التعليمية للعام الدراسي 2007/2008 ، وكانت أدوات الدراسة عبارة عن مقياس الخيال الأدبي و واختبار مهارات التفكير الإبداعي، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات عينتى البحث في التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار مهارات التفكير الإبداعي لصالح التطبيق البعدي.

دراسة شعث (2008):

وهدفت الدراسة إلى التعرف على مدى توافر مهارات التفكير البصري في محتوى الهندسة الفراغية في منهج الصف العاشر الأساسي بغزة وإثراء منهاج الصف العاشر الأساسي، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي البنائي، وكانت عينة الدراسة عبارة عن محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي، واستخدم الباحث أداة لتحليل المحتوى، والتي اشتغلت على مهارات التفكير البصري، وأسفرت النتائج على ان توافر مهارات التفكير البصري في الهندسة الفراغية في منهاج الصف العاشر متدني ودون المستوى المطلوب، وبناء عليه قام الباحث بإثراء المنهاج بمهارات التفكير البصري في الهندسة الفراغية للصف العاشر .

: دراسة القباني (2007)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية برنامج كمبيوتر قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية القدرة على التفكير والتخيل البصري وفهم بعض العمليات والمفاهيم في الهندسة الكهربائية لدى طلاب التعليم الصناعي، وتم اتباع المنهج التجاري ذو المجموعتين التجريبية والضابطة، وتكونت عينة الدراسة من عينة عشوائية من طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي بمدرسة الورديان الثانوية الفنية المتقدمة تخصص إلكترونيات وحاسبات بمحافظة الإسكندرية، وكانت أدوات الدراسة عبارة عن أربع اختبارات اختبار للتفكير البصري واختبار للتخيل البصري للمفاهيم والعمليات في الهندسة الكهربائية واختبار فهم المفاهيم الأساسية في الهندسة الكهربائية واختبار لفهم العمليات الأساسية للهندسة الكهربائية، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير البصري لصالح التطبيق البعدي ووجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي نسبة الكسب المعدلة في اختبار التفكير البصري لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، وتم التوصية بضرورة توجيه تيار البحث إلى مجال الثقافة البصرية عامة والتفكير البصري والتخيل البصري بشكل خاص.

: دراسة مهدي (2006)

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام برمجيات تعلمية على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر، ولتحقيق أهداف البحث استخدم الباحث المنهج التجاري على عينة مماثلة من طالبات الصف الحادي عشر آداب من مدرسة كفر قاسم الثانوية للبنات، وقام بتقسيم العينة إلى مجموعتين الأولى تجريبية (41 طالبة) والثانية ضابطة (42 طالبة)، واستخدم اختبار التفكير البصري، اختبار تحصيلي في مادة التكنولوجيا، برمجيات تعلمية في مادة التكنولوجيا، وأشارت النتائج إلى أنه توجد فروق ذات دالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية. كما تبين أنه توجد فروق ذات دالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل في مادة التكنولوجيا لصالح المجموعة التجريبية، وأظهرت النتائج أن البرمجيات التعليمية تتصرف بفاعلية في تنمية مهارات

التفكير البصري في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر، وتبين أن البرمجيات التعليمية تتصف بفاعلية في تنمية التحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر.

دراسة إبراهيم (2006):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية استخدام شبكات التفكير البصري في العلوم لتنمية مستويات جانبية المعرفية (الحقائق، المفاهيم، المبادئ، حل المشكلات) ومهارات التفكير البصري (التحليل، التركيب، الإدراك، النظرة الشمولية الكلية) لدى طلاب الصف الثاني من المرحلة المتوسطة في مادة العلوم (وحدة الجيولوجيا)، واستخدم الباحث المنهج التجريبي لتحقيق أهداف الدراسة، وأظهرت النتائج أن استخدام شبكات التفكير البصري فعال في تنمية الطلبة في مستويات جانبية المعرفية وعلى المستويات (الحقائق، المفاهيم، المبادئ، حل المشكلات). كما تبين أن استخدام شبكات التفكير البصري فعال في تنمية مهارات التفكير البصري (التحليل، التركيب، الإدراك، النظرة الشمولية الكلية).

دراسة حمادة (2006):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الألعاب التعليمية بالكمبيوتر لتنمية التحصيل والتفكير البصري في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، واعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي مستخدما التصميم التجريبي ذو المجموعتين، الأولى تجريبية درست باستخدام مدخل الألعاب التعليمية بالكمبيوتر، والثانية ضابطة درست بالطريقة المعتادة، واقتصرت عينة الدراسة على مجموعتين من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بإحدى محافظات أسيوط، وتكونت من فصلين أحدهما كمجموعة تجريبية والآخر ضابطة للعام الدراسي (2004/2005م)، وكانت أدوات الدراسة عبارة عن اختبار تحصيلي، واختبار التفكير البصري، وبرمجية في صورة ألعاب تعليمية، فتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات الطلاب في كل من الاختبار التحصيلي واختبار التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية مما يدل على أن استخدام الألعاب التعليمية بالكمبيوتر أدى إلى زيادة التحصيل ورفع مستوى التفكير البصري لدى التلاميذ.

دراسة عفانة (2001):

هدفت هذه الدراسة التعرف إلى أثر المدخل البصري في تنمية القدرة على حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن بغزة، كما هدفت هذه الدراسة إلى وضع استراتيجية تدريسية تقوم على المدخل البصري لمساعدة المتعلمين على التفكير بصرياً في المسائل الرياضية، وتم استخدام المنهج التجاري لاختبار فروض الدراسة ، وقد تكونت عينة الدراسة من (181) طالباً وطالبة من مدرستي المغازي الإعدادية للبنين، والمغازي الإعدادية للبنات وتم اختيار صفين من كل مدرسة قسمت إلى مجموعتين إحداهما تجريبية عددها (94) طالباً وطالبة، ومجموعة ضابطة عددها (87) طالباً وطالبة، وكانت أدوات الدراسة عبارة عن اختبار لقياس القدرة على حل المسألة الرياضية، ودليل المعلم، ومن أهم نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً في القدرة على حل المسائل الرياضية بين طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية المدخل البصري، وقد وصلت الدراسة باستخدام المدخل البصري في تعليم المضامين الرياضية ثلاثة الأبعاد.

دراسة أحمد وعبد الكريم (2001):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى أثر المنطق الرياضي والتدريس بالمدخل البصري المكاني في أنماط التعلم والتفكير وتنمية القدرة المكانية وتحصيل تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم، وقد اتبعت الدراسة المنهج التجاري لمجموعتين تجريبية وضابطة، واقتصرت عينة الدراسة على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرستي عبد العزيز جاويش وطابا الإعدادية للبنات بإدارة مدينة نصر التعليمية للعام الدراسي (2000/2001)، وكانت أدوات الدراسة عبارة عن اختبار أنماط التعلم والتفكير لدى الأطفال، واختبار لقدرة المكانية، واختبار تحصيلي واختبار المنطق الرياضي، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في كل من الاختبار التحصيلي، واختبار القدرة المكانية البعدى لصالح المجموعة التجريبية، وقد أوصت الدراسة بضرورة توفير بيئة تعليمية مناسبة تتواافق فيها الإمكانيات والمواد التعليمية من نماذج وصور وأفلام تعليمية ورسوم لتنمية القدرة المكانية.

التعليق على دراسات المحور الأول:

التعليق على الدراسات التي تناولت التفكير البصري:

1. بالنسبة لأهداف الدراسات السابقة:

تنوعت أهداف دراسات هذا المحور فمنها ما هدفت إلى تنمية التفكير البصري مثل دراسة أبو زايدة (2013) ، دراسة العشي (2013) ، دراسة أبو دان (2013) ، دراسة أبو جحوج وحرب (2013)، دراسة زنكور (2013) ، دراسة الكحلوت (2012) ، دراسة طافش (2011) ، دراسة الشوبكي (2010)، دراسة Boaker (2009) ، دراسة القباني (2007) ، دراسة مهدي (2006) ، دراسة حمادة (2006) ، دراسة إبراهيم (2006) ولكنها اختلفت في الاستراتيجية المستخدمة لتنمية التفكير البصري، حيث تتنوع هذه الاستراتيجيات بين برنامج كمبيوتر قائمة على تكنولوجيا الواقع الافتراضي أو برامج محوسبة أو ألعاب تعليمية محوسبة أو كتاب تفاعلي محوسب أو تصميمات مواقع الويب أو استراتيجيات مثل توظيف النماذج المحسوسة واستراتيجية البيت الدائري .

فيما استخدمت دراسات أخرى المدخل البصري لتنمية بعض المهارات مثل مهارات الحس المكاني ومهارات قراء البصريات ومهارات القدرة المكانية والمهارات الأخرى مثل دراسة حافظن (2013) ، دراسة عبد الملك (2010) ، دراسة حسن (2008)، دراسة عفانة (2001) ، دراسة أحمد وعبد الكريم (2001). بينما هدفت دراسة كامل(2012) إلى تصميم وتقنين بطارية اختبارات لقياس المهارات البصرية ، ودراسة Kurtulas & Yolcu التي هدفت إلى تقويم القدرات البصرية المكانية.

بعد الإطلاع على أهداف دراسات هذا المحور ، يتضح الآتي:

انتفقت هذه الدراسة بشكل جزئي مع دراسة أبو دان (2013)، دراسة الكحلوت (2012) ، دراسة طافش (2011)، دراسة الشوبكي (2010)، دراسة جبر (2010) حيث هدفت جميعها إلى تنمية

التفكير البصري ، واتفقت مع دراسة دراسة أبو زايدة (2013) ، دراسة العشي (2013) ، دراسة أبو ججوح وحرب (2013)، دراسة زنفور (2013) ، دراسة عبد الملك (2010) دراسة مهدي (2006)، دراسة حمادة (2006) في قياس فاعلية برامج حاسوبية لتنمية التفكير البصري مع اختلاف نوع البرنامج المحوسب، واتفقتش بشكل كبير مع دراسة القباني (2007) من حيث استخدام برنامج كمبيوتر قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي لتنمية التفكير البصري.

2. بالنسبة لمنهج الدراسة :

اتبعت جميع هذا المحور المنهج التجاري باستثناء دراسة كامل(2012) التي اتبعت المنهج الوصفي ودراسة Boaker (2009) المنهج شبه التجاري.

وتتفق الدراسة الحالية من حيث المنهج مع جميع دراسات هذا المحور باستثناء دراسة كامل (2012).

3. بالنسبة لعينة الدراسة :

تنوعت عينات دراسات هذا المحور حيث اختارت بعض الدراسات العينة من المرحلة الأساسية مثل دراسة أبو زايدة (2013) ، دراسة العشي (2013) ، دراسة أبو دان (2013) ، دراسة حسن (2008)، دراسة حمادة (2006)، دراسة عفانة (2001) ، دراسة أحمد وعبد الكريم (2001)، واختارت بعض الدراسات من المرحلة الأساسية العليا مثل دراسة زنفور (2013) ، دراسة حافظ (2013) ، دراسة طافش (2011) ، دراسة جبر (2010)، دراسة عبد الملك (2010)، ودراسة Boaker (2009)، دراسة إبراهيم (2006)، دراسة عفانة (2001) ، دراسة أحمد وعبد الكريم (2001) . واختارت بعض الدراسات العينة من المرحلة الثانوية مثل دراسة الكحلوت (2012) و دراسة الشوبكي (2010) ، دراسة مهدي (2006)، واختارت بعض الدراسات العينة من طلاب الجامعة مثل دراسة أبو ججوح وحرب (2013)، دراسة كامل (2012) بينما اختارت رسالة القباني (2007) العينة من الصف الأول الثانوي الصناعي.

بعد الإطلاع على عينة الدراسة في هذا المحور يتضح ما يلي:

اتفق عينة الدراسة الحالية مع كل من مثل دراسة زنفور (2013) ، دراسة حافظ (2013) ، دراسة طافش (2011) ، دراسة جبر (2010)، دراسة عبد الملك (2010)، ودراسة

Boaker (2009)، دراسة إبراهيم (2006)، دراسة عفانة (2001)، دراسة أحمد وعبد الكريم (2001) حيث تم تطبيق الدراسة على عينة من المرحلة الأساسية العليا.

4. بالنسبة لأدوات الدراسة :

استخدمت الدراسات التي هدفت إلى تنمية التفكير البصري اختباراً للتفكير البصري ، وهناك دراسات استخدمت اختبار آخرًا وذلك بالإضافة إلى اختبار التفكير البصري مثل دراسة أبو دان (2013) ودراسة طافش (2011) ودراسة مهدي (2006) ودراسة حمادة (2006) التي استخدمت اختباراً تحصيلياً ، و دراسة العشي (2013) التي استخدمت اختباراً للمبادئ العلمية و دراسة أبو ججوح وحرب (2013) التي استخدمت بطاقة ملاحظة و دراسة زنقول (2013) التي استخدمت مقياساً لأبعاد التعلم و دراسة الكحلوت (2012) و دراسة الشوبكي (2010) ودراسة جبر (2010) التي استخدمت اختباراً للمفاهيم ، ودراسة القباني (2007) التي استخدمت اختباراً للتخيل البصري واختباراً لفهم المفاهيم واختباراً لفهم العمليات.

استخدمت بعض الدراسات اختباراً للقدرة البصرية المكانية مثل دراسة Kurtulus & and Yolcu (2013)، دراسة حافظ (2013) ودراسة أحمد وعبد الكريم (2001)

- استخدمت دراسة عبد الملك (2010) اختباراً لمهارة قراءة البصريات واختباراً لنقدير الذات .
- واستخدمت دراسة حسن (2008) مقياساً للخيال الأدبي واختباراً لمهارات التفكير الإبداعي
- واستخدمت دراسة عفانة (2001) اختباراً لقياس القدرة على حل المسألة الرياضية.

بعد الإطلاع على أدوات هذا المحور يتضح الآتي:

اتفقـت الـدراسـةـ الحالـيةـ معـ الـدرـاسـاتـ الـتـيـ هـدـفـتـ إـلـىـ تـنـمـيـةـ التـفـكـيرـ الـبـصـرـيـ فـيـ اـسـتـخـدـامـهـ لـاخـتـبارـ التـفـكـيرـ الـبـصـرـيـ مـثـلـ درـاسـةـ أبوـ دـانـ (2013)، درـاسـةـ أبوـ زـاـيدـةـ (2013)، درـاسـةـ العـشـيـ (2013)، درـاسـةـ أبوـ جـجـوحـ وـحـربـ (2013)، درـاسـةـ زـنـقـولـ (2013)، درـاسـةـ الكـحـلوـتـ (2012)، درـاسـةـ طـافـشـ (2011)، درـاسـةـ عبدـ المـلـكـ (2010)، درـاسـةـ الشـوبـكـيـ (2010) وـدـرـاسـةـ جـبـرـ (2010)، درـاسـةـ القـبـانـيـ (2007)، درـاسـةـ مـهـديـ (2006)، درـاسـةـ حـمـادـةـ (2006) .

5. بالنسبة لنتائج الدراسة :

توصلت الدراسات السابقة إلى نتائج أبرزها :

- فاعلية كل من البرامج المحوسبة بأشكالها (البرامج المحوسبة القائمة على تكنولوجيا الواقع الافتراضي، الكتاب التفاعلي المحوسب ، تصميمات موقع الويب، برامج الوسائط المتعددة، البرمجية التفاعلية القائمة على المحاكاة الحاسوبية، الألعاب التعليمية المحوسبة ، برنامج الكتروني مدمج) في تنمية التفكير البصري.
- فاعلية بعض الاستراتيجيات في تنمية التفكير البصري مثل(توظيف النماذج المحسوسة، البيت الدائري ، برنامج في مهارات التوصل الرياضي 'المدخل المنظومي، استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية)
- فاعلية المدخل البصري في تنمية كل من القدرة المكانية ، الخيال الأدبي والتفكير الإبداعي ، القدرة على حل المسألة الرياضية.

الاستفادة من هذا الدراسات السابقة هذا المحور:

- * تنظيم الإطار النظري للدراسة.
- * بناء قائمة مهارات التفكير البصري.
- * بناء اختبار التفكير البصري.
- * اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة.

ثانياً : الدراسات التي تتعلق بالواقع الافتراضي.

دراسة سامسودين وآخرون (Samsudin & others 2014 ،

تهدف هذه الدراسة لاختبار فاعلية برنامج تربوي منخفض التكلفة يعتمد على تكنولوجيا الواقع الافتراضي على القدرة المكانية البصرية. ووظف الباحثون ثلاثة أنماط تربوية استمدت من المنظور الاستدلالي من أجل تصميم النظام التربوي وهي التفاعل والتعليم (الإرشاد) والمساعدة. وتم استخدام المنهج التجاري حيث تم إخضاع الطلاب لاختبارين قبلي وبعدي للعينة قيد الدراسة (تكون من 15 طالبة و 20 طالب) بمتوسط عمر 15.5 سنة، وافتراض الباحثون وجود فرق ذي أهمية في قدرات الطلاب التخيلية بعد إخضاعهم للبرنامج التربوي وكذلك افترضوا وجود تباين بين نظرية المشاركين لأنماط التربوية المستخدمة. وتمثلت أداة البحث في اختبارين (قبلي وبعدي) لقياس قدرات الطلاب البصرية المكانية إلى جانب استبيانه تخدم نفس الغرض. وخضع الطلاب للتدريب على مدار أربعة أسابيع متتالية بمعدل ثلات ساعات للحلقة التربوية الواحدة. وتم تحليل البيانات التي جمعت بواسطة برنامج التحليل الاحصائي (SPSS)، وأظهرت النتائج لكلا المجموعتين وجود تحسن ملحوظ على قدرات الطلاب المكانية بعد التدريب، وفي نهاية الدراسة، قام الباحثون باقتراح مجموعة من التعليمات الهامة التي يجب اتباعها عند تصميم تطبيقات الواقع الافتراضي.

دراسة عمر (2013) :

هدفت الدراسة معرفة أثر استخدام معمل الرياضيات الافتراضي في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي بمدينة مكة المكرمة، واستخدمت الدراسة المنهج التجاريي تصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي البعدي، وتم اختيار عينة عشوائية قوامها (25) تلميذة من تلميذات الصف الرابع الابتدائي من إحدى المدارس الحكومية بمدينة مكة المكرمة للعام الدراسي (1434/1433 هـ)، حيث تم اختيار المدرسة بطريقة قصدية، وكانت أدوات الدراسة عبارة عن اختبار مهارات الترابط الرياضي ومعمل الرياضيات الافتراضي، وتوصلت الدراسة إلى أثر معمل الرياضيات الافتراضي حيث وجدت فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات عينة

الدراسة في مهارات الترابط الرياضي القبلي والبعدي عند مستوى مهارات الترابط الرياضي مجتمعة تعزى لصالح درجات الاختبار البعدي.

دراسة سنبل و يورت (Yurt & SÜNBÜL ، 2012 ،

في هذه الدراسة تناول الباحثان أثر استخدام أنشطة مطورة باستخدام بيئات الواقع الافتراضي والأجسام الملموسة على التفكير البصري المكاني ومهارات التدوير العقلي. وتم تصميم أداة الدراسة كنموذج يعتمد على امتحانين قبلي وبعدي مستنداً على مجموعة ضابطة، وتم استخدام المنهج التجاري. وأجريت الدراسة على طلاب الصف السادس في مدرسة مرسل مصطفى كمال بتركيا في العام الدراسي 2010-2011. وتكونت عينة الدراسة من (87) طالب مقسمين إلى مجموعتين تجريبتين (أحدهما خضعت لأنشطة مطورة بالأجسام الملموسة والأخرى لأنشطة صممت بتكنولوجيا الواقع الافتراضي) ومجموعة ضابطة، واستغرقت الأنشطة المطبقة ضمن الدراسة تسعة أسابيع تم خلالها تطوير ما مجموعه ثمانية عشر نموذج لهذا الغرض.

وأظهرت نتائج الدراسة بأن مهارات التفكير والقدرات المكانية لدى المجموعة الأولى - والتي اعتمدت على الأجسام الملموسة - قد تفوقت بشكل كبير وملحوظ على المجموعة الثانية والمجموعة الضابطة. كما أظهرت النتائج بأن مهارات التدوير العقلي لدى المجموعة الثانية قد تفوقت بشكل ملحوظ على المجموعة الأولى والمجموعة الضابطة حيث تم تدريسها بواسطة أنشطة الواقع الافتراضي. وأوصت الدراسة بأهمية استخدام البيئة الافتراضية (تكنولوجيا الواقع الافتراضي) والأجسام الملموسة معاً في التدريس حيث يعطي ذلك نتائج أكثر فعالية في تطوير مهارات الطلاب التخيلية.

دراسة بيوفيسان وآخرون (Piovesan & others ، 2012 ،

هدفت هذه الدراسة إلى قياس مدى أثر تصميم برنامج تعليمي يعتمد على تكنولوجيا الواقع الافتراضي، وذلك في تدريس الطلاب المتخصصين في مجال دراسة وعمل الآلات الآوتوماتيكية، ولتحقيق هذا الهدف، قام الباحثون بتصميم وبرمجة برنامج حاسوب وربطه بتقنيات الواقع الافتراضي وذلك خلال تدريس الطلاب على التعامل مع الآلات ذاتية الحركة، حيث تم تصميم نماذج ثلاثة الأبعاد وإعطاء الطلاب فرصة لدراستها وتفحصها والتلاعُب بها كأنها واقعية مما

يعطيهم فرصة أسهل للتعلم وفهم المواد التعليمية من خلال تطوير قدراتهم في التفكير والقدرات المكانية. وأظهرت الدراسة وجود فرق كبير بين قدرة الطالب على استيعاب النماذج من خلال الأشكال والنماذج التقليدية والنماذج والأشكال التي رسمت بواسطة تكنولوجيا الواقع الافتراضي، كما أوصى الباحثون بضرورة التوسيع في تطبيق هذه الآلية في تدريس المجالات الهندسية والعمل على تطويرها لخدمة الأهداف الدراسية.

دراسة القرشي (2013) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام المعامل الافتراضية في تدريس وحدة من مقرر العلوم على التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة، واتبعت الدراسة المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي، واختارت عينة عشوائية قوامها (54) تلميذاً من تلاميذ الصف الأول المتوسط من مدرسة أبي دجانة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة للعام الدراسي (1433/1434هـ) وتم تقسيمهم إلى مجموعتين :تجريبية عددها (26) تلميذاً تم تدريسيهم بتقنية المعامل الافتراضية ، وضابطة عددها (28) تلميذاً تم تدريسيهم باستخدام المعامل التقليدية، تم استخدام الاختبار التحصيلي كأداة للدراسة، وقد خلصت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدى لاختبار التحصيل المعرفي عند كل من المستويات (التذكر والفهم والتطبيق) مجتمعة وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة الشريف (2012) :

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة إمكانية استخدام نظام الواقع الافتراضي بشكل نظري وعملي في تطوير البيئة العمرانية في فلسطين ، واتبعت الدراسة المنهج التحليلي ، وتم تطبيق الدراسة على مدينة نابلس ، وتم استخدام استبيان لجمع معلومات ميدانية عن نابلس وشكلها المعماري وطبيعة التقلل فيها واستبيانين لجمع الآراء حول الحلول المقترحة قبل وبعد عرض مشروع الواقع الافتراضي وتم تصميم بيئه افتراضية تتضمن محاكاة ثلاثة الأبعاد لمدينة نابلس مع توضيح الحلول المقترحة لعملية التقلل ، وأظهرت بعض نتائج الدراسة أن نظام الواقع الافتراضي يمكن استيعابه من فئات مختلفة من الناس بغض النظر عن مستوى تحصيلهم العلمي لأنه يحاكي البيئة

الحقيقية التي يعيشها الإنسان واعتبرت أن استخدام الواقع الافتراضي أصبح أمراً أساسياً في معظم المجالات العلمية والهندسية والعسكرية، وأوصت الدراسة بضرورة توفير نظام الواقع الافتراضي في جامعات ومراكز فلسطين.

دراسة الشربيني (2012):

هدفت هذه الدراسة إلى إيجاد تصور مقترح لبرنامج في تكنولوجيا الواقع الافتراضي لأقسام الجغرافيا بالجامعات العربية وتصور لمشروع بحثي لقسم الجغرافيا بجامعة عبد الملك بن عبد العزيز، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي في وصف صور وأشكال برمجيات تكنولوجيا الواقع الافتراضي اللازم توافرها لخطط أقسام الجغرافيا بالجامعات العربية وكانت أدوات الدراسة عبارة عن استبانة حول صور وأشكال برمجيات تكنولوجيا الواقع الافتراضي الملائمة لأقسام الجغرافيا للجامعات العربية، واستبانة حول التصور المقترن بتكنولوجيا الواقع الافتراضي لأقسام الجغرافيا للجامعات العربية ، وقد توصلت الدراسة إلى تصور مقترح لبرنامج في تكنولوجيا الواقع الافتراضي لأقسام الجغرافيا بالجامعات العربية.

دراسة إبراهيم (2012):

هدفت هذه الدراسة إلى تمية المفاهيم الجغرافية باستخدام تقنية الواقع الافتراضي الكمبيوترى لدى طلاب الصف الأول الإعدادي، قد اتبعت الدراسة المنهجين الوصفي التحليلي والتجريبي (التجارب القبلية البعيدة لمجموعة واحدة)، وتكونت عينة الدراسة من عينة عشوائية قوامها (36) طالباً من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة غزالة الإعدادية المشتركة بمركز السنبلوين التابع لمحافظة الدقهلية، وكانت أدوات الدراسة عبارة عن برمجية الواقع الافتراضي ودليل المعلم ودليل التلميذ واختبار تحصيلي لقياس المفاهيم الجغرافية، فقد أظهرت نتائج الدراسة فعالية تقنية الواقع الافتراضي في تمية المفاهيم الجغرافية، حيث وجدت فروق دالة إحصائياً في الاختبار التحصيلي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية لصالح القياس البعدى.

دراسة السعدي (2011):

هدفت الدراسة معرفة فاعلية معمل العلوم الافتراضي ثلاثي الأبعاد في تحصيل المفاهيم الفيزيائية المجردة، وتنمية الاتجاه نحو إجراء التجارب افتراضياً لدى تلاميذ المرحلة الثانوية، واستخدمت

الدراسة المنهج التجريبي القائم على تصميم المعالجات القلبية والبعدية من خلال مجموعتين تجريبية وضابطة، وتكونت عينة الدراسة من طلاب الصف الثالث الثانوي علمي في مدرسة أرمنت التعليمية في محافظة الأقصر للعام الدراسي (2010/2011)، وكانت أدوات الدراسة عبارة عن اختبار المفاهيم الفيزيائية المجردة، ومقاييس الاتجاه نحو إجراء التجارب افتراضياً، ومعمل العلوم الافتراضي ثلاثي الأبعاد، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى على كل من اختبار المفاهيم الفيزيائية المجردة ومقاييس الاتجاه لصالح التطبيق البعدى.

دراسة أحمد (2010):

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد مدى فعالية استخدام الواقع الافتراضي في تنمية التحصيل المرتبط بمنهج المركبات لطلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي بما يتوافق مع متطلبات سوق العمل، واتبعت الدراسة المنهجين الوصفي التحليلي والتجريبي القبلي البعدى لمجموعتين تجريبية وضابطة، وتم اختيار عينة عشوائية من طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص الأقسام الميكانيكية بمدرسة سعد الشريين بنروة بمحافظة الدقهلية، وكانت أداة الدراسة عن اختبار تحصيلي، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق القبلي البعدى لاختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية

دراسة بشير (2009):

هدف هذه الدراسة التعرف إلى تأثير البيئة الافتراضية على تحسين التصور البصري وإدراك مفاهيم الفضاء لدى أطفال ما قبل المدرسة، وتم استخدام المنهج التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة، والقياسين القبلي والبعدي لكل أفراد العينة وتم تطبيق الدراسة على عينة مكونة من (45) طفل و طفلة من أطفال الروضة بمركز الطفولة المبكرة بقطر للفصل الدراسي الثاني لعام (2009)، وكانت أدوات الدراسة عبارة عن مقاييس مصور وبطاقة ملاحظة ومقاييس التصور البصري لأطفال الروضة، قد أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات

أطفال العينة التجريبية ومتوسط درجات أطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي على المقياس المصور، وكذلك مقياس التصور البصري لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة خالد (2008):

هدف هذه الدراسة إلى التعرف إلى أثر استخدام بيئة تعلم افتراضية في تعليم العلوم على تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في مدارس وكالة الغوث الدولية في محافظة نابلس، واتبعت الدراسة المنهج التجاري، وتكونت عينة الدراسة من (82) طالباً وطالبة موزعين على مجموعتين ضابطة قوامها (41) طالباً وطالبة تعلمت بالطريقة التقليدية، والأخرى تجريبية قوامها (41) طالباً وطالبة تعلمت باستخدام بيئة التعلم الافتراضية، وكانت أداة الدراسة عبارة عن اختبار تحصيلي ورزمة برمجية تحتوي على ست فعاليات لبيئات تعلم افتراضية تحاكي الواقع العملي لتجارب وحدة القوة والحركة من كتاب العلوم، فتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً في التحصيل الدراسي والاحتفاظ به بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية وعدم وجود فروق دالة إحصائياً في التحصيل الدراسي في القياس البعدي في :المعرفة والتذكر والفهم والاستيعاب والتركيب والدرجة الكلية للتحصيل بين المجموعتين الضابطة والتجريبية بينما كانت الفروق دالة إحصائية في التطبيق والتحليل والتقويم بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة نوفل (2007):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر عن برنامج تدريسي مقتراح لإكساب طلاب قسم تكنولوجيا التعليم بعض مهارات إنتاج برمجيات الواقع الافتراضي التعليمية ، واتبعت الدراسة المنهجين الوصفي والتجريبي، وتم اختيار عينة عمدية من طلاب الفرقه الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس بالعام الدراسي 2007/2006 قوامها (40) طالباً وطالبة، تم تقسيمها عشوائياً إلى مجموعتين تجريبيتين الأولى عددها (20) طالباً تدرس وفق طريقة المحاضرة والثانية عددها (20) طالباً تدرس البرنامج المقترن، وكانت أدوات الدراسة عبارة عن اختبار تحصيلي وبطاقتي ملاحظة وبطاقتى تقييم وقياس الاتجاه، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي أفراد المجموعة التجريبية الأولى وأفراد المجموعة التجريبية

الثانية في كل من الاختبار التحصيلي وبطاقتي التقييم ومقاييس الاتجاه لصالح المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس باستخدام البرنامج المقترن.

دراسة دولاتي (2007):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية مفاهيم بعد الثالث وحل المشكلات الرياضية لدى طلاب الأول الثانوي الصناعي، وتم اتباع المنهجين الوصفي التحليلي والتجريبي، وتكونت عينة البحث من طالبات الصف الأول الثانوي الصناعي بمحافظة الفيوم من جميع الأقسام (قسم الالكترونيات ،قسم الملابس ، قسم التريكو ، قسم الزخرفة)، وكانت أدوات البحث عبارة عن استبيانان أحدهما لتحديد المفاهيم الرياضية ومفاهيم بعد الثالث وأخر لاستطلاع رأي الطلاب والخبراء لتحديد المفاهيم الرياضية ومفاهيم بعد الثالث ، واختباران تحصيليان لقياس الجانب المعرفي لمفاهيم بعد الثالث ولقياس مهارة حل المشكلات الرياضية المتعلقة بمفاهيم بعد الثالث، وأظهرت الدراسة ارتفاعاً متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدى لاختبار تنمية مفاهيم بعد الثالث واختبار حل المشكلات الرياضية عن متوسط درجات المجموعة الضابطة ووجود فروق دالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، وأن برنامج الواقع الافتراضي حقق فعالية في تنمية مفاهيم بعد الثالث في اكساب مهارة حل المشكلات الرياضية، وقد أوصت الدراسة بإجراء المزيد من الدراسات حول تكنولوجيا الواقع الافتراضي ،وضرورة تدريب المعلمين على استخدامات برامج الواقع الافتراضي المختلفة في العملية التعليمية.

دراسة متولي (2007):

وهدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى أثر الواقع الافتراضي وعروض الفيديو التعليمية كإحدى أدوات التعليم الإلكتروني على السعة العقلية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، واتبعت الدراسة المنهج التجريبي، وتم اختيار عينة البحث بطريقة عشوائية وكانت العينة عبارة عن (45) طالب من طلاب الفرقه الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم (حاسب آلي) بكلية التربية النوعية بجامعة كفر الشيخ، وتم تقسيمهم بصورة عشوائية إلى ثلاثة مجموعات تجريبية بواقع (15) طالب لكل مجموعة، كانت أدوات الدراسة عبارة عن ثلاثة برامج حاسوبية الأول مصمم بأسلوب الواقع الافتراضي والثاني

معالج بلقطات فيديو والثالث يعتمد على أسلوب التقين التقليدي واختبار السعة العقلية، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائياً في درجة الكسب بين متوسطات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية لصالح المجموعة التجريبية الأولى الذين يتعرضون لبرنامج حاسب مصمم بتقنية الواقع الافتراضي ووجود فروق دالة إحصائياً في درجة الكسب بين متوسطات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثالثة لصالح المجموعة التجريبية الأولى، وقد أوصت الدراسة ضرورة توضيح أهمية المعالجات البصرية (صور ثابتة أو متحركة ثنائية أو ثلاثية الأبعاد) في زيادة التفاعل مع المادة العلمية وبقاء أثرها، وضرورة اهتمام واستفادة الباحثين بتكنولوجيا الواقع الافتراضي في زيادة التفاعل والداعية والمرونة والكفاءة في مجالات التعليم المختلفة.

دراسة عزمي ومحمد (2006):

هدفت هذه الدراسة التعرف إلى تأثير برنامج تعليمي باستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي على بعض المهارات التدريسية للطالب المعلم بشعبة التدريس بكلية التربية الرياضية بجامعة المنيا، فقد اتبعت الدراسة المنهج التجاري لمجموعتين تجريبية وضابطة بالاعتماد على القياس القبلي والبعدي لكل منهما، وتم اختيار عينة عمدية قوامها (20) طالباً من طلاب الفرقه الرابعة شعبه التدريس بكلية التربية الرياضية جامعة المنيا خلال العام الدراسي (2005/2006) وتم تقسيمهن إلى مجموعتين تجريبية وضابطة قوام كل منها (10) طلاب، وكانت أدوات الدراسة عبارة عن اختبار الذكاء لكاتل واستماره تقييم المهارات التدريسية للطالب المعلم، وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات (التخطيط والتنفيذ) لصالح المجموعة التجريبية وفي مهارة (التفوييم) لصالح المجموعة الضابطة، وقد أوصت الدراسة بإعداد برامج تدريبية لتكنولوجيا الواقع الافتراضي واستغلالها في برمجة المناهج التدريبية المخصصة لإعداد المعلم.

دراسة تشان (Chen ، 2006) :

تهدف هذه الدراسة إلى دراسة فاعلية بيئة تعلم مبنية على الواقع الافتراضي على القدرات البصرية المكانية للطلبة. وتم تصميم اختبار كأدلة، واعتمدت الدراسة المنهج شبه التجاري حيث أظهرت

قدرة الطالب على الاستيعاب بشكل أكبر من خلال أنشطة الواقع الافتراضي بغض النظر عن تفاوت القدرات المكانية لديهم. وهذا بدوره يؤكد على أن توظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي في التدريس له القدرة على مساعدة الطالب على الاستيعاب والتعلم بشكل أكبر من الطرق العادية بغض النظر عن الفروقات العقلية الفردية بينهم. بالإضافة إلى ذلك، أوصت الدراسة بضرورة التوجه لتوظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي في التدريس لما لها من أثر ملحوظ في تحسين مستويات الطلاب.

دراسة الحصري (2002):

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد أنماط الواقع الافتراضي وخصائصه والتعرف على آراء الطلاب المعلمين في بعض برامجه المتاحة عبر الانترنت، اقتصرت الدراسة على عينة عمدية عددها (60) طالباً من طلاب الفرقة الرابعة شعبة التعليم الأساسي تخصص علوم بكلية التربية بدمياط - جامعة الاسكندرية في العام الدراسي 2001/2002، وتم استخدام استبيان لجمع آراء الطلاب المعلمين حول برامج الواقع الافتراضي، و ثلاثة برامج واقع افتراضي متاحة عبر الانترنت الأول في الفيزياء والثاني في الكيمياء والثالث في الأحياء، وقد توصل الباحث إلى أنواع بيانات الواقع الافتراضي .

دراسة البيرتو وأخرون (Alberto & others ، 2000) :

هدف الباحثون من خلال هذه الدراسة إلى التعرف على مدى فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تدريس الإسقاط في الرسم الفني حيث تم إعطاء الطلاب نماذج وتمارين ثلاثة الأبعاد من خلال الانترنت عوضاً عن النماذج الخشبية التقليدية التي كانت تستخدم في الفصل. وتم تقديم هذه التقنية للطلاب بالإضافة إلى تزويدهم بشرحات كافية حولها وآلية إنشائها وتوضيح التمارين المعطاة لهم.

استخدم الباحثون المنهج التجاري في تطبيق هذه الدراسة حيث تم تقسيم طلاب الهندسة المستهدفين إلى مجموعتين، وتم إعطاء الأولى نماذج خشبية عادية بينما أعطيت المجموعة الثانية نفس النماذج من خلال تكنولوجيا الواقع الافتراضي ثلاثي الأبعاد. وتم إخضاع المجموعتين لثلاثة تمارين من التي يتم تدريسيها لهم ، وأظهرت نتائج الدراسة بأن المجموعة الثانية أظهرت نجاحاً أكبر

من المجموعة الأولى وذلك بجهد ووقت أقل من المجموعة الأولى ، بل لوحظ تفاعل أكبر من قبل طلاب المجموعة الثانية، وتفضيلهم للعمل والتعلم من خلال النماذج المقدمة بواسطة تكنولوجيا الواقع الافتراضي ، وأوصى الباحثون بأهمية استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تدريس هذا المجال وال مجالات المشابهة مع التركيز على أهمية تعريف الطالب أكثر بتقنيات الواقع الافتراضي لما لها من دور في تطوير مهارات التفكير والقدرات المكانية لدى الطالب.

دراسة فدل (Fadzil ، 2000) :

هدف الباحث من خلال دراسته إلى إظهار أهمية تكنولوجيا الواقع الافتراضي ومدى فعاليتها في التعليم خاصة في معاهد التدريس العليا حيث تناول الباحث أحد نماذج الواقع الافتراضي التي تستخدمها كلية دارالعلمان لتدريب المدرسين لتعزيز دراسته، وقام بدراسة الفرق في مستوى القدرات المكانية بين طلاب الكلية ومقارنتها بمجموعات يتم تدريسيها بالطريقة الاعتيادية، حيث أظهرت الدراسة استجابة الطلاب الذين تم تدريسيهم باستخدام أنشطة الواقع الافتراضي بشكل أكبر من الطلاب الذين تم تدريسيهم بالطريقة الاعتيادية ، وخلص الباحث إلى أهمية تطبيق تكنولوجيا الواقع الافتراضي في كافة مجالات التدريس لما في ذلك من أثر إيجابي على تحسين مستوى التفكير والقدرة المكانية لدى الطلاب وبالتالي يعود ذلك إلى تحسن مستوى العملية التعليمية في ماليزيا.

التعليق على الدراسات التي تناولت الواقع الافتراضي:

1. أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي على تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي، وقد اتفقت هذه الدراسة مع العديد من الدراسات السابقة في دراستها لفاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي مثل دراسة Samsudin (2014)، دراسة إبراهيم (2012)، دراسة Piovesan & others (2012)، دراسة Yurt & SÜNBÜL (2012)، دراسة أحمد (2010)، دراسة بشير (2009)، دراسة خالد (2008)، دراسة دولاتي (2007)، دراسة نوفل، ودراسة عزمي ومحمد (2006)، دراسة Chen (2006)، دراسة Fadzil (2000)، دراسة Alberto & others (2000).

واختلفت الدراسة الحالية مع دراسة كل من الشربيني (2012) ، الشريف (2012)، نوفل (2007)، الحصري (2002) حيث هدفت دراسة الشربيني (2012) إلى إيجاد تصور مقترن لبرنامج في تكنولوجيا الواقع الافتراضي، وهدفت دراسة الشريف (2012) إلى دراسة إمكانية استخدام نظام الواقع الافتراضي بشكل نظري وعملي في تطوير البيئة العمرانية في فلسطين ، وهدفت دراسة نوفل (2007) إلى معرفة أثر برنامج تدريبي مقترن لإكساب طلاب قسم تكنولوجيا التعليم بعض مهارات إنتاج برمجيات الواقع الافتراضي التعليمية ، وهدفت دراسة الحصري (2002) إلى تحديد أنماط الواقع الافتراضي وخصائصه والتعرف على آراء المعلمين في بعض برامجه المتاحة عبر الانترنت.

بينما هدفت دراسة كل من عمر (2013)، دراسة القرشي(2013)، السعدي(2011) إلى دراسة أثر المعلم الافتراضي كأحد أنواع الواقع الافتراضي وخاصة دراسة السعدي(2011)التي درست فاعلية معلم العلوم ثلاثي الأبعاد.

* اتفقت الدراسة الحالية بشكل كبير مع دراسة كل من Samsudin (2014)، دراسة Yurt & SÜNBÜL (2012)، بشير (2009)، القباني (2007) ، دراسة Chen (2006) في كل من المتغير المستقل والمتغير التابع.

2. منهج الدراسة :

اتبعت الدراسة الحالية المنهجين الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي واتفقت بشكل كامل بذلك مع منهج دراسة Samsudin (2014)، دراسة عمر (2013)، دراسة القرشي (2013) & دراسة دولاتي (2007) ، دراسة نوفل (2007) واتفقت في استخدامها للمنهج التجريبي مع دراسة بشير (2009) ، دراسة خالد (2008)، دراسة متولي (2007) ، دراسة عزمي ومحمد (2006) ، دراسة Chen (2000)، دراسة Alberto & others (2006).

واختلفت مع دراسة الشريف (2012)، الشربيني (2012) حيث استخدمت هذه الدراسات المنهج الوصفي التحليلي فقط.

انفقت الدراسة الحالية مع أغلب الدراسات السابقة في هذا المحور لاتباعها المنهج التجاري باستثناء دراستي الشريف (2012)، الشربيني (2012) حيث استخدمت هذه الدراسات المنهج الوصفي التحليلي.

3. عينة الدراسة:

تم تطبيق الدراسة الحالية على طالبات الصف التاسع الأساسي وانفقت عينة الدراسة مع دراسة القرشي (2013) ودراسة ابراهيم (2012) في تطبيق الدراسة على المرحلة الأساسية العليا.

واختلفت مع باقي الدراسات حيث كانت عينة دراسة عمر (2013) ودراسة SÜNBÜL (2012) ودراسة خالد (2008) من المرحلة الأساسية الدنيا

وكانت عينة الدراسة في دراسة كل من أحمد (2010)، دولاتي (2007) من التعليم الثانوي الصناعي.

وكانت عينة الدراسة في دراسة السعدي (2011) من المرحلة الثانوية.

وكانت عينة الدراسة في دراسة كل من متولي (2007)، نوفل (2007)، عزمي ومحمد Alberto & others (2000)، دراسة Fadzil (2002)، دراسة الحصري (2006) من المرحلة الجامعية وكانت عينة الدراسة في دراسة بشير (2009) من مرحلة رياض الأطفال وكانت عينة الدراسة في دراسة الشريف (2012) مدينة نابلس .

4. أدوات الدراسة:

استخدمت الدراسة الحالية اختبارا للتفكير البصري انفقت مع دراسة Samsudin (2014) ودراسة Chen (2012) ودراسة SÜNBÜL (2006)

واختلفت أداة الدراسة الحالية عن باقي الدراسات السابقة في هذا المحور.

حيث استخدمت دراسة عمر (2013) اختبار مهارات الترابط الرياضي دراستي الشريف (2012)، الشربيني (2012) استبيان، واستخدمت دراسة كل من ابراهيم (2012)، أحمد (2010)، خالد (2007)، دولاتي (2008)

دراسة إبراهيم (2012) اختبار تحصيلي ، برمجية الواقع الافتراضي ، دليل المعلم ، دليل الطالب

دراسة السعدي(2011) اختبارا للمفاهيم الفизيائية.

دراسة القرشي(2013) ودراسة أحمد (2010) اختبار تحصيلي

دراسة بشير (2009) مقياس مصور ، بطاقة ملاحظة ، مقياس التصور البصري

دراسة خالد (2008) رزمة برمجية ، اختبار تحصيلي

دراسة دولاتي (2007) استبيان واختبار تحصيلي

دراسة متولي (2007) برامج حاسوبى ، اختبار السعة العقلية

نوفل (2007) اختبار تحصيلي ، بطاقة ملاحظة ، بطاقة تقييم ، بطاقة مقياس الاتجاه

دراسة عزمي ومحمد (2006) اختبار الذكاء لكانل واستماره تقييم المهارات التدريسية

دراسة الحصري (2002) استبيان وثلاث برامج واقع افتراضي

5. نتائج الدراسة:

خلصت نتيجة الدراسة الحالية إلى فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصري وبذلك اتفقت مع الدراسات السابقة في هذا المحور إلى فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي فقد أثبتت الدراسات فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية كل من:

القدرة البصرية المكانية-مهارات الترابط الرياضي - المفاهيم الجغرافية - المفاهيم الفيزيائية- التحصيل - مفاهيم بعد الثالث - التخييل البصري - التصور البصري السعة العقلية - المهارات التدريسية) وفي تحسين التصور البصري وإدراك مفاهيم الفضاء وحل المشكلات الرياضية وفهم بعض العمليات والمفاهيم .

الاستفادة من هذه الدراسات السابقة هذا المحور:

- * تنظيم الإطار النظري للدراسة.
- * بناء البرنامج القائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي.
- * تحديد معايير بناء البرنامج القائم على الواقع الافتراضي

الفَصْلُ الْيَارِبُ

إجراءات الدراسة

الفصل الرابع

إجراءات الدراسة

المقدمة:

تهدف الدراسة إلى الكشف عن فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في مبحث التكنولوجيا، ويأتي الفصل الرابع للتعرف على بعض الإجراءات التي قامت بها الباحثة، حيث يتضمن عرضاً لمنهج الدراسة المستخدم، ومجتمع الدراسة، وعينة الدراسة، وطريقة اختيار العينة، وأدوات الدراسة، و البرنامج المقترن وخطوات تصميمه ، وأهم المعالجات الإحصائية التي تم الاستعانة بها.

❖ منهج الدراسة:

تحقيقاً لأهداف الدراسة قامت الباحثة باستخدام عدة مناهج علمية، وهي:

1- المنهج الوصفي التحليلي:

هو المنهج الذي يدرس ظاهرة أو حدثاً أو قضية موجودة حالياً يمكن الحصول فيها على معلومات تجيب عن أسئلة البحث دون تدخل الباحث (الأغا والأستاذ، 1999: 83) ، واستعانت الباحثة بالمنهج الوصفي التحليلي من أجل وصف الظاهرة قيد الدراسة، وتحليل الوحدة الأولى من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي "وحدة الرسم الهندسي" ، بهدف بيان مهارات التفكير البصري التي تتضمنها.

2- المنهج التجريبي: وهو المنهج الذي يدرس ظاهرة حالية مع إدخال تغيرات في أحد العوامل أو أكثر ورصد نتائج هذا التغيير. (الأغا والأستاذ، 1999: 83).

ولقد استخدمت الباحثة التصميم القبلي والبعدي لمجموعتين مستقلتين، ثم قامت بإخضاع المتغير المستقل " تكنولوجيا الواقع الافتراضي" للتجربة وقياس أثره على المتغير التابع وهو

" التفكير البصري" لدى طالبات الصف التاسع في مبحث التكنولوجيا. والجدول التالي

يوضح تصميم الدراسة:

جدول (4.1)

مقارنة النتائج	الاختبار البعدى	معالجة باستخدام برنامج الواقع الافتراضي	مجموعة تجريبية
		الطريقة الاعتيادية	مجموعة ضابطة

❖ مجتمع الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف التاسع الأساسي في المدارس التابعة لوزارة التربية والتعليم في مديرية غرب غزة، وتتراوح أعمارهن ما بين (14 – 15) سنة.

❖ عينة الدراسة:

قامت الباحثة باختيار مدرسة صلاح خلف الأساسية للبنات بطريقة قصدية، وكان أهم أسباب اختيار هذه المدرسة وبطريقة قصدية يرجع إلى التعاون الذي أبدته إدارة المدرسة مع الباحثة، إضافة إلى توفر العديد من المقومات لتطبيق البرنامج المحوسب، حيث يتتوفر بالمدرسة مختبر حاسوب وسبورة ذكية، وتم اختيار (80) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي بالمدرسة عشوائياً وتم تقسيمهن إلى مجموعتين الأولى ومن ثم تعينها عشوائياً لمجموعة ضابطة بلغت (40) طالبة تم تدريسهن بطرق اعتيادية، والثانية تجريبية بلغت (40) طالبة تم تدريسهن باستخدام برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي.

❖ أدوات الدراسة:

تحقيقاً لأهداف الدراسة قامت الباحثة باستخدام عدة أدوات، واتبعت لأجل ذلك مجموعة من الإجراءات للتأكد من سلامة هذه الأدوات و المناسبتها لطبيعة البحث، وكانت هذه الأدوات كالتالي:

أولاً: أداة تحليل المحتوى.

تحليل المحتوى هو منهج من مناهج البحث العلمي يسعى عن طريق المقارنة الكمية المنهجية للمضمون الظاهر للمواد الاتصالية للحصول على الاستدلالات الكيفية (عبد الحميد، 2010: 25).

وتحليل المحتوى يهتم بوضع خطة منظمة تبدأ باختيار عينة من المادة محل التحليل وتصنيفها وتحليلها كماً وكيفاً (العبد وعزمي، 2002: 208).

وتحليل المحتوى كأسلوب علمي يعرفه بيرسون بأنه: "أحد الأساليب البحثية ويهدف إلى الوصف الكمي والموضوعي والمنهجي للمحتوى الظاهر" (عبد الحميد، 2010: 21).

وأداة تحليل المحتوى عبارة عن الاستماراة التي يصممها الباحث لجمع البيانات ورصد معدلات تكرار الظواهر في المواد التي يحل محتواها (طعيمة ، 2004 : 187)

وأدت تحليل المحتوى بإعداد بطاقة لجمع البيانات ورصد معدلات التكرار، وطبقتها على الوحدة الأولى من كتاب التكنولوجيا المقرر على طلاب الصف التاسع الأساسي "وحدة الرسم الهندسي"، وذلك بهدف تحديد مهارات التفكير البصري التي تتضمنها الوحدة. وقد قالت الباحثة بتحليل المحتوى حسب الخطوات التالية:

أ- الهدف من التحليل:

تهدف عملية التحليل إلى تحديد مهارات التفكير البصري التي تتضمنها وحدة الرسم الهندسي من كتاب التكنولوجيا المقرر على طلاب الصف التاسع الأساسي .

ب- عينة التحليل:

يقصد بعينة تحليل المحتوى المفردات التي تخضع للتحليل كأن تكون كتاباً، أو مقالاً، أو برنامجاً (طعيمة، 2004: 243). وقد تم اختيار وحدة "الرسم الهندسي" من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي كعينة للتحليل.

والجدول التالي يوضح الدروس التي تتضمنها الوحدة:

جدول (4.2)

دروس وحدة الرسم الهندسي

العنوان	الدرس
المنظور	الدرس الأول
منظور الأوبيليك	الدرس الثاني
منظور الأيزومترิก	الدرس الثالث
منظور بؤرة تلاثي	الدرس الرابع
منظور بؤرتين تلاثي	الدرس الخامس

ج- وحدة التحليل:

وهي أصغر جزء في المحتوى ويختاره الباحث ويخصمه للعد والقياس، حيث يعتبر ظهوره أو غيابه أو تكراره ذو دلالة معينة في رسم نتائج التحليل.

وقد تكون وحدة التحليل الكلمة أو الموضوع أو الشخصية أو المفردة أو مقاييس المساحة والزمن ، أو تكون وحدة التحليل الفقرة أو أي وحدة صغيرة ذات معنى، وتحتل مساحة معينة في الصفحة (طعيمة، 2004: 321-324).

وعلى مستوى الدراسة الحالية فقد تم اعتماد الفقرة التي تدور حول فكرة أو موضوع محدد كوحدة التحليل.

د- فئة التحليل:

يقصد بفئة التحليل العناصر الرئيسية أو الثانوية التي يتم وضع وحدات التحليل فيها، (كلمة كانت أو موضوع، أو قيم، أو مهارات، ... إلخ)، والتي يمكن وضع كل صفة من صفات المحتوى فيها، وتصنف على أساسها (طعيمة، 2004: 272).

وحددت الباحثة مهارات التفكير البصري كفئة التحليل، ومهاراتها الرئيسية، بينما كانت المهارات الفرعية عبارة عن: (مهارات التصور البصري، مهارات الترجمة البصرية، مهارات إدراك العلاقات المكانية، مهارات التمييز البصري، مهارات التتابع البصري، مهارات الإغلاق البصري).

هـ- ضوابط عملية التحليل:

قامت الباحثة بالاطلاع على الأدب التربوي وبعض الدراسات السابقة والبحوث ذات العلاقة، وحددت الضوابط التالية لعملية التحليل:

1. قامت الباحثة بعملية التحليل في إطار محتوى الوحدة الأولى "الرسم الهندسي" من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي.
2. قامت الباحثة بعملية التحليل وفقاً للتعریف الإجرائي لمهارات التفكير البصري.
3. اشتملت عملية التحليل على الرسومات والأشكال الموجودة بالوحدة.
4. اشتملت عملية التحليل على الأنشطة والأمثلة.
5. قامت الباحثة باستبعاد بعض التدريبات الموجودة بوحدة الرسم الهندسي.
6. استخدام "بطاقة التحليل" والتي كانت عبارة عن الاستماراة المعدة لرصد النتائج وتكرار كل فئة تحليل وتكرار كل وحدة.

و- إجراءات عملية التحليل:

1- قامت الباحثة بتحديد الوحدة المراد تحليلها وتحديد الصفحات، وقراءتها جيداً، ومن ثم قسمتها إلى عدد من الفقرات بحيث تشمل كل فقرة فكرة واحدة، ومن ثم تحديد مهارات التفكير البصري الموجودة في كل فقرة.

- 2- حساب التكرارات في كل فئة من فئات التحليل.
- 3- رصد النتائج في الاستماراة المعدة لعملية التحليل.

ز- نتائج التحليل:

أسفرت نتائج عملية تحليل الوحدة الأولى "وحدة الرسم الهندسي" من كتاب التكنولوجيا المقرر على طالبات الصف التاسع الأساسي عن وجود (61) مهارة من مهارات التفكير البصري، والجدول التالي يوضح نتائج عملية التحليل:

الجدول (4.3)

نتائج عملية تحليل محتوى وحدة الرسم الهندسي

النكرار	المهارة	.م
7	مهارة التصور البصري	1
13	مهارة الترجمة البصرية	2
11	مهارة التمييز البصري	3
16	مهارة إدراك العلاقات المكانية	4
5	مهارة التتابع البصري	5
9	مهارة الإغلاق البصري	6
61	جميع مهارات التفكير البصري	

الواضح من الجدول أن أكثر المهارات تكراراً كانت مهارة إدراك العلاقات المكانية، وأقلها تكراراً مهارة التتابع البصري.

ح- صدق أداة التحليل:

يعتمد صدق التحليل على صدق أدلة تحليل المحتوى، وصدق الأداة أن تقيس الأداة ما وضعت لقياسه (الكبيسي ، 2007: 192).

وللتتأكد من صدق أدلة التحليل قامت الباحثة بعرضها على مجموعة من المحكمين وذلك للتأكد من الصدق الظاهري للأداة ، وقامت الباحثة بتعديل الأداة حسب آراء لجنة التحكيم، والتي شملت على متخصصين بالمناهج، وطرق التدريس، ومتخصصين في تكنولوجيا التعليم، والملحق رقم (1) يوضح قائمة بأسماء المحكمين لأداة تحليل المحتوى.

ط- ثبات أدلة التحليل:

الثبات يعني الاستقرار في النتائج وعدم تغييرها لو أعيد التطبيق عدة مرات ، وقامت الباحثة بالتأكد من ثبات التحليل، من خلال عدة طرق:

ثبات التحليل عبر الزمن:

وتقوم هذه الطريقة على أساس نسبة الاتفاق بين نتائج التحليل الأول ونتائج التحليل الثاني، مع اختلاف الزمن، حيث قامت الباحثة بتحليل عينة التحليل، ثم إعادة التحليل بعد مرور فترة زمنية بلغت ثلاثة أسابيع وتم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة هولستي (طعيمة، 2004: 226):

$$C.R = \frac{2M}{N_1+N_2}$$

حيث:

(C.R) : معامل الثبات

(2M) : عدد الفئات التي اتفق عليها الباحث في مرتبة التحليل.

(N₁ + N₂) : مجموع الفئات التي حللت .

الجدول (4.4)

ثبات تحليل المحتوى عبر الزمن

معامل الثبات	نقاط الاتفاق	التحليل الثاني	التحليل الأول
0.95	58	58	61

وكانت النتيجة أن معامل الثبات = 0.95 ، وهو معامل ثبات مرتفع يطمئن الباحثة على صحة التحليل والثقة بنتائجها.

ثبات التحليل عبر الأفراد:

وتقوم هذه الطريقة على أساس أن يقوم فردان بعملية التحليل، والتأكد من نقاط الاتفاق بين تحليل الأول، والثاني، وقامت الباحثة بالاستعانة بمعلمة تكنولوجيا، لتكون المدخل الثاني، ومن ثم قامت بتحديد نقاط الاتفاق، وتطبيق معادلة هولستي فكانت النتائج كما بالجدول التالي:

الجدول (4.5)

ثبات تحليل المحتوى عبر الأفراد

معامل الثبات	نقاط الاتفاق	تحليل المختص	تحليل الباحثة
0.89	54	54	61

ولقد كان معامل الثبات = 0.89، وهو معامل ثبات مرتفع ، يطمئن الباحثة على ثبات التحليل.

ثانياً: اختبار مهارات التفكير البصري.

اتبعت الباحثة الخطوات التالية لإعداد اختبار التفكير البصري:

1- الهدف من الاختبار:

تسعى الدراسة إلى الكشف عن فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تمية مهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي، والهدف الأساسي من الاختبار هو قياس فاعلية البرنامج في تمية مهارات التفكير البصري.

2- الموضوعات المراد تدريسها:

اختارت الباحثة الوحدة الأولى من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي وهي بعنوان "الرسم الهندسي" ليتم تدريسها باستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي .

3- إعداد جدول المواقف:

قامت الباحثة بتحديد الوحدة الأولى من مقرر كتاب التكنولوجيا لتطبيق دراستها، ومن ثم قامت بتحليل محتوى الوحدة في ضوء مهارات التفكير البصري الواجب تتميّتها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي، ومن ثم قامت باحتساب الأوزان النسبية لكل مهارة، وقامت ببناء الاختبار حسب الأوزان النسبية التي حصلت عليها كل مهارة، والجدول التالي يبيّن الأوزان النسبية لكل مهارة من مهارات التفكير البصري المتوفرة في وحدة الرسم الهندسي:

الجدول (4.6)

الأوزان النسبية لمهارات التفكير البصري المتضمنة في وحدة الرسم الهندسي

عدد الأسئلة	الوزن النسبي	المهارة	م.
3	12%	مهارة التصور البصري	1
7	22%	مهارة الترجمة البصرية	2
6	19%	مهارة التمييز البصري	3
7	24%	مهارة إدراك العلاقات المكانية	4
3	9%	مهارة التتابع البصري	5
4	15%	مهارة الإغلاق البصري	6
30	% 100	جميع مهارات التفكير البصري	

الجدول السابق يوضح الأوزان النسبية لكل مهارات التفكير البصري، حيث كانت مهارة إدراك العلاقات المكانية ذات الوزن النسبي الأعلى (24%)، بينما كانت مهارة التتابع البصري ذات الترتيب الأخير بوزن نسبي بلغ (8%)، وكان الاختبار في صورته النهائية عبارة عن (30) سؤالاً.

أما الجدول التالي فيوضح جدول الموصفات التي قامت الباحثة بإعداده، لتحديد عدد أسئلة كل مهارة وفقاً للوزن النسبي لها، وعدد أسئلة كل درس من دروس وحدة الرسم الهندسي، حسب الوزن النسبي لكل درس:

الجدول رقم (4.7)

جدول الموصفات للدروس والمهارات

الإجمالي		مهارة الإغلاق البصري		مهارة التتابع البصري		مهارة إدراك العلاقات المكانية		مهارة التمييز البصري		مهارة الترجمة البصرية		مهارة التصور البصري		المهارة
%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	الدروس
%10	3	%3.5	1	-	-	-	-	%3.5	1	%1.6	0.5	%1.6	0.5	المنظور
%8.5	2.5	%1.6	0.5	-	-	%1.6	0.5	-	-	%1.6	0.5	%3.5	1	منظور الأوبيليك
%12	3.5	%1.6	0.5	-	-	%1.6	0.5	%1.6	0.5	%3.5	1.5	%3.5	1.5	منظور الأيزومترิก
%63	19	%6.8	2	%8.5	2.5	%20.3	6	%11.9	4	%13.6	4	%1.7	0.5	منظور بورة تلاشي
%7	2	%1.6	0.5	-	-	-	-	%1.6	0.5	%1.6	0.5	%1.6	0.5	منظور بورتي تلاشي
%100	30	%15	4.5	%9	2.5	%24	7	%19	6	%22	6.5	%12	4	المجموع

4- إعداد اختبار مهارات التفكير البصري:

قامت الباحثة بإعداد اختبار مهارات التفكير البصري في مبحث التكنولوجيا وتحديداً في الوحدة الأولى "وحدة الرسم الهندسي"، وكان الاختبار عبارة عن (30) فقرة، وتم مراعاة مجموعة من الجوانب في إعداد وتطبيق الاختبار كان أهمها:

- مطابقة فقرات الاختبار لجدول الموصفات المعد مسبقاً.

- انتماء كل فقرة للمهارة التي تقيسها.
- مراعاة الفروق الفردية بين الطالبات.
- مناسبة فقرات الاختبار للمستوى العقلي لطالبات الصف التاسع.
- القدرة على قياس مهارات التفكير البصري المتضمنة في وحدة الرسم الهندسي.
- السلامة اللغوية والعلمية.
- وضوح التعليمات.

5- وضع تعليمات الاختبار:

وضعت الباحثة مجموعة من التعليمات على الورقة الأولى للاختبار ، والتي احتوت على:

- بيانات الطالبة : الاسم ، الصف و التاريخ.
- فكرة عن الهدف من الاختبار.
- وصف فقرات الاختبار : عدد وطبيعة فقراته وطريقة الإجابة عليه.

6- عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين:

تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين المختصين في المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم ، ومشافي ومعلمي التكنولوجيا بهدفأخذ آرائهم فيما يلي:

- السلامة العلمية واللغوية
- الوضوح والخلو من الغموض.
- انتماء كل فقرة للمهارة البصرية التي تقيسها.
- مناسبة فقرات الاختبار لمستوى طالبات الصف التاسع الأساسي.
- مدى تغطية فقرات الاختبار لمهارات التفكير البصري بناء على جدول الموصفات.

وقد أجريت التعديلات في ضوء آراء المحكمين منها:

- إعادة الصياغة لبعض الأسئلة.
- اختصار بعض الأسئلة.
- تغيير في شكل الاختبار.

- تبسيط اللغة بحيث تناسب مستوى الطالبات.
- تغيير في صياغة بعض الأسئلة.

7- التطبيق الاستطلاعي للاختبار:

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من طالبات الصف التاسع ، وقد تكونت العينة الاستطلاعية من (40) طالبة م وقد استفادت الباحثة من ذلك في :

- تحديد زمن الاختبار .
- حساب معاملات الصعوبة والتمييز.
- حساب الاتساق الداخلي للاختبار.
- التأكد من ثبات الاختبار.
- تحديد مدى وضوح بنود الاختبار وتعليماته.
- تحديد زمن الاختبار :

تم قامت الباحثة بحساب زمن الاختبار من خلال التعرف على زمن أول خمس طالبات، وزمن آخر خمس طالبات، حسب المعادلة التالية:

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{زمن أول خمس طالبات} + \text{زمن آخر خمس طالبات}}{10}$$

زمن الاختبار يساوي =

$$43.5 = \frac{435}{10} = \frac{(32 + 33 + 35 + 37 + 37) + (47 + 49 + 53 + 55 + 57)}{10}$$

وقد قامت الباحثة بتحديد زمن الاختبار بحصة دراسية واحدة (45) دقيقة، بناء على المعادلة السابقة.

8- تصحيح أسئلة الاختبار:

تم تصحيح أسئلة الاختبار للعينة الاستطلاعية حيث حددت درجة واحدة لكل فقرة بذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار (30) والدرجة الدنيا(صفر) .

9- تحليل نتائج اختبار العينة الاستطلاعية:

معامل السهولة لاختبار مهارات التفكير البصري:

تم حساب معامل السهولة لكل فقرة من فقرات الاختبار عن طريق حساب المتوسط الحسابي للإجابة الصحيحة، باستخدام المعادلة التالية (أبو دقة، 2008: 169):

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{عدد التلاميذ الذين أجابوا عن المفردة إجابة صحيحة}}{\text{عدد التلاميذ الكلي}}$$

ويتم احتساب معاملات السهولة لفقرات الاختبار بهدف حذف الفقرات التي تزيد سهولتها عن (0.80) أو تقل عن (0.20) (أبو دقة، 2008: 170)، والجدول التالي يبين معاملات السهولة لكل فقرة من فقرات الاختبار:

الجدول (4.8)

معاملات السهولة لكل فقرة من فقرات اختبار مهارات التفكير البصري

معامل السهولة	. م	معامل السهولة	. م	معامل السهولة	. م
0.50	21	0.50	11	0.45	1
0.68	22	0.27	12	0.50	2
0.50	23	0.68	13	0.32	3
0.45	24	0.50	14	0.68	4
0.59	25	0.77	15	0.50	5
0.45	26	0.50	16	0.55	6
0.41	27	0.55	17	0.32	7
0.36	28	0.59	18	0.68	8
0.27	29	0.59	19	0.45	9
0.59	30	0.50	20	0.41	10
معامل السهولة للدرجة الكلية					
0.50					

من خلال الجدول السابق يتضح بأن قيمة معامل السهولة تتراوح ما بين (0.27 إلى 0.77)، وعليه فإن اختبار مهارات التفكير البصري يتمتع بمعاملات سهولة مناسبة، كما بلغ معامل السهولة للدرجة الكلية للاختبار (0.50).

معامل التمييز لاختبار مهارات التفكير البصري:

ويهدف معامل التمييز إلى تحديد مدى فاعلية السؤال في التمييز بين المتعلم ذي القدرة العالية والمتعلم الضعيف بالقدر نفسه الذي يفرق الاختبار بينهما في الدرجة النهائية بصورة عامة.(الكبيسي ، 2007: 178)

، والفرات الضعيفة هي التي يكون معامل تميزها أقل من (0.20) (أبو دقة، 2008: 172)، بينما يرى (العساف، 1995: 408) أن معامل التمييز يجب أن لا يقل عن (0.30)، وقامت الباحثة باحتساب معاملات التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار وللدرجة الكلية بناء على الخطوات التالية:

- 1- ترتيب درجات التلاميذ من الأعلى إلى الأدنى.
 - 2- تقسيم الدرجات إلى مجموعتين : (27%) تمثل الدرجات العليا ، (72%) تمثل الدرجات الدنيا.
 - 3- تحديد عدد التلاميذ الذين أجابوا إجابة صحيحة في كل مجموعة عن كل مفردة على حدة.
 - 4- تطبيق المعادلة التالية: (أبو دقة، 2008: 172)
- معامل التمييز = $(S_u - S_d) / (S_u + S_d)$

حيث :

$$\begin{aligned} (S_u) & \text{ هو عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا} \\ (S_d) & \text{ عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا} \\ (n) & \text{ عدد أفراد المجموعتين} \end{aligned}$$

والجدول التالي يبين نتائج معاملات التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار:

الجدول (4.9)

معامل التمييز	. م	معامل التمييز	. م	معامل التمييز	. م
0.27	21	0.64	11	0.36	1
0.45	22	0.36	12	0.27	2
0.27	23	0.27	13	0.64	3
0.36	24	0.27	14	0.27	4
0.64	25	0.45	15	0.45	5
0.36	26	0.27	16	0.36	6
0.64	27	0.36	17	0.64	7
0.36	28	0.45	18	0.27	8
0.55	29	0.27	19	0.45	9
0.64	30	0.45	20	0.27	10

0.41	معامل التمييز للدرجة الكلية
------	------------------------------------

ويتبين من الجدول السابق أن معاملات التمييز لجميع فقرات الاختبار كانت مناسبة حيث تراوحت بين (0.27-0.64) ، وقد بلغ متوسط معامل التمييز الكلي (0.41) وبذلك تبقى الباحثة على جميع فقرات الاختبار.

صدق الاختبار (Validity)

ذكر أبو حويج (2002 : 132) أن صدق الاختبار "هو أن يقيس الاختبار فعلاً القدرة أو السمة أو الاتجاه أو الاستعداد الذي وضع الاختبار لقياسه".

ولقد تحقق الباحثة من صدق الاختبار بطريقتين:

صدق المحكمين:

قامت الباحثة بإعداد اختبار مهارات التفكير البصري في صورته الأولية ، ثم قامت بعرضه على مجموعة من المحكمين المختصين في مجال المناهج وطرق التدريس ، ومشرفي ومعلمي التكنولوجيا ذوي الخبرة وتمأخذ آرائهم وملحوظاتهم في مجموعة من النقاط أهمها السلامة اللغوية والعملية لفقرات الاختبار ، ومدى انتفاء فقرات الاختبار لمهارات التفكير البصري ، ومدى شمولية الاختبار لوحدة الرسم الهندسي " المنظور "، وقد تم التعديل بناء على آراء المحكمين ونوصياتهم.

صدق الاتساق الداخلي (Internal Consistency Validity)

يقصد بالصدق الداخلي للاختبار مدى قدرة فقرات الاختبار على قياس ما وضعت لأجل قياسه، ويتم هذا الأمر من خلال احتساب معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للبعد الذي تنتهي إليه الفقرة، والجدول رقم (4.10)، يبين صدق الاتساق الداخلي للاختبار:

الجدول (4.10)

معاملات الارتباط بين فقرات اختبار مهارات التفكير البصري والدرجة الكلية

معامل الارتباط	رقم السؤال	البعد	معامل الارتباط	رقم السؤال	البعد
** 0.466	11	إدراك العلاقات	** 0.588	1	التصور
* 0.345	16	المعاناة	** 0.548	2	الإحساس
** 0.572	17		** 0.687	3	

**0.629	18	النحو الصوري	**0.510	4	الترجمة البصرية التمييز الصوري
**0.521	19		*0.347	5	
**0.579	20		**0.625	6	
**0.467	22		*0.387	7	
**0.499	21		*0.348	8	
**0.711	23		**0.578	29	
**0.746	24		**0.536	30	
**0.711	25		*0.350	9	
**0.573	26		**0.446	10	
**0.790	27		*0.386	12	
**0.476	28		**0.429	13	
			**0.525	14	
			**0.432	15	

* ر الجدولية عند درجة حرية (38) وعند مستوى دلالة $0.393 = (0.01)$

* ر الجدولية عند درجة حرية (38) وعند مستوى دلالة $0.304 = (0.05)$

الجدول رقم (4.10) يوضح أن معاملات الارتباط كانت دالة إحصائياً، وعليه فإن الاختبار يتمتع بصدق اتساق داخلي مناسب.

ثبات الاختبار : (Reliability)

وهو الحصول على نفس النتائج إذا ما أعيد الاختبار على نفس الأفراد الذين طبق عليهم وبنفس الظروف (أبو حويج وأخرون ، 2002 : 139).

ولحساب ثبات الاختبار قامت الباحثة بالإجراءات التالية:

الثبات وفقاً لطريقة التجزئة النصفية : (Spilt Half Method)

حيث تقوم هذه الطريقة على أساس إيجاد معامل ارتباط بين معدل الفقرات فردية الرتب ومعدل الفقرات زوجية الرتب من الاختبار، ومن ثم تصحيح معامل الارتباط باستخدام معادلة سبيرمان براون للتصحيح (Spearman-Brown Coefficient)، وذلك باستخدام المعادلة:

$$\text{حيث } (R) \text{ هو معامل الارتباط} \quad \left(\frac{2R}{R+1} \right)$$

الجدول (4.11)

معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية للدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير البصري

الاختبار	عدد الفقرات	معامل الارتباط	تصحيح الارتباط
التفكير البصري	30	0.621	0.766

من الجدول السابق يتضح بأن معامل الارتباط بين الفقرات فردية الرتب، والفقرات زوجية الرتب (0.621)، وكان عامل الثبات للدرجة الكلية للاختبار (0.766)، وهو معدل مرتفع نسبياً.

تكافؤ المجموعتين في مستوى مهارات التفكير البصري :

قامت الباحثة بالتأكد من تكافؤ المجموعتين من خلال التأكيد من وجود فروق في متوسط درجاتهم على اختبار مهارات التفكير البصري في التطبيق القبلي، وكانت النتائج كما بالجدول التالي:

الجدول رقم (4.12)

اختبار ت للفروق في متوسط درجات الطلبة في التطبيق القبلي

الدالة	قيمة (T)	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	المجموعة	التطبيق القبلي
غير دالة	-0.283	0.672	1.600	40	المجموعة التجريبية	التصور البصري
غير دالة		0.893	1.650	40	المجموعة الضابطة	
غير دالة	0.119	0.954	1.250	40	المجموعة التجريبية	الترجمة البصرية
غير دالة		0.920	1.225	40	المجموعة الضابطة	
غير دالة	-0.628	1.198	2.000	40	المجموعة التجريبية	التمييز البصري
غير دالة		0.921	2.150	40	المجموعة الضابطة	
غير دالة	-0.720	1.244	3.200	40	المجموعة التجريبية	إدراك العلاقات المكانية
غير دالة		1.534	3.425	40	المجموعة الضابطة	
غير دالة	-0.605	0.917	1.325	40	المجموعة التجريبية	التابع البصري
غير دالة		0.932	1.450	40	المجموعة الضابطة	

لا فروق	-0.645	0.992	1.300	40	المجموعة التجريبية	الإغلاق البصري
غير دالة		1.085	1.450	40	المجموعة الضابطة	
لا فروق	-0.900	3.331	10.675	40	المجموعة التجريبية	الدرجة الكلية
غير دالة		3.378	11.350	40	المجموعة الضابطة	

ت الجدولية عند درجات حرية (78)، مستوى دلالة (0.05) تساوي (2)

من خلال الجدول السابق يتبين أن قيم (ت) المحسوبة كانت أقل من قيمة (ت) الجدولية، وهذا دليل على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات الطالبات في اختبار مهارات التفكير البصري في التطبيق القبلي تعزى لمتغير المجموعة، وهذا يشير إلى تكافؤ المجموعتين.

ثالثاً: البرنامج المقترن القائم على الواقع الافتراضي:

قامت الباحثة بالاطلاع على الأدبيات التربوية والدراسات السابقة ذات العلاقة بمهارات التفكير البصري وطرق تربيتها، واطلعت على مجموعة من البرامج التعليمية.

ومن ثم قامت ببناء برنامج قائم على الواقع الافتراضي، وعرضته على مجموعة من المختصين والممكرين، وقامت بتعديلها حسب مقترنات المحكمين، كذلك قامت الباحثة بتطبيقه على عينة الدراسة من أفراد المجموعة التجريبية، وقامت بقياس تأثيره في تنمية مهارات التفكير البصري، وقد قامت الباحثة بعرض البرنامج على مجموعة من المحكمين و الملحق رقم (2) يوضح قائمة بأسماء المحكمين والمختصين الذين قامت الباحثة بعرض البرنامج في صورته الأولية عليهم.

خطوات ومراحل تصميم وتطبيق البرنامج

البرنامج المحوسب:

اعتمدت الباحثة نموذج خالد نوفل ومحمد عطية خميس في بناء البرنامج التعليمي المحوسب القائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي.

مراحل إعداد البرنامج التعليمي المحوسب:

وقد اتبعت الباحثة خطة واضحة لبناء البرنامج التعليمي المحسوب، حيث اتبعت نموذج خالد نوفل للتصميم التعليمي لبرامج الواقع الافتراضي وقامت بدمجه مع نموذج ، حيث اطلعت الباحثة على العديد من نماذج تصميم التعليم ولاحظت الباحثة أن هذين النماذجين يناسبان بناء برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي وقد خصص نوفل نموذجا لبناء برامج الواقع الافتراضي التعليمية. وقد مر تصميم البرنامج التعليمي المحسوب القائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي بالمراحل التالية:

المرحلة الأولى: مرحلة التحليل:

1. تحديد المشكلة التعليمية وطريقة معالجتها بتقنية الواقع الافتراضي:

تتمثل المشكلة التعليمية في صعوبة تربية مهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي وذلك عند دراسة الرسم الهندسي (المنظور) بالطريقة الاعتيادي ، لما تحتويه من مفاهيم ثلاثة الأبعاد، وضرورة عروض تفاعلية ثلاثة الأبعاد لمفاهيم الرسم الهندسي والمنظور.

وترى الباحثة بأن تصميم برنامج تعليمي بتقنية الواقع الافتراضي تساعد الطالبات على إكتساب مهارات التفكير البصري، وبالتالي الفهم العميق لوحدة الرسم الهندسي، حيث أن الواقع الافتراضي والبرمجيات ثلاثة الأبعاد تتمي تفكير الطالبة، وقدرتها على تحديد المفهوم والمخطط البصري، وتفسيره، وترجمته والتمييز بينه وبين الأشكال والرسوم الهندسية الأخرى، وإدراك علاقاته، وتنابعه، وبالتالي اكتساب مهارات التفكير اللازم لوحدة الهندسة بشكل عام.

2. تحديد الفئة المستهدفة وخصائصها:

- الطالب الذين سيستفيدين من هذه البرمجية هم طالبات الصف التاسع الأساسي بمديرية غرب غزة للعام الدراسي 2013-2014 والذين تتراوح أعمارهم بين 15-16 عام.
- وجميع هؤلاء الطالبات يتمتعن بكافة الحواس ولا يوجد أي طالب من ذوي الاحتياجات الخاصة.

3. تحديد الأهداف العامة للبرنامج:

إن الهدف الأساسي من تصميم البرنامج تربية مهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.

4. تحديد المحتوى التعليمي المناسب:

وهي وحدة الرسم الهندسي حيث تحتوى هذه الوحدة على طرق رسم المنظور من رسم المنظور المتوازي بطريقة الأوبليك - الأيزومترى ورسم المنظور الفنى باستخدام بؤرة تلاشى وباستخدام بؤرتى تلاشى.

5. تحديد المهام التعليمية:

بعد دراسة هذه البرمجية ستكون الطالبات قادرات على:

- تحديد الفرق بين الرسم الحر والرسم الهندسى.
- معرفة ماهية المنظور.
- معرفة طرق رسم المنظور.
- تمييز منظور الأوبليك.
- تمييز منظور الأيزومترى.
- إدراك لأنواع المنظور باستخدام بؤرة تلاشى واحدة.
- إدراك المنظور باستخدام بؤرتى تلاشى.

6. تحديد المتطلبات القبلية "الخبرات السابقة":

- تمييز المجسمات بأنواعها.
- مهارة الإسقاط العمودي.
- مهارة استخدام الحاسوب.

7. تحديد نوع برمجية الواقع الافتراضي والأدوات المستخدمة :

تعتبر البرمجية التي اعتمدتها الباحثة من برامج الواقع الافتراضي اللا انغماسي والمعروفة باسم Desktop Virtual Reality). وتعتمد هذه البرمجية على الحاسوب بشكل أساسي، والسبورة التفاعلية إضافة إلى أجهزة عرض (L.C.D

مكونات البرمجية والتقنيات المستخدمة:

قامت الباحثة بإنتاج مایلی لتحقيق أهداف الدراسة:

- بيئات وعروض ثلاثة الأبعاد.
- إنتاج برنامج وسائط متعددة.
- رسوم متحركة ثلاثة الأبعاد.
- نص مكتوب.
- الصوت.

أما بالنسبة للتقنيات المستخدمة فهي:

- لغة التجسيد (Avatar).
- تقنية تفاصيل ثلاثيات الأبعاد (LOD).

8. تحديد نوع البيئة المحيطة:

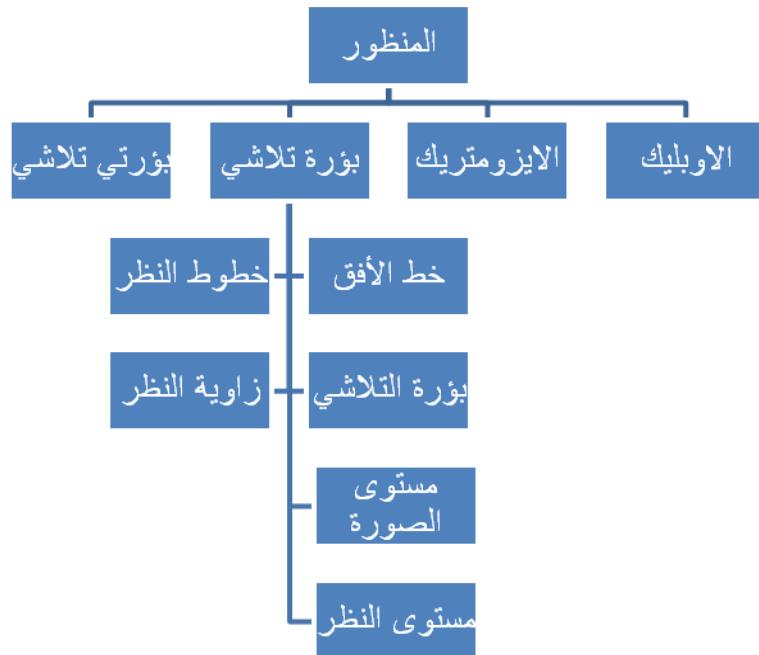
- ستستخدم الباحثة مختبر الحاسوب في مدرسة صلاح خلف الأساسية للبنات والذي يحتوي على 20 حاسوب.
- ستسعى الباحثة بالسبورة التفاعلية أثناء العرض.

المرحلة الثانية : مرحلة التصميم:

1. تحديد تصوّر لمرحلة الإنتاج:

وضع تصوّر مبدئي للزمن اللازم والتكلفة المادية للبرمجة: استغرقت عملية إنتاج البرمجة حوالي 4 أشهر وذلك لأن إنتاج مجسمات ثلاثة الأبعاد تستغرق وقتاً كبيراً.

2. وضع خريطة للمفاهيم المتضمنة داخل البرمجية:



شكل (4.1)

3. تحديد الأهداف الإجرائية:

لقد توصلت الباحثة إلى الأهداف الإجرائية عن طريق تحليل المحتوى لوحدة الرسم الهندسي (المنظور) في ضوء مهارات التكبير البصري، وقامت بتوثيق هذه الأهداف في قائمة المهارات المشار إليها في ملحق رقم (5).

4. تحديد استراتيجية استخدام البرنامج (نمط التعليم وأساليبه):

- نمط التعلم الفردي: حيث تقوم كل طالبة بالتحرك في البرنامج والتفاعل الفعال وفقاً لتعليمات المعلمة، ويمكن للطالبة استخدام البرنامج دون وجود المعلمة أيضاً.
- نمط التعلم الجماعي: حيث استخدمت المعلمة السبورة الذكية في عرض البرنامج بالتزامن مع التعلم الفردي والإجابة على أسئلة التقويم الخاتمي.

5. تحديد استراتيجية التعليم والتعلم:

استخدمت الباحثة الأساليب التالية:

- استراتيجية المدخل البصري.
- أسلوب التعلم بالاكتشاف .
- أسلوب المناقشة والاستجاج.

6. وصف مصادر التعلم .

ويجمع البرنامج بين عروض ثلاثة الأبعاد وتمثيل ثلاثي الأبعاد للمجسمات ووسائل متعددة ثنائية الأبعاد .

7. تحديد عناصر المحتوى:

تم عمل تحليل لمحتوى وحدة الرسم الهندسي.

8. إعداد سيناريو برمجية الواقع الافتراضي (المخطط الأولى للبرمجية):

تم عمل سيناريو للبرمجية بحيث تحتوى على وصف دقيق لمحتويات المشاهد من صور ورسوم ونصوص وأصوات وسلوك الكائنات الافتراضية .

9. تحديد درجة الحرية خلال البيئة الافتراضية :

للمستخدم حرية الإبحار خلال برمجية الواقع الافتراضي وفقاً لمبدأ الدرجات الست للحرية، حيث يمكنه: الإبحار خلال المحور السيني والصادي ومحور العمق، إمكانية تحريك بعض الكائنات حول هذه المحاور بما يعرف (Bitch – Yow - Roll).

10. تحديد سلوك الكائنات ثلاثة الأبعاد:

تم تحديد طريقة تحرك المجسمات ثلاثة الأبعاد لتمثل المنظور، وتم بناء بيئه ثلاثة الأبعاد يمكن التجول من خلالها.

المرحلة الثالثة: مرحلة التطوير:

1.إعداد السيناريو بالشكل النهائي:

2.التخطيط للإنتاج:

أ- وصف مكونات البرمجة.

ب- المتطلبات المادية والبشرية لإنتاج برمجية الواقع الافتراضي.

برامج التأليف المستخدمة لإنتاج هذه البرمجية:

- برنامج Flash
- برنامج 3D MAX
- برنامج Adobe Photoshop
- برنامج Visual Basic

جـ وضع جدول زمني للإنتاج:

استغرق إنتاج البرمجية أربعة أشهر .

دـ التحضير للإنتاج الفعلي لبرمجة الواقع الافتراضي:

في البداية تم تجهيز المحتوى العلمي لوحدة الرسم الهندسي (المنظور) للصف التاسع من مادة علمية وصور ومخطط لمقاطع ثلاثة الأبعاد.

قامت الباحثة بالاتفاق مع فريق عمل لبرمجة اللقطات ثلاثة الأبعاد لأنواع المنظور ، ونوع بيئة الواقع الافتراضي المطلوبة، وقد تم تزويـد المبرمجـين بالمادة العلمـية والصـور والـسينارـيو ومخطط المقاطـع ثلاثة الأبعـاد.

3. الإنتاج الفعلي لبرمجة الواقع الافتراضي:

تم التنفيذ حسب الخطة المرسومة ، حيث تم كتابة النصوص ، وبرمجة المقاطع ثلاثة الأبعاد وبرمجة بيئة الواقع الافتراضي التي تم دمجها مع البرمجية وتحضير مقاطع الصوت .

• الإخراج المبدئي لبرمجة الواقع الافتراضي:

حيث تم إنتاج البرمجية في صورتها المبدئية.

4. التقويم النهائي للبرمجة:

عرضت الباحثة البرمجية على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في مجالى تكنولوجيا التعليم وتكنولوجيا المعلومات ومجال المناهج وطرق التدريس ، وتم عرضه على مجموعة من معلمـي التـكنـولوجـيا لإـبدـاء رأـيـهم فـي وـفـق مـعاـيـير تم إـدراـجـها معـ البرـمجـية.

وقد تم تعديل البرمجية وفق آراء وتوجيهات المحكمين.

5. التشطيب والإخراج النهائي للبرمجة:

حيث تم إعداد النسخة النهائية للبرمجـية وتجـهـيزـها للاـستـخدـام وـنسـخـها عـلـى اـسـطـوـانـات.

المرحلة الرابعة: التقويم النهائي.

تم تقويم البرمجية من خلال الخطوات التالية:

- إعداد قائمة بمعايير البرمجية.
- تجريب البرمجية في موقف تعليمي حقيقي على عينة من طالبات الصف التاسع الأساسي.
- تجريب البرمجية على عينة من أجهزة الحاسوب.
- تدريس مجموعة باستخدام البرمجية.
- تطبيق اختبار مهارات التفكير البصري.
- المعالجة الإحصائية للنتائج.
- تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها.
- اتخاذ قرار بشأن الاستخدام.

❖ خطوات الدراسة الإجرائية:

تحقيقاً لأهداف الدراسة قامت الباحثة بمجموعة من الخطوات العملية للتعرف إلى فاعلية برنامج قائم على الواقع الافتراضي في تربية مهارات التفكير البصري، وكانت خطوات التطبيق كالتالي:

- الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة ذات العلاقة بالتفكير البصري، والواقع الافتراضي.
- تحديد الوحدة الدراسية التي سيتم إعداد الدروس من خلالها، وهي (وحدة الرسم الهندسي).
- إعداد بطاقة لتحليل محتوى الوحدة الدراسية في ضوء مهارات التفكير البصري.
- استخلاص المهارات الواردة وتوافقها بشكل نسبي.
- إعداد برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تدريس وحدة الرسم الهندسي.
- اختيار عينة من طالبات الصف التاسع الأساسي بمدارس مديرية غرب غزة.

- إعداد اختبار مهارات التفكير البصري.
- عرض أدوات الدراسة على مجموعة من المحكمين.
- تجريب أدوات الدراسة على عينة استطلاعية والتأكد من صدق الأدوات وثبات نتائجها.
- اختيار عينة الدراسة الفعلية، وتقسيمها إلى مجموعتين تجريبية وضابطة.
- تطبيق أدوات الدراسة قبلياً.
- توظيف البرنامج لدى طالبات المجموعة التجريبية، وتدریس المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية.
- تطبيق أدوات الدراسة بعدياً.
- مقارنة النتائج.
- الحكم على فعالية البرنامج من خلال الاختبارات الإحصائية المناسبة.
- صياغة التوصيات والمقررات.

وقد تم تطبيق أدوات الدراسة في الفصل الدراسي الأول للعام 2013/2014 حيث بدأ التطبيق في 2013/10/20 واستمر التطبيق حتى 2014/12/15

❖ الأسلوب الإحصائي :

أهداف الدراسة تم استخدام برنامج رزمة التحليل الإحصائي للعلوم الاجتماعية (SPSS) المعروف باسم (Statistical Package for Social Science)، وللإجابة على التساؤلات والتحقق من الفروض تم استخدام مجموعة من الأساليب والمعالجات الإحصائية والاختبارات المناسبة وهي:

- التكرارات والنسب المئوية (Frequencies and Percentage).
- معادلة هولستي.
- معامل الصعوبة.

- معامل التمييز.
- معاملات الارتباط: للتحقق من صدق الاختبار وثبات نتائجه.
- طريقة التجزئة النصفية (Split-Half Coefficient)
- اختبار (Independent Sample T - Test) : للتعرف على الفروق بين مجموعتين مستقلتين.
- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
- معادلة مربع إيتا (η^2) ، وقيمة (d) : للتعرف على حجم تأثير البرنامج.
- معامل الكسب ل بلاك.

الفصل الخامس

عرض النتائج ومناقشتها

الفصل الخامس

عرض النتائج ومناقشتها

المقدمة:

تهتم الدراسة بالكشف عن فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي، ولتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة بعرض مجموعة من الإجراءات في الفصل الرابع، أما الفصل الخامس فيتناول الإجابة على أسئلة الدراسة، والتحقق من الفروض، كذلك يتضمن عرضاً لتوصيات الباحثة ومقتراحاتها للبحوث المستقبلية.

الإجابة عن السؤال الأول ونصه: ما مهارات التفكير البصري المراد تنميتها لدى طالبات الصف التاسع بغزة؟

للإجابة عن السؤال الأول قامت الباحثة بالاطلاع على الأدبيات التربوية والدراسات السابقة ، وقامت بإعداد صورة أولية لمهارات التفكير البصري ، وقامت بتحليل وحدة الرسم الهندسي في مقرر التكنولوجيا لطالبات الصف التاسع الأساسي بمديرية غرب غزة، لتحديد المهارات الفرعية التي تتضمنها الوحدة.

ومن ثم قامت ببناء قائمة بمهارات التفكير البصري التي تتضمنها وحدة الرسم الهندسي، وعرضت هذه القائمة على مجموعة من المحكمين، والمختصين ، والمناهج وطرق التدريس، وكانت قائمة المهارات في صورتها النهائية عبارة عن ست مهارات أساسية ينبع منها العديد من المهارات الفرعية.

والجدول التالي يوضح قائمة مهارات التفكير ، مع العلم بأن الملحق رقم (6)، يبين لنا قائمة مهارات التفكير في صورتها النهائية:

الجدول (5.1)

مهارات التفكير البصري	
المهارات الفرعية	المهارة الرئيسية
تصور الأجسام بعد انعكاسها/ دورانها/ انتقالها/ ثنائية بعد إضافة البعد الثالث/ مجسمات بعد حذف البعد الثالث/ المجسمات بعد فكها/ المجسمات بعد إسقاطها هندسيا/ منظور الأجسام.	التصور البصري
تكوين صورة بصرية عن شيء معين أو تحويل فكرة مجردة إلى صورة بصرية تعبير عنها (تحويل الصورة البصرية للغة لفظية).	الترجمة البصرية
القدرة على ملاحظة أوجه الشبه أو الاختلاف بين عدة رموز بصرية أو تمييز الشكل المختلف أو الشاذ والشكل المماثل، بالرجوع إلى مواصفات اللون والشكل والحجم والاتجاه وإدراك علاقة أو حل مشكلة نتيجة متغيرات بصرية.	التمييز البصري
القدرة على التعرف على موضع الأشياء في الفراغ حيث يتعين على المتعلم أن يتعرف على إمكانية تسكين شيء ما في علاقة مكانية لهذا الشيء مع الأشياء المحيطة.	إدراك العلاقات المكانية
القدرة على تذكر واستدعاء صور بصرية متتابعة أو عرض صور متسللة من حيث فكرة معينة ثم اختيار الرمز الناقص.	التابع البصري
القدرة على إدراك الشكل الكلي عندما تظهر أجزاء محددة من الشكل فقط.	الإغلاق البصري

الجدول السابق يوضح أن مهارات التفكير البصري الواجب تتميّتها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي تتكون من ست مهارات رئيسية، ومجموعة من المهارات الفرعية، قامت الباحثة بمراعاتها في تصميم البرنامج، وتنظيم الدروس التي قامت بتطبيقها على الطالبات.

الإجابة عن السؤال الثاني ونصه: ما الصورة المقترحة للبرنامج القائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي لتنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي؟

للإجابة على السؤال الثاني قامت الباحثة بالاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة، وقامت بتحليل محتوى وحدة الرسم الهندسي في ضوء مهارات التفكير البصري التي قامت بإعدادها، والاطلاع على نماذج للتصميم التعليمي وذلك لبناء البرمجية بناء على خطوات منهجية ، بناء على نموذجي خالد نوفل ومحمد عطية خميس ، كما قامت الباحثة بعرض البرنامج على مجموعة من المحكمين والمختصين وقامت بتعديل البرنامج وفقاً لتلك المقترنات، حتى تم الوصول إلى الصورة

النهائية للبرنامج والملحق رقم (2)، يوضح قائمة بأسماء المحكمين لبرنامج الدراسة، أما الملحق رقم (10) فيوضح دليل المعلم في استخدام البرنامج المقترن.

الإجابة عن السؤال الثالث ونصه: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير البصري البعدي؟

وللإجابة عن السؤال الثالث قامت الباحثة باختبار الفرض الأول باستخدام اختبار t للفروق بين مجموعتين (Independent Samples T test) وينص هذا الفرض على: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير البصري البعدي.

الجدول (5.2)

اختبار t للفروق في متوسط درجات الطلبة في التطبيق البعدي

الدالة	قيمة (T)	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	المجموعة	التطبيق البعدي
دالة عند (0.01)	7.10	0.784	3.500	40	المجموعة التجريبية	التصور البصري
توجد فروق		1.163	1.925	40	المجموعة الضابطة	
دالة عند (0.01)	7.552	1.035	4.825	40	المجموعة التجريبية	الترجمة البصرية
توجد فروق		1.344	2.800	40	المجموعة الضابطة	
دالة عند (0.01)	7.706	1.149	4.750	40	المجموعة التجريبية	التمييز البصري
توجد فروق		1.114	2.800	40	المجموعة الضابطة	
دالة عند (0.01)	6.598	0.911	6.125	40	المجموعة التجريبية	إدراك العلاقات المكانية
توجد فروق		1.768	4.050	40	المجموعة الضابطة	
دالة عند (0.01)	4.640	0.628	2.625	40	المجموعة التجريبية	التابع البصري
توجد فروق		0.974	1.775	40	المجموعة الضابطة	
دالة عند (0.01)	5.345	0.905	3.275	40	المجموعة التجريبية	الإغلاق البصري
توجد فروق		1.280	1.950	40	المجموعة الضابطة	
دالة عند (0.01)	9.863	3.507	25.100	40	المجموعة التجريبية	الدرجة الكلية
توجد فروق		5.214	15.300	40	المجموعة الضابطة	

ت الجدولية عند درجات حرية (78) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$)

من الجدول السابق يتضح:

أولاً: بالنسبة لمهارة التصور البصري كأحد أبعاد الاختبار:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية يساوي (3.500) وللمجموعة الضابطة (1.925) وكانت قيمة "ت" المحسوبة (7.100) وهي دالة إحصائيا عند (0.01).

ثانياً: بالنسبة لمهارة الترجمة البصرية كأحد أبعاد الاختبار:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية يساوي (4.825) وللمجموعة الضابطة (2.800) وكانت قيمة "ت" المحسوبة (7.552) وهي دالة إحصائيا عند (0.01).

ثالثاً: بالنسبة لمهارة التمييز البصري كأحد أبعاد الاختبار:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية يساوي (4.750) وللمجموعة الضابطة (2.800) وكانت قيمة "ت" المحسوبة (7.706) وهي دالة إحصائيا عند (0.01).

رابعاً: بالنسبة لمهارة إدراك العلاقات المكانية كأحد أبعاد الاختبار:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية يساوي (6.125) وللمجموعة الضابطة (4.050) وكانت قيمة "ت" المحسوبة (6.598) وهي دالة إحصائيا عند (0.01).

خامساً: بالنسبة لمهارة التابع البصري كأحد أبعاد الاختبار:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية يساوي (2.625) وللمجموعة الضابطة (1.775) وكانت قيمة "ت" المحسوبة (4.640) وهي دالة إحصائيا عند (0.01).

سادساً: بالنسبة لمهارة الإغلاق البصري كأحد أبعاد الاختبار:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية يساوي (3.275) وللمجموعة الضابطة (1.950) وكانت قيمة "ت" المحسوبة (5.345) وهي دالة إحصائيا عند (0.01).

سابعاً: بالنسبة للدرجة الكلية للاختبار:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدى للمجموعة التجريبية يساوى (25.100) وللمجموعة الضابطة (15.300) وكانت قيمة "ت" المحسوبة (9.863) وهي دالة إحصائية عند (0.01).

وهذا يدل على أنه يجب رفض الفرض الصفرى القائل: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير البصري.

ومن هنا يمكن التأكيد على أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير البصري البعدى، وكانت ذلك الفرق لصالح طالبات المجموعة التجريبية لكل مهارة على حدة، وللمهارات ككل.

وتعزى الباحثة هذا الفرق إلى استخدام البرنامج المقترن، حيث أن طالبات المجموعة التجريبية درسن باستخدام برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي، بينما درست طالبات المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، كما يمكن أن نستخلص بأن البرنامج ساهم في تنمية مهارات التفكير البصري الرئيسية، والمهارات الفرعية حيث أن الفروق كانت لكل مهارات التفكير البصري.

وترى الباحثة بأن استخدام البرنامج القائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي تعتبر طريقة شيقة وممتعة لتعلم مبحث التكنولوجيا خاصة فيما يتعلق بالرسم الهندسي(المنظور)، كما أن البرنامج اشتمل على عروض ثلاثة الأبعاد ساعدت الطالبات على تخيل الأشكال والمجسمات ومفاهيم المنظور بطريقة جيدة، كما أن الباحثة لاحظت تفاعل الطالبات أثناء تطبيق البرنامج، حيث أن البرنامج ساهم في تكوين اتجاهات ايجابية نحو التعلم بشكل عام، ونحو مبحث التكنولوجيا بشكل خاص، كما أن البرنامج بما تحتويه من مشاهد ثلاثة الأبعاد ساعدت على إثارة دافعية الطالبات، وإثارة قدراتهن العقلية وعملت على تنمية مهارات التفكير البصري.

كما تعتقد الباحثة بأن الاستراتيجيات التدريسية التي تم اعتمادها أثناء تطبيق البرنامج كان لها دور مساعد، حيث استخدمت الباحثة استراتيجية المدخل البصري والتعلم بالاكتشاف، والتعلم التفاعلي، وأسلوب المناقشة والاستنتاج كان لها تأثير في تصور الطالبات لمفاهيم المنظور في وحدة الرسم الهندسي(المنظور)، والتمييز بينها وإدراك العلاقات المكانية لهذه المفاهيم، والقدرة على الإغلاق البصري مما ساهم في تنمية مهارات التفكير البصري.

واستخدمت معادلة مربع إيتا وقيمة (d) لقياس حجم الأثر، ومقارنة النتائج بالجدول المرجعي:

صغير	متوسط	كبير	كبير جداً	التأثير
0.01	0.06	0.14	0.20	مرجع (η^2)
0.2	0.5	0.8	1.1	مرجع قيمة (d)

حيث قامت الباحثة باحتساب قيمة مربع إيتا، وقيمة (d)، حسب المعادلة التالية:

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + d.f}$$

$$d = \frac{\sqrt{2\eta^2}}{1 - \eta^2}$$

الجدول (5.3)

قيم مربع إيتا (η^2)، وقيم (d) لقياس حجم التأثير لكل مهارة وللدرجة الكلية للاختبار

حجم الأثر	قيمة (d)	قيمة (η^2)	قيمة (T)	المهارة الرئيسية
كبير جداً	1.608	0.393	7.100	التصور البصري
كبير جداً	1.710	0.422	7.552	الترجمة البصرية
كبير جداً	1.745	0.432	7.706	التمييز البصري
كبير جداً	1.494	0.358	6.598	إدراك العلاقات المكانية
كبير جداً	1.051	0.216	4.640	التابع البصري
كبير جداً	1.210	0.268	5.345	الإغلاق البصري
كبير جداً	1.608	0.393	7.100	الدرجة الكلية

من خلال الاطلاع على الجدول السابق ومقارنة النتائج بالجدول المرجعي نلاحظ بأن حجم التأثير

كان كبيراً لكل مهارة، وللدرجة الكلية.

أولاً: بالنسبة لحجم التأثير لمهارة التصور البصري:

بلغت قيمة مربع إيتا " η^2 " (0.393) وهي أكبر من (0.20) وبذلك يعتبر حجم التأثير كبير جداً.

ثانياً: بالنسبة لحجم التأثير لمهارة الترجمة البصرية:

بلغت قيمة مربع إيتا " η^2 " (0.422) وهي أكبر من (0.20) وبذلك يعتبر حجم التأثير كبير جداً.

ثالثاً: بالنسبة لحجم التأثير لمهارة التمييز البصري:

بلغت قيمة مربع إيتا η^2 (0.432) وهي أكبر من (0.20) وبذلك يعتبر حجم التأثير كبير جدًا.

رابعاً: بالنسبة لحجم التأثير لمهارة إدراك العلاقات المكانية:

بلغت قيمة مربع إيتا η^2 (0.358) وهي أكبر من (0.20) وبذلك يعتبر حجم التأثير كبير جدًا.

خامساً: بالنسبة لحجم التأثير لمهارة التتابع البصري:

بلغت قيمة مربع إيتا η^2 (0.216) وهي أكبر من (0.20) وبذلك يعتبر حجم التأثير كبير جداً.

سادساً: بالنسبة لحجم التأثير لمهارة الإغلاق البصري:

بلغت قيمة مربع إيتا η^2 (0.268) وهي أكبر من (0.20) وبذلك يعتبر حجم التأثير كبير جداً.

سابعاً: بالنسبة لحجم التأثير لدرجة الكلية للاختبار:

يتضح من الجدول أن قيمة مربع إيتا η^2 للدرجة الكلية للاختبار بلغت (0.393) وهي أكبر من (0.20) وبذلك يعتبر حجم التأثير كبير جداً.

وهذا يدل على أن برنامج الواقع الافتراضي الانغماسي له تأثير كبير جداً في تنمية مهارات التفكير البصري، حيث أن البرنامج يعتمد على جهاز حاسوب يعرض عروضاً ثلاثية الأبعاد ويتتيح القدرة على الإبحار والتجول خلال بيئات ثلاثية الأبعاد من خلال الفأرة ولوحة المفاتيح بتكلفة قليلة نسبياً مقارنة ببرامج الواقع الافتراضي الانغماسي دون استخدام خوذة الرأس أو العصا السحرية، وبذلك فهو نموذج سهل التعامل، وباستطاعة أي معلم استخدامه، ويعتبر طريقة شيقة تثير حواس الطالبات، ويساعد في تنمية مهارات التفكير البصري من خلال هذه العروض.

الإجابة على السؤال الرابع ونصه: ما فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة؟

ولتحديد فاعلية البرنامج الذي اقترحه الباحثة، قامت الباحثة باختبار الفرض التالي والذي ينص على:

يتصف البرنامج القائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي بالفاعلية في تنمية التفكير البصري لدى طلابات الصف التاسع الأساسي بغزة حسب معدل الكسب لبلاك.

تم استخدام معدل الكسب ل بلاك بناء على الفروق بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية على اختبار التفكير البصري في التطبيق القبلي، والتطبيق البعدى، وذلك حسب المعادلة

$$\text{معدل الكسب ل بلاك} = \frac{s - \bar{s}}{d - s}$$

التالية:

حيث أن:

ص: المتوسط البعدى.

س: المتوسط القبلي.

د: الدرجة الكلية.

والجدول التالي يوضح معاملات الكسب ل بلاك لكل مهارة وللدرجة الكلية لمهارات التفكير البصري:

الجدول (5.4)

المتوسطات القبلية والبعدية ومعاملات الكسب ل بلاك للدرجة الكلية لمهارات التفكير البصري

المهارة الرئيسية	المتوسط البعدى	المتوسط القبلي	الكسب ل بلاك
الدرجة الكلية	25.10	10.68	1.23

من الجدول السابق يتضح أن معامل الكسب حسب بلاك كان أعلى من (1.2)، حيث حدد بلاك (1.2) معياراً للحكم على فاعلية البرامج التدريبية، وهذا يدل على أن البرنامج المقترن على تكنولوجيا الواقع الافتراضي فعال في تنمية مهارات التفكير البصري بمبحث التكنولوجيا وتحديداً في وحدة الرسم الهندسي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.

وتعزز الباحثة فاعلية البرنامج القائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصري إلى العديد من الجوانب والخصائص التي يتميز بها البرنامج عن الطرق التقليدية في تدريس وحدة الرسم الهندسي وأهمها:

- احتواء البرنامج على عروض ثلاثة الأبعاد ووسائل متعددة ثنائية الأبعاد ساعد على تنمية التفكير البصري للطالبات .
- أتاح البرنامج خاصية التجول خلال بيئه افتراضية ثلاثة الأبعاد فقد استطاعت الطالبة من خلاله التفكير تفكيرا بصرريا واستنتاج مفاهيم المنظور مثل مفاهيم بؤرة التلاشي وخط الأفق والبعد والقرب عن خط الأفق وبالتالي تنمية مهارات التفكير البصري.

- 3- أتاح البرنامج للطلاب الوجود داخل بيئه الواقع الافتراضي مما أعطاهم الشعور بأنهم داخل الحدث.
- 4- احتواء البرنامج على مشاهد ثلاثة الأبعاد وتمثل مفاهيم المنظور بالرسومات ثلاثة الأبعاد المحسنة كالأوبليك والأيزومترิก ونقطة التلاشي والتي يصعب تمثيلها وفهمها بالطريقة الاعتيادية.
- 5- تفاعل الطالبات مع البرنامج أدى إلى تمية التفكير البصري، حيث استطاعت الطالبات الرسم بأنفسهن في البرنامج ،و مشاهدة المجسمات ثلاثة الأبعاد خلال الاستدارة ومن خلال منظورات مختلفة ومن جهات مختلفة.
- 6- تفاعل الطالبات بصور فردية وجماعية أتاح الفرصة الكافية للطالبة للتفكير تفكيرا بصريا.
- 7- احتواء البرنامج على تمرينات بصرية تفاعلية عمل على إثارة اهتمامهن وتنمية التفكير البصري بجميع مهاراته.
- 8- قدرة البرنامج على جذب انتباه الطالبات .
- 9- قدرة البرنامج على عرض البعد الثالث ورؤيه المجسم من جميع الاتجاهات وحركة المجسم أدى إلى شعور الطالبات بالواقع.
- 10- قدم البرنامج عروضاً يصعب توفرها في الكتاب المدرسي.
- 11- اعتماد أسلوب التعلم النشط حيث كانت الطالبة لها دور كبير في البرنامج من حيث التفاعل والاندماج داخل البيئة.
- 12- احتواء البرنامج على المعالجات البصرية ثلاثة الأبعاد ذات التأثير الأكبر في شد الانتباه.

وتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة كل من أبو زايد (2013) ، العشي (2013) ، زنقول (2013) ، أبو ججوح وحرب(2013)، مهدي (2006) ، حمادة (2006) حيث كشفت عن فروق لصالح المجموعة التجريبية وعن فاعلية برامج الوسائط المتعددة والالكترونية والمستحدثات التكنولوجية كالمحاكاة الحاسوبية على تمية التفكير البصري.

ذلك تتفق نتائج الدراسة الحالية مع دراسة كل من Yurt (2014) Samsudin & others (2014) ، Chen, (2007) ، القباني (2009) ، بشير (2012) ، SÜNBÜL & (2012) ، في الكشف عن فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تمية التفكير البصري والتفكير البصري المكاني .

وكذلك تتفق مع نتائج دراسة كل من إبراهيم (2012) ، أحمد (2010) ، خالد (2008)، دولاتي (2007) ، متولي (2007) حيث كشفت عن وجود فروق لصالح المجموعة التجريبية و فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي.

النوصيات

في ضوء ما أسفرت عنه الدراسة الحالية من أن التدريس باستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي يعمل على تنمية التفكير البصري فإن الباحثة توصي بما يلي:

- 1 تعليم استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي اللانغماسي في التعليم بشكل عام وفي تعليم التكنولوجيا بشكل خاص لما تحتاجه المادة من جوانب عملية وجوانب نظرية مجردة.
- 2 إعادة النظر في محتوى مناهج التكنولوجيا بما يتاسب وتكنولوجيا الواقع الافتراضي.
- 3 ضرورة تبني مؤسسات تعليمية مشروعات لنشر تكنولوجيا الواقع الافتراضي شبه الانغماسي والانغماسي .
- 4 ضرورة استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي اللانغماسي في تدريس المواد النظرية ذات الطبيعة المجردة مثل (الرسم الهندسي - الالكترونيات - الحاسوبات) .
- 5 تزويد الطلبة ببعض المواقع الالكترونية على شبكة الانترنت للتعامل مع برامج الواقع الافتراضي في المواد المقررة عليهم.
- 6 ضرورة الاهتمام بتدريب معلمي التكنولوجيا على تصميم وإنتاج البرامج ثلاثية الأبعاد وإنتاج برامج الواقع الافتراضي.
- 7 تصميم برامج ثلاثية الأبعاد لمناهج التكنولوجيا.
- 8 ضرورة توعية القائمين على مناهج التكنولوجيا بأن تدريس مفاهيم المنظور يتطلب استخدام الوسائل البصرية ثلاثية الأبعاد نظراً لطبيعتها التي تعتمد تصوير المجسمات ببعدها الثالث.
- 9 ضرورة إفراد مادة مقرر مستقل عن تكنولوجيا الواقع الافتراضي بأقسام الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات.
- 10 ضرورة اهتمام القائمين على إعداد معلمي التكنولوجيا بحيث يكونوا قادرين على برمجة مناهج التكنولوجيا بما يتاسب مع تكنولوجيا الواقع الافتراضي.
- 11 ضرورة الاهتمام بإنتاج البرامج التعليمية المحوسبة لتنمية القدرة على التفكير البصري.
- 12 ضرورة الاهتمام بتطوير برامج الواقع الافتراضي.
- 13 إجراء المزيد من البحوث حول فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تدريس المواد المختلفة.
- 14 عقد ورش عمل للمعلمين لتدريبهم على كيفية تنمية مهارات التفكير البصري.

15- الاهتمام بالعديد من العوامل التي تساعد في تنمية مهارات التفكير البصري كالثقافة البصرية والإدراك البصري والتفكير البصري.

16- إنشاء عوالم افتراضية في الحياة الثانية تعمل على تدريس المواد الدراسية المختلفة.

المقترحات

بناء على ما أسف عن البحث من نتائج ، تقترح الباحثة ما يلي:

- 1- إجراء دراسة للمقارنة بين تكنولوجيا الواقع الافتراضي الانغماسي واستراتيجية في التعليم الإلكتروني.
- 2- دراسة فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي الانغماسي في تنمية مهارات تفكير متعددة، مثل التفكير الناقد، والتفكير الهندسي، والتفكير التأملي، والتفكير العلمي.
- 3- دراسة فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي لمراحل دراسية أخرى في مادة التكنولوجيا.
- 4- دراسة فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تدريس المواد الدراسية الأخرى خاصة الرياضيات والعلوم.
- 5- دراسة معايير إنتاج وتصميم برامج الواقع الافتراضي الانغماسي وشبه الانغماسي واللانغماسي.
- 6- دراسة فاعلية برنامج الواقع الافتراضي الانغماسي في تنمية الإدراك البصري والقدرة المكانية.
- 7- دراسة فاعلية المعامل الافتراضية ثلاثة الأبعاد في تدريس المواد العملية.
- 8- دراسة فاعلية العوالم الافتراضية في تدريس المواد الدراسية المختلفة.
- 9- دراسة الكفايات التكنولوجية الازمة لتعلم التكنولوجيا في تصميم وتنفيذ البرامج القائمة على الواقع الافتراضي بأنواعه وعلى اختلاف برمجياته.

فَائِمَةُ الْمَرَاجِعِ

أولاًً : المراجع العربية :

القرآن الكريم.

1. الأغا، إحسان والأستاذ، محمود (1999): تصميم البحث التربوي. غزة، فلسطين.
2. ابراهيم ، عبدالله علي محمد(2006): فاعلية استخدام شبكات التفكير البصري في العلوم لتنمية مستويات "جانيبيه" المعرفية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة المتوسطة .ورقة مقدمة إلى المؤتمر العلمي العاشر ، التربية العلمية ، تحديات الحاضر ورؤى المستقبل ، مج 1، مصر، ص 73 – 135
3. إبراهيم، علي محمد أبو المعاطي (2012): تنمية المفاهيم الجغرافية باستخدام تقنية الواقع الافتراضي الكمبيوترى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، ع 47، مصر، ص 95- 120
4. أبو جحوج، يحيى محمد وحرب، سليمان(2013): فاعلية التصميمين الأفقي و العمودي لموقع الويب التعليمي في اكتساب مهارات فرونت بيج و التعلم الذاتي و التفكير البصري لدى المعلمين. مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، المجلد الأول، ، فلسطين، ص 163 – 206
5. أبو حويج، مروان و الخطيب، إبراهيم و أبو مغلي، سمير (2002):القياس والتقويم في التربية وعلم النفس، عمان :دار الثقافة للنشر والتوزيع.
6. أبو دان، مريم (2013): أثر توظيف النماذج المحسوسة في تدريس وحدة الكسور على تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية ،غزة
7. أبو دقة، سناء (2008): القياس والتقويم الصفي المفاهيم والإجراءات لتعلم فعال، الطبعة الثانية، دار آفاق للنشر والتوزيع، غزة.

8. أبو زيدة، أحمد علي (2013): فاعلية كتاب تفاعلي محوسب في تنمية مهارات التفكير البصري في التكنولوجيا لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بغزة. دراسة ماجستير غير منشورة ،جامعة الاسلامية -غزة ،فلسطين.
9. أحمد، أمال سعد سيد (2010): أثر استخدام المعلم الافتراضي في تحصيل المفاهيم الفيزيائية واكتساب مهارات التفكير العليا والداعية نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف الثالث الإعدادي . مجلة التربية العلمية ، مصر ، مج 13 ، ع 6 ، 1 - 46
10. أحمد، نعيمة حسن وعبدالكريم، سحر (2001): أثر المنطق الرياضي والتدريس بالمدخل البصري المكاني في أنماط التعلم والتفكير وتنمية القدرة المكانية وتحصيل تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم. ورقة مقدمة إلى المؤتمر العلمي الخامس، التربية العملية للمواطنة، مج 2، الجمعية المصرية للتربية العملية، كلية التربية ،جامعة عن شمس.
11. إسماعيل، الغريب زاهر (2001): تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم، الطبعة الأولى، القاهرة: عالم الكتب .
12. إسماعيل، الغريب زاهر (2009): التعليم الالكتروني من التطبيق إلى الاحتراف والجودة، ط1، القاهرة: عالم الكتب.
13. بدوي، رمضان مسعد(2008): تضمين التفكير الرياضي في برامج الرياضيات المدرسية، عمان : دار الفكر ناشرون و موزعون .
14. بدوي، محمد محمد عبد الهادي وعبد الرحمن، عبد الحفيظ محمد (2004): دراسة مقارنة لمهارات استخدام الصور والرسوم التوضيحية في الدراسات الاجتماعية والعلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة كلية التربية، العدد 23، جامعة الأزهر ،كلية التربية بالدقهلية ، قسم تكنولوجيا التعليم.
15. بركات، مطاع (2006): الواقع الافتراضي: فرصه، مخاطره، تطوره "دراسة نظرية". مجلة جامعة دمشق، المجلد (22)، العدد الثاني.

16. بشير، هدى إبراهيم (2009) تأثير البيئة الافتراضية على تحسين التصور البصري و إدراك مفاهيم الفضاء لدى أطفال ما قبل المدرسة. **مجلة الطفولة وال التربية** ، كلية رياض الأطفال ،جامعة الإسكندرية ، مصر ، مج 1 ، ع 2 ، 323 - 352
17. البلطان، إبراهيم بن عبد الله (2011): استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية " الواقع وسبل تطويره . دراسة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.
18. جبر، يحيى (2010): أثر توظيف استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية على تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي. دراسة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية ،الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
19. الحازمي، نجوي (2013): تعليم التصميم الداخلي بتفعيل تقنية الواقع الافتراضي. رسالة دكتوراه، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.
20. حافظ ، عبدالرحمن محمد (2013): فاعلية استخدام المدخل البصري في تدريس الرياضيات بمساعدة الحاسوب في تنمية الحس المكاني لدى تلميذ المرحلة الإعدادية . **مجلة تربويات الرياضيات** ، مج 16 ، ع 4 ، مصر ، 228 – 267
21. الحربي ، إبراهيم بن سليم رزق (2011):مستوى التصور البصري المكاني لدى طلاب أقسام الرياضيات بجامعة أم القرى : دراسة مقارنة . **مجلة كلية التربية بأسوان**، ع 25، مصر ، ص 1 – 36
22. حسن ، ثناء عبدالمنعم رجب (2008): أثر استراتيجية مقتربة في التفكير البصري على تنمية الخيال الأدبي والتعبير الإبداعي لدى تلميذ المرحلة الابتدائية . **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس** ، ع 132 ، مصر ، 132 – 192
23. حسن، مروة حسن (2011): معايير تصميم وبناء بيئة تعلم افتراضية ثلاثة الأبعاد ضمن العالم الافتراضية الحالية Virtual Worlds . **تكنولوجيا التربية**، دراسات وبحوث، ع 12، 467-486

24. حشاد، عماد شفيق(2010): فاعلية التفكير البصري في حل مشكلات التصميم لمنتوجات الأثاثات. ورقة مقدمة إلى المؤتمر السنوي (العربي الخامس - الدولي الثاني)، الاتجاهات الحديثة في تطوير الأداء المؤسسي والأكاديمي في مؤسسات التعليم العالي النوعي في مصر والعالم العربي، 14-15 إبريل.
25. الحصري، أحمد كامل (2002) : أنماط الواقع الافتراضي وخصائصه وآراء الطلاب المعلمين فى بعض برامجه المتاحة عبر الإنترن特 . **تكنولوجيَا التعليم** ، سلسلة دراسات بحوث ، المجلد (12) ، الكتاب الأول ، 3-46.
26. الحلفاوي، وليد سالم(2006): مستحدثات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلوماتية، ط 1، عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع
27. حمادة، فايزهأحمد (2006): استخدام الألعاب التعليمية بالكمبيوتر لتنمية التحصيل والتفكير البصري في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **المجلة التربوية** ، مصر ع، 22، 271-223،
28. حمادة ، محمد محمود (2009): فاعلية شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري والقدرة على حل وطرح المشكلات اللغوية في الرياضيات والاتجاه نحو حلها لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي. **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس** ، ع مصر ، 14-146
29. حناوي ، زكريا جابر(2011): فاعلية استخدام المدخل البصري المكانى في تنمية المفاهيم الهندسية والحس المكانى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **مجلة كلية التربية بأسيوط** ، مصر ، مج 27، ع 1 ، 349 – 389
30. الحيلة، محمد محمود (2003): تصميم التعليم (نظريّة وممارسة)، ط 2 ، عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع.
31. خالد، جميلة شريف محمد (2008): أثر استخدام بيئة تعلم افتراضية في تعليم العلوم على تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في مدارس وكالة الغوث الدولية في محافظة نابلس. رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة النجاح، فلسطين.

32. الخالدي، فاطمة موسى (2012): مستوى توظيف معلمي اللغة العربية في المرحلة الثانوية للمستحدثات التكنولوجية في ضوء معايير الجودة الشاملة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية.
33. الخزندار ، نائلة نجيب و مهدي، حسن (2006): فاعلية موقع إلكتروني على التفكير البصري والمنظومي في الوسائط المتعددة لدى طالبات كلية التربية بجامعة الأقصى . ورقة مقدمة إلى المؤتمر العلمي الثامن عشر ، مناهج التعليم وبناء الإنسان العربي ، جامعة عين شمس، مج 2 ، 620 – 645
34. الخناق، سنا عبد الكريم (2012): المعوقات والتحديات التي تواجه التعليم الافتراضي الجامعي – التجربة الماليزية والعربية. أبحاث اقتصادية وإدارية، العدد الحادي عشر.
35. خميس ، محمد عطية(2003): عمليات تكنولوجيا التعليم، القاهرة، مصر، مكتبة دار الكلمة.
36. خميس ، محمد عطية(2003): منتجات تكنولوجيا التعليم، القاهرة، مصر، مكتبة دار الكلمة.
37. خميس، محمد عطية(2007): الكمبيوتر التعليمي وتكنولوجيا الوسائط المتعددة، ط 1، القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.
38. دولاتي، محمد عبد الوهاب (2007): فعالية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي لتنمية مفاهيم البعد الثالث و حل المشكلات الرياضية لدى طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي. دراسة ماجستير غير منشورة ، معهد الدراسات التربوية ،جامعة القاهرة.
39. زنقور ، ماهر محمد صالح(2013): أثر برمجية تفاعلية قائمة على المحاكاة الحاسوبية للأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات التفكير البصري و التعلم المنظم ذاتياً لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمنطقة الباحة. مجلة تربويات الرياضيات، مج 16 ، ع 2 ، مصر ، 30 – 104

40. الزيات ، فتحي مصطفى (1998): صعوبات التعلم: الاسس النظرية و التشخيصية و العلاجية اضطرابات العمليات المعرفية و القدرات الاكاديمية، القاهرة : دار النشر للجامعات.
41. الزيات، فتحي مصطفى (2002): المتفوقون عقليا ذوي صعوبات التعلم - قضايا التعريف و التشخيص و العلاج، المنصورة.
42. زيتون، كمال عبد الحميد (2004): تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصال ، القاهرة : عالم الكتب .
43. زين الدين، محمد محمود(2010): المعايير البنائية لجودة برمجيات الواقع الافتراضي التعليمي والبيئات ثلاثية الأبعاد. الندوة الأولى في تطبيقات تقنية المعلومات والاتصال في التعليم والتدريب، جامعة الملك بن سعود ، كلية التربية، الفترة بين 12-14 إبريل.
44. سعادة، جودت أحمد(2003): تدريس مهارات التفكير (مع مئات الأمثلة التطبيقية)، ط1 ،عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع
45. السعدي، السعدي الغول (2011): فاعلية معمل العلوم الافتراضي ثلاثي الأبعاد في تحصيل المفاهيم الفيزيائية المجردة وتنمية التجاه نحو إجراء التجارب افتراضيا لدى تلميذ المرحلة الثانوية. المجلة العلمية، كلية التربية ،جامعة أسيوط.
46. سمرة، مدحت شعبان (2011): تأثير تقييات المستقبل على تصميم البيئة التعليمية. دراسة ماجستير، جامعة المنصورة، مصر .
47. سليمان، سناء (2011): التفكير أساسياته وأنواع تعليمه وتنمية مهاراته، القاهرة عالم الكتب.
48. سيد، هويدا محمود (2011) فاعلية استخدام إستراتيجية التدريس المعملي في تنمية الإدراك البصري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية المتفوقيين عقليا ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات. مجلة كلية التربية بأسيوط ، مصر ، مج 27 ، ع 2 ، 86 – 131

49. الشربيني، فوزي عبد السلام (2012): تصور مقترن لبرنامج في تكنولوجيا الواقع الافتراضي لأقسام الجغرافيا بالجامعات العربية ومشروع البحث المقترن لجامعة الملك عبد العزيز، جامعة الملك عبد العزيز ،المملكة العربية السعودية.
50. شعث، ناهل (2010): إثراء محتوى الهندسة الفراغية في منهاج الصف العاشر الأساسي بمهارات التفكير البصري. دراسة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية ،الجامعة الإسلامية ،غزة ،فلسطين .
51. الشهري، علي بن محمد بن ظافر (2009): أثر استخدام المختبرات الافتراضية في إكساب مهارات التجارب المعملية في مقرر الأحياء لطلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة جدة. رسالة دكتوراة، كلية التربية ، جامعة أم القرى ، المملكة العربية السعودية.
52. الشوبكي، فداء محمود (2010): أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية ، غزة، فلسطين .
53. الشوريجي، محمد إبراهيم رجب (2009): دور الواقع الافتراضي في النحت وأثره على إدراك الرؤية الجمالية ، ورقة مقدمة إلى المؤتمر السنوي (الدولي الأول - العربي الرابع)، الاعتماد الأكاديمي لمؤسسات وبرامج التعليم العالي النوعي في مصر والعالم العربي "الواقع والمأمول". في الفترة 9-8 ابريل
54. الصاحب، منتهى و العفون، نادية (2012): التفكير : انماطه و نظرياته و اساليب تعليمه و تعلمه، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع
55. صالح ، صالح محمد (2012): تقويم محتوى كتب العلوم بالمرحلة الإعدادية على ضوء مهارات التفكير البصري ومدى اكتساب التلاميذ لها. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع 31، ج 3، السعودية، ص 11 – 54
56. صقر، السيد أحمد و أبو قورة، كوثر قطب (2011): فعالية برنامج تدريسي لتنمية مهارات الإدراك البصري على صعوبات الكتابة لدى تلاميذ الصف الثالث بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي. مجلة كلية التربية، جامعة الاسكندرية، مج 21، ع 2، 135 – 224

57. طافش، إيمان (2011): أثر برنامج مقترن في مهارات التواصل الرياضي على تنمية التحصيل العلمي و مهارات التفكير البصري في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة. دراسة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الأزهر ، غزة ، فلسطين.
58. طعيمة، رشدي أحمد (2004): **تحليل المحتوى العلمي في العلوم الإنسانية مفهومه** - أرسنه - استخداماته، دار الفكر العربي.
59. العبد، عاطف عدلي و عزمي، زكي أحمد. (2002): **الأسلوب الإحصائي واستخداماته في بحوث الرأي العام والإعلام (الدراسات الميدانية- تحليل المحتوى** - العينات، دار الفكر العربي .
60. عبد الحميد، محمد (2010): **تحليل المحتوى في بحوث الإعلام (من التحليل الكمي إلى التحليل في الدراسات الكيفية وتحليل محتوى الواقع الإعلامية)**، ط1 عالم الكتب . الطبعة الأولى.
61. عبدالجليل ، علي سيد (2011): أثر استخدام المحاكاة الإلكترونية لتدريس مقرر التكنولوجيا في تنمية مهارات التفكير العلمي والتآزر . مجلة كلية التربية بأسيوط ، مصر ، مج 27، ع 2، 260 – 291
1. عبد الملك، لوريس اميل(2010): برنامج تعلم الكتروني مدمج قائم على المدخل البصري والمكاني لتنمية التحصيل في العلوم ومهارات قراءة البصريات وتقدير الذات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية المعاقين سمعيا. دراسات في المناهج وطرق التدريس، مصر ، ع 150- 299.
2. عبد المنعم، علي (2000): الثقافة البصرية ، القاهرة : دار البشرى للطباعة والنشر.
62. عبده ، أمانى ربيع الحسيني (2012): فعالية استخدام خرائط التفكير في تحصيل مادة العلوم وتنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الابتدائية. مجلة كلية التربية بالمنصورة، ع 80، ج 1، مصر ، 1 – 32

63. عبيد، وليم وعفانة، عزو إسماعيل (2003): **التفكير والمنهاج المدرسي**، الطبعة الأولى، الكويت، مكتبة الفلاح
64. العتوم ، عدنان والجراح ، عبد الناصر وبشارة، موفق(2011):**تنمية مهارات التفكير، نماذج نظرية وتطبيقات عملية**، ط3 ، عمان :دار المسيرة للنشر والتوزيع.
65. عزمي ، عصام الدين محمد و محمد ، هيثم عبدالجيد محمد (2006): **تأثير برنامج تعليمي باستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي على المهارات التدريسية للطالب المعلم بشعبية التدريس بكلية التربية الرياضية - جامعة المنيا**، **المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية** ، ع 48 ، ص 239 – 279 ، مصر.
66. العساف، صالح (1995): **المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية**، الرياض :مكتبة العبيكان للنشر والتوزيع.
67. العشي، دينا إسماعيل (2013): **فاعلية برنامج بالوسائل المتعددة لتنمية المبادئ العلمية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف السادس الأساسي في مادة العلوم بغزة**. دراسة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الإسلامية ، غزة ، فلسطين.
68. عفانة ، عزو إسماعيل (2001): **أثر استخدام المدخل البصري في تنمية القدرة على حل المسائل الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة . ورقة مقدمة إلى المؤتمر العلمي الثالث عشر ، مناهج التعليم والثورة المعرفية التكنولوجية المعاصرة ، مج 2 ،جامعة عين شمس ، 24-25 يوليوليو.**
69. عقل، مجدي سعيد (2012): **فاعلية استراتيجية لإدارة الأنشطة والتفاعلات التعليمية الالكترونية في تنمية مهارات تصميم عناصر التعلم بمستودعات التعلم الالكتروني لدى طلبة الجامعة الإسلامية**. رسالة دكتوراة ، جامعة عين شمس.
70. عمار، محمد عيد حامد و القباني، نجوان حامد(2011): **التفكير البصري في ضوء تكنولوجيا التعليم**، الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة.

71. عمر ، دعاء خالد (2013): أثر استخدام معلم الرياضيات الافتراضي في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى تلميذا الصف الرابع الأساسي بمدينة مكة المكرمة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى ،المملكة العربية السعودية.
72. علیش، نهلة (2012):استخدام فنيات التفكير البصري لتنمية التحصيل وداعية الإنجاز من خلال تدريس الفلسفة لطلاب المرحلة الثانوية العامة. **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية**، مصر، ع 42، 189-260
73. العويضي، وفاء حافظ عشيش (2011): أثر الصور على مهاره التعرف البصري في القراءة لدى تلميذات الصف الأول الابتدائي، رسالة الخليج العربي ، السعودية ، س 32 ، ع 120، 199 - 230
74. الفار ، إبراهيم عبد الوكيل (2002): **الحاسوب في التعليم** ، عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
75. الفار ، إبراهيم عبد الوكيل(2003): **تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرون**، العين: دار الكتاب الجامعي.
76. الفليح ، خالد و الصرايرة ، باسم و آخرون (2009):**تصميم التدريس بين النظرية والتطبيق**، ط1، اربد: عالم الكتب الحديث.
77. القباني، نجوان حامد (2007): فاعلية برنامج قائم على الواقع الافتراضي في تنمية القدرة على التفكير البصري و التخيل البصري وفهم بعض العمليات والمفاهيم في الهندسة الكهربائية لدى طلاب التعليم الصناعي. دراسة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الاسكندرية.
78. القحطاني، ابتسام بنت سعيد بن حسن (2010): واقع استخدام الفصول الافتراضية في برنامج التعليم عن بعد من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بجامعة الملك عبد العزيز بمدينة جدة. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية

79. القداح، أمل أحمد (2011): فعالية حقيقة تعليمية مقتربة في تربية مهارات الإدراك البصري . مجلة كلية التربية ،جامعة طنطا ، مصر، ع 44، ج 2، 482-544
80. القرشي، صالح بن فلاحن (2013): أثر استخدام المعامل الافتراضية في تدريس وحدة من مقرر العلوم على التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الاول المتوسط بمدينة مكة المكرمة. رسالة ماجستير غير منشورة ،جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.
- 81.قطان، مناع (2000): مباحث في علوم القرآن ، ط 7، القاهرة: مكتبة وهبة.
82. كامل ، جمال محمد(2012): تصميم و تقيين بطارية اختبارات لقياس المهارات البصرية لدى طالبات معلمات رياض الأطفال ، ورقة مقدمة إلى المؤتمر العلمي الحادي عشر بعنوان أزمة القيم في المؤسسات التعليمية ، كلية التربية ، جامعة الفيوم ، مصر ، 311 - 423
83. الكبيسي، عبد الواحد (2007):**القياس والتقويم ، تجدیدات ومناقشات** ، عمان :دار جرير للنشر والتوزيع.
84. الكحلوت، آمال (2012): **فاعلية توظيف البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالجغرافيا لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة**. دراسة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
85. اللقاني ،أحمد و الجمل ،علي (2003): **معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس** ،القاهرة : عالم الكتب.
86. متولي، تامر محمد (2007): أثر الواقع الافتراضي وعروض الفيديو التعليمية كإحدى أدوات التعليم الإلكتروني على السعة العقلية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، دراسة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية النوعية ،جامعة طنطا .
87. محمد، مدحنة (2004): **تنمية التفكير البصري في الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية**، ط 1 ، القاهرة: عالم الكتب

88. المرسي، محمد حسن (2006): **فعالية برنامج في قراءة الصور في تنمية مهارة التفكير التأملي والتفكير الإبداعي**، ورقة مقدمة إلى المؤتمر العلمي السادس للجمعية المصرية للقراءة والمعرفة (من حق كل طفل أن يكون قارئاً متميزاً) ، مصر ، مج 3 ، 15 - 6 .
89. المنizel، عبد الله (2009): **مبادئ القياس والتقويم في التربية**، ط1، جامعة الشارقة.
90. مهدي، حسن (2006): **فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في تكنولوجيا المعلومات لدى طالبات الصف الحادي عشر**. دراسة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية - غزة ، فلسطين.
91. النجار، حسن عبد الله (2009): **برنامج مقترن لتدريب أعضاء هيئة التدريس بجامعة الأقصى على مستحدثات تكنولوجيا التعليم في ضوء احتياجاتهم التدريبية**. مجلة الجامعة الإسلامية: سلسلة الدراسات الإنسانية، الجامعة الإسلامية، غزة، مج 17، ع 1، 709 - 751 .
92. نصر، محمد على (2000): **رؤية مستقبلية للتربية العملية في عصر المعلوماتية والمستحدثات التكنولوجية** . ورقة مقدمة إلى المؤتمر العلمي الرابع: التربية العملية للجميع، القاهرة ، الجمعية المصرية للتربية العملية، مج 2، 31 يوليو - 3 أغسطس
93. نوفل، خالد محمود (2007): **برنامج مقترن لإكساب طلاب قسم تكنولوجيا التعليم بعض مهارات إنتاج برمجيات الواقع الافتراضي التعليمية** . دراسة دكتوراه ، كلية التربية النوعية ، جامعة عين شمس .
94. نوفل، خالد محمود (2010): **الواقع الافتراضي واستخداماتها التعليمية**، عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.
95. نوفل، خالد محمود (2010): **إنتاج برمجيات الواقع الافتراضي التعليمية**، عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.
96. هنداوي، أسامة ومحمود، إبراهيم وإبراهيم ، حمادة (2009):**تكنولوجيا التعليم والمستحدثات التكنولوجية**، القاهرة: عالم الكتب للنشر والتوزيع والطباعة.

ثانياً : المراجع الأجنبية :

1. Alberto, G., David, L., Antonio. C. and Jose, S.(2000): "Virtual Reality in the Teaching of the Technical Drawing". Published Study. Universidade Federal de Santa Catarina. Brasil.
2. Avgerinou, Maria D (2011): Towards Cohesive Theory of Visual Literacy . Journal of Visual Literacy, v30, n2,1-19
3. Boakes, N. (2009):"Origami Instruction in the Middle School Mathematics Classroom: Its Impact on Spatial Visualization and Geometry Knowledge of Students". *Research in Middle Education Online*. Volume 32, No. 7
4. Chen, C.(2006): "Are Spatial Visualization Abilities Relevant to Virtual Reality?". Universiti Malaysia Sarawak. Vol. 9 No. 2. Malaysia
5. Cyrs, Thomas E. (1997) Visual Thinking: Let Them See What You Are Saying
6. Dickey. M.D(2005):Three- dimensional virtual worlds & distance learning two case studies of Active worlds as a medium for distance learning. British Journal of Education Technology ,36:3,439-451.
7. Fadzil, A.(2000): "Implementing Virtual Reality Technology as an Effective Web Based Kiosk: Darulaman`S Teacher Training College Tour (IPDA VR TOUR)". Information Technology & Communication Department – Darulaman's Teacher Training College Jitra, Kedah, Malaysia
8. Kurtulus, A. and Yolcu, B. (2013):"A Study on Sixth-grade Turkish Students' Spatial Visualization Ability". *The Mathematics Educator*. Vol. 22, No. 2, 82– 117
9. Mclellan, Hilary (1994): "Virtual Reality and Multiple Intelligences :potentials for Higher Education" ,Journal of Computing in Higher Education, Volume 5, Issue 2, pp 33-66
10. Microsoft Computer Dictionary Fifth Edition(2002)
11. Piovesan, S., Passerino, L. and Pereira, A.(2012): "Virtual Reality as A Tool in the Education". IADIS – International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age .
12. Samsudin, K., Rafi, A. Ali, A. and Rashi, N.(2014): "Enhancing a Low-Cost Virtual Reality Application through Constructivist Approach: The Case of

Spatial Training of Middle Graders". *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, volume 13 issue 3

13. Yurt, E. and SÜNBÜL, A.(2012): "Effect of Modeling-Based Activities Developed Using Virtual Environments and Concrete Objects on Spatial Thinking and Mental Rotation Skills". *Educational Sciences: Theory & Practice*. Educational Consultancy and Research Center. Konya. Turkey.

الملاحق

ملحق رقم (1)

قائمة بأسماء المحكمين

لمهارات التفكير البصري واختبار مهارات التفكير البصري

الدرجة العلمية	الاسم	م.
أستاذ مشارك	د. عاطف الأغا	1
أستاذ المناهج وتقنولوجيا التعليم المشارك	د. فؤاد عياد	2
أستاذ مساعد	د. محمود الرنتيسى	3
أستاذ مشارك	د. حسن النجار	4
أستاذ مشارك	د. صلاح الناقة	5
أستاذ دكتور	أ. د. محمد أبو شقير	6
أستاذ تقنولوجيا التعليم المساعد	د. مجدي عقل	7
دكتوراه	د. حسن مهدي	8
أستاذ مشارك	د. إبراهيم الأسطل	9
أستاذ مساعد	د. سامح العجمي	10
أستاذ دكتور	أ. د. عبد المعطي الأغا	11
مشرف تربوي "تقنولوجيا" بمديرية غرب غزة	د. محمود برغوث	12
مشرف تربوي "تقنولوجيا" بمديرية خانيونس	أ. أحمد الفرا	13
مشرف تربوي "تقنولوجيا" بمديرية غرب غزة	أ. أيمن العكلوك	14
ماجستير	أ. سهير الحجار	15
ماجستير	أ. أمانى برهوم	16
بكالوريوس - مبحث تقنولوجيا	أ. رغدة أبو شنب	17

ملحق رقم (2)

قائمة بأسماء المحكمين لبرنامج الواقع الافتراضي

الصفة	الاسم	م.
دكتوراه	د. توفيق برهوم	1
دكتوراه	د. إيماد محمد الأغا	2
مشرف التكنولوجيا بمديرية غرب غزة	د. محمود برغوث	3
أستاذ مساعد	د. سامح العجمي	4
مشرف التكنولوجيا بمديرية خانيونس	أ. أحمد الفرا	5

ملحق رقم (3)

بطاقة تحكيم مهارات التفكير البصري



جامعة الإسلامية غزّة
عمادة الدراسات العليا
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

السيد: حفظه الله.

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته.

نقوم الباحثة بإجراء دراسة بعنوان: فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية القدرة على التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة. ضمن متطلبات الحصول على درجة الماجستير في مناهج وطرق تدريس تكنولوجيا من الجامعة الإسلامية بغزة.

ولتحقيق أهداف الدراسة افترحت الباحثة قائمة بمهارات التفكير البصري تضمنت ستة مهارات رئيسة تم تعريفها إجرائياً، وقامت بتحليل وحدة الرسم الهندسي (المنظور) في منهاج التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي ،لتحديد مهارات التفكير البصري المتضمنة في الوحدة ، وقامت بتوضيح الأهداف السلوكية المشتقة من مهارات التفكير البصري في هذه الوحدة الرسم .

لذا أرجو من سعادتكم الاطلاع عليها وإبداء رأيكم في ضوء خبرتكم بهذا المجال من حيث:

❖ مدى ملائمة التعريف الإجرائي لكل مهارة.

❖ الصحة العلمية واللغوية.

❖ الإضافة والتعديل بما ترون مناسباً.

التخصص:

..... مكان العمل:

الدرجة العلمية:

الباحثة

منى الأغا

شكراً لحسن تعاونكم

ملحق رقم (4)

مهارات التفكير البصري

المهارات الفرعية	المهارة الرئيسية
تصور الأجسام بعد انعكاسها/ دورانها/ انتقالها/ ثنائية بعد إضافة البعد الثالث/ مجسمات بعد حذف البعد الثالث/ المجسمات بعد فكها/ المجسمات بعد إسقاطها هندسياً/ منظور الأجسام.	التصور البصري
تكوين صورة بصرية عن شيء معين أو تحويل فكرة مجردة إلى صورة بصرية تعبّر عنها (تحويل الصورة البصرية للغة لفظية).	الترجمة البصرية
القدرة على ملاحظة أوجه الشبه أو الاختلاف بين عدة رموز بصرية أو تمييز الشكل المختلف أو الشاذ والشكل المماثل، بالرجوع إلى مواصفات اللون والشكل والحجم والاتجاه وإدراك علاقته أو حل مشكلة نتيجة مثيرات بصرية.	التمييز البصري
القدرة على التعرف على موضع الأشياء في الفراغ حيث يتعين على المتعلم أن يتعرف على إمكانية تسكين شيء ما في علاقة مكانية لهذا الشيء مع الأشياء المحيطة.	إدراك العلاقات المكانية
القدرة على تذكر واستدعاء صور بصرية متتابعة أو عرض صور متسلسلة من حيث فكرة معينة ثم اختيار الرمز الناقص.	التابع البصري
القدرة على إدراك الشكل الكلي عندما تظهر أجزاء محددة من الشكل فقط.	الإغلاق البصري

ملحق رقم (5)

قائمة مهارات التفكير البصري في وحدة الرسم الهندسي (الصورة الأولية)

<p>التعريف الإجرائي للمهارة: تصور الأجسام بعد انعكاسها /دورانها /انتقالها / ثنائية بعد إضافة بعد الثالث/ مجسمات بعد حذف بعد الثالث /المجسمات بعد فكها / المجسمات بعد إسقاطها هندسيا/ منظور الأجسام.</p>	<p>التصور البصري (الثبات البصري) (الثبات الحركي)</p>
الأهداف السلوكية لمهارة التصور البصري	
أن يحدد الشكل الذي يمثل منظور الأوبليك للمكعب .	1
أن يحدد الشكل الذي يمثل منظور الأيزومترิก للمكعب	2
أن يحدد الشكل الذي يمثل منظور ببؤرة تلاشي واحدة.	3
أن يحدد الشكل الذي يمثل منظور باستخدام بؤرتين تلاشي.	4
أن يحدد الشكل الذي يمثل منظور الأوبليك لمتوازي مستطيلات.	5
أن يحدد الشكل الذي يمثل منظور الأيزومتريك لمتوازي المستطيلات.	6
أن يكون صورة عن المساقط الأساسية لمجسم.	7
<p>التعريف الإجرائي للترجمة البصرية: تكوين صورة بصرية عن شيء معين، أو تحويل فكرة مجردة إلى صورة بصرية تعبر عنها (تحويل الصورة البصرية لغة لفظية).</p>	<p>الترجمة البصرية</p>
الأهداف السلوكية لمهارة الترجمة البصرية	
أن يختار الشكل الذي يمثل المنظور.	1
أن يرسم منظور الأوبليك لمجسم.	2
أن يرسم منظور الأيزومتريك لمجسم.	3
أن يحول المساقط إلى منظور الأيزومتريك.	4
أن يرسم منظور لمجسم ببؤرة تلاشي واحدة.	5
أن يرسم منظور بناءة ببؤرتين تلاشي.	6
أن يرسم منظور النقطة المتوسطة لثلاث ساريات.	7
أن يختار الشكل الذي يمثل خط الأفق.	8
أن يختار الشكل الذي يمثل ببؤرة التلاشي.	9
أن يختار الشكل الذي يمثل مستوى النظر.	10
أن يختار الشكل الذي يمثل مستوى الصورة.	11
أن يختار الشكل الذي يمثل خطوط النظر.	12
أن يختار الشكل الذي يمثل زاوية النظر.	13

التعريف الإجرائي للتمييز البصري: القدرة على ملاحظة أوجه الشبه أو الاختلاف بين عدة رموز بصرية، أو تمييز الشكل المختلف أو الشاذ والشكل المماثل.. بالرجوع إلى مواصفات اللون والشكل والحجم والاتجاه وإدراك علاقة أو حل مشكلة نتيجة مثيرات بصرية.	التمييز البصري
الأهداف السلوكية لمهارة التمييز البصري	
أن يميز بين الرسم الحر والرسم الهندسي.	1
أن يميز بين المنظور المتوازي والمنظور الفني.	2
أن يميز بين منظور الأوبليك ومنظور الأيزومترิก.	3
أن يميز بين منظور بؤرة تلاشي واحدة ومنظور بؤرتين تلاشي.	4
أن يميز بين مستوى النظر للشخص البالغ وللطفل الصغير.	5
أن يميز بين خطوط النظر و زاوية النظر	6
أن يميز نقطة التلاشي بين نقطة التلاشي وخط الأفق .	7
أن يميز بين منظور عين الطائر ومنظور عين النملة.	8
أن يميز بين منظور عين الإنسان ومنظور عين الطائر.	9
أن يميز بين منظور النقطة المتوسطة في الرسم وبين الحقيقة.	10
أن يميز بين منظور ممر ميلط مرسم بقاعدة الثمن وبين الحقيقة.	11
التعريف الإجرائي لإدراك العلاقات المكانية: القدرة على التعرف على العلاقات المكانية بين الأشياء وإدراك وفهم موضع شيئاً أو أكثر من بعضها البعض (وهذه تعتبر هامة لإدراك علاقة يمين ويسار وفوق وتحت وأمام وخلف وبين).	إدراك العلاقات المكانية
الأهداف السلوكية لمهارة إدراك العلاقات المكانية	
أن يحدد موقع خط الأفق على الصورة.	1
أن يحدد موقع بؤرة التلاشي على الصورة.	2
أن يرسم الأشجار في موقعها المناسب في منظور الشارع.	3
أن يحدد موقع السارية الوسط في منظور السارية المتوسطة.	4
أن يحدد الأجسام التي تقع أعلى خط الأفق.	5
أن يحدد الأجسام التي تقع أسفل خط الأفق.	6
أن يحدد الأجسام التي تقع يمين بؤرة التلاشي.	7
أن يحدد الأجسام التي تقع يسار بؤرة التلاشي.	8
أن يحدد المثلث المناسب لرسم الأوبليك.	9
أن يحدد المثلث المناسب لرسم الأيزومتريك.	10
أن يحدد المسقط الذي يرسم أولاً في منظور الأوبليك.	11
أن يحدد المسقط الذي يرسم أولاً في منظور الأيزومتريك.	12
أن يحدد العلاقة بين بعد الجسم وحجمه.	13
أن يحدد العلاقة بين ارتفاع الشخص وبعد خط الأفق.	14

أن يحدد العلاقة بين زاوية النظر و ما نراه من الجسم.	15
أن يحدد خطوط النظر على الصورة.	16

التعريف الإجرائي للتتابع البصري : القدرة على تذكر واستدعاء صور بصرية متتابعة أو عرض صور متسللة من حيث فكرة معينة ثم اختيار الرمز الناقص.	التتابع البصري
الأهداف السلوكية لمهارة التتابع البصري	
أن ينظم مكان الشجر في منظور الشارع.	1
أن يرسم مكان السارية المتوسطة لأكثر من ساريتين في منظور النقطة المتوسطة.	2
أن ينظم تتابع حجم الجسم المناسب حسب بعده .	3
أن ينظم تتابع كمية ما نراه من الجسم حسب زاوية النظر.	4
أن يدرك العلاقة بين الخطوط في قاعدة الثمن (أن يرتب خطوات رسم منظور الممر المسلط).	5
التعريف الإجرائي لمهارة الإغلاق البصري : القدرة على ادراك الشكل الكلي عندما تظهر أجزاء محددة من الشكل فقط، أو مهارة تمييز الشكل وهو ناقص ويشير إلى التعرف على الأشياء الناقصة وإكمالها.	الإغلاق البصري
الأهداف السلوكية لمهارة الإغلاق البصري	
أن يكمل خط العمق في منظور الأوليك .	1
أن يلون الشكل النهائي للمنظور .	2
أن يظلل المساقط الأساسية للمجسم.	3
أن يحدد حجم الجسم الناقص حسب بعده .	4
أن يحدد زاوية النظر المناسبة لكمية ما نراه.	5
أن يكمل منظور الأيزومترิก لمجسم.	6
أن يكمل منظور بؤرة تلاشي واحدة لمكعب.	7
أن يكمل منظور بؤرتين تلاشي لمبني.	8
أن يحدد موقع الخطوط الناقصة على منظور الممر المسلط باستخدام قاعدة الثمن.	9

ملحق رقم (6)

قائمة مهارات التفكير البصري في وحدة الرسم الهندسي (الصورة النهائية)

<p>التعريف الإجرائي للمهارة: تصور الأجسام بعد انعكاسها /دورانها /انتقالها /ثنائية بعد إضافة بعد الثالث/ مجسمات بعد حذف بعد الثالث /المجسمات بعد فكها / المجسمات بعد إسقاطها هندسيا/ منظور الأجسام.</p>	التصور البصري (الثبات البصري) (الثبات الحركي)
الأهداف السلوكية لمهارة التصور البصري	
أن يحدد الشكل الذي يمثل منظور الأوبليك للمكعب .	1
أن يحدد الشكل الذي يمثل منظور الأيزومترิก للمكعب	2
أن يحدد الشكل الذي يمثل منظور ببؤرة تلاشي واحدة.	3
أن يحدد الشكل الذي يمثل منظور باستخدام بؤرتى تلاشي.	4
أن يحدد الشكل الذي يمثل منظور الأوبليك لمتوازي مستطيلات.	5
أن يحدد الشكل الذي يمثل منظور الأيزومتريك لمتوازي المستطيلات.	6
أن يكون صورة عن المساقط الأساسية لمجسم.	7
<p>التعريف الإجرائي للترجمة البصرية: تكوين صورة بصرية عن شيء معين، أو تحويل فكرة مجردة إلى صورة بصرية تعبر عنها (تحويل الصورة البصرية لغة لفظية).</p>	الترجمة البصرية
الأهداف السلوكية لمهارة الترجمة البصرية	
أن يختار الشكل الذي يمثل المنظور.	1
أن يرسم منظور الأوبليك لمجسم.	2
أن يرسم منظور الأيزومتريك لمجسم.	3
أن يحول المساقط إلى منظور الأيزومتريك.	4
أن يرسم منظور لمجسم ببؤرة تلاشي واحدة.	5
أن يرسم منظور بناءة ببؤرتين تلاشي.	6
أن يرسم منظور النقطة المتوسطة لثلاث ساريات.	7
أن يختار الشكل الذي يمثل خط الأفق.	8
أن يحدد الشكل الذي يوجد به بؤرة تلاش.	9
أن يختار الشكل الذي يمثل مستوى النظر.	10
أن يختار الشكل الذي يمثل مستوى الصورة.	11
أن يختار الشكل الذي يمثل خطوط النظر.	12
أن يختار الشكل الذي يمثل زاوية النظر.	13

<p>التعريف الإجرائي للتمييز البصري: القدرة على ملاحظة أوجه الشبه أو الاختلاف بين عدة رموز بصرية، أو تمييز الشكل المختلف أو الشاذ والشكل الممااثل .. بالرجوع إلى مواصفات اللون والشكل والحجم والاتجاه وإدراك علاقة أو حل مشكلة نتيجة مثيرات بصرية.</p>	التمييز البصري
الأهداف السلوكية لمهارة التمييز البصري	
أن يميز بين الرسم الحر والرسم الهندسي.	1
أن يميز بين المنظور المتوازي والمنظور الفني.	2
أن يميز بين منظور الأوبليك ومنظور الأيزومترى.	3
أن يميز بين منظور بؤرة تلاشي واحدة ومنظور بؤرتى تلاشي.	4
أن يميز بين مستوى النظر الشخص البالغ وللطفل الصغير.	5
أن يميز بين خطوط النظر و زاوية النظر	6
أن يميز نقطة التلاشي بين نقطة التلاشي وخط الأفق .	7
أن يميز بين منظور عين الطائر ومنظور عين النملة.	8
أن يميز بين منظور عين الإنسان ومنظور عين الطائر.	9
أن يميز بين منظور النقطة المتوسطة في الرسم وبين الحقيقة.	10
أن يميز بين منظور ممر ميلط مرسوم بقاعدة الثمن وبين الحقيقة.	11
<p>التعريف الإجرائي لإدراك العلاقات المكانية: القدرة على التعرف على العلاقات المكانية بين الأشياء وإدراك وفهم موضع شيئاً أو أكثر من بعضها البعض (وهذه تعتبر هامة لإدراك علاقة يمين ويسار وفوق وتحت وأمام وخلف وبين).</p>	إدراك العلاقات المكانية
الأهداف السلوكية لمهارة إدراك العلاقات المكانية	
أن يحدد موقع خط الأفق على الصورة.	1
أن يحدد موقع بؤرة التلاشي على الصورة.	2
أن يرسم الأشجار في موقعها المناسب في منظور الشارع.	3
أن يحدد موقع السارية الوسط في منظور السارية المتوسطة.	4
أن يحدد الأجسام التي تقع أعلى خط الأفق.	5
أن يحدد الأجسام التي تقع أسفل خط الأفق.	6
أن يحدد الأجسام التي تقع يمين بؤرة التلاشي.	7
أن يحدد الأجسام التي تقع يسار بؤرة التلاشي.	8
أن يحدد المسقط الذي يرسم أولاً في منظور الأوبليك.	9
أن يحدد المسقط الذي يرسم أولاً في منظور الأيزومترى.	10
أن يحدد العلاقة بين بعد الجسم وحجمه.	11
أن يحدد العلاقة بين ارتفاع الشخص وبعد خط الأفق.	12
أن يحدد العلاقة بين زاوية النظر وما نزاه من الجسم.	13
أن يحدد خطوط النظر على الصورة.	14

التعريف الإجرائي للتتابع البصري: القدرة على تذكر واستدعاء صور بصرية متتابعة أو عرض صور متسللة من حيث فكرة معينة ثم اختيار الرمز الناقص.	التتابع البصري
الأهداف السلوكية لمهارة التتابع البصري	
أن ينظم مكان الشجر في منظور الشارع.	1
أن يرسم مكان السارية المتوسطة لأكثر من ساريتين في منظور النقطة المتوسطة.	2
أن ينظم تتابع حجم الجسم المناسب حسب بعده .	3
أن ينظم تتابع كمية ما نراه من الجسم حسب زاوية النظر.	4
أن يدرك العلاقة بين الخطوط في قاعدة الثمن(أن يرتب خطوط رسم منظور الممر المسلط).	5
التعريف الإجرائي لمهارة الإغلاق البصري: القدرة على ادراك الشكل الكلي عندما تظهر أجزاء محددة من الشكل فقط، أو مهارة تمييز الشكل وهو ناقص ويشير إلى التعرف على الأشياء الناقصة وإكمالها.	الإغلاق البصري
الأهداف السلوكية لمهارة الإغلاق البصري	
أن يكمل خط العمق في منظور الأوليك .	1
أن يلون الشكل النهائي للمنظور.	2
أن يظلل المساقط الأساسية للمجسم.	3
أن يحدد حجم الجسم الناقص حسب بعده .	4
أن يحدد زاوية النظر المناسبة لكمية ما نراه.	5
أن يكمل منظور الأيزومترิก لمجسم.	6
أن يكمل منظور بؤرة تلاشي واحدة لمكعب.	7
أن يكمل منظور بؤرتين تلاشي لمبني.	8
أن يحدد موقع الخطوط الناقصة على منظور الممر المسلط باستخدام قاعدة الثمن.	9

ملحق رقم (7) : بطاقة تحكيم اختبار التفكير البصري



الجامعة الإسلامية بغزة
عمادة الدراسات العليا
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

الموضوع تحكيم اختبار مهارات على التفكير البصري

السيد/..... حفظه الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ،،

نقوم بالباحثة بإجراء بحث بعنوان : " فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية القدرة على التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة" ضمن متطلبات الحصول على درجة الماجستير في مناهج وطرق تدريس تكنولوجيا من الجامعة الإسلامية بغزة.

ولتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة بإعداد اختبار للتفكير البصري بناء على تحليل مهارات التفكير البصري المتضمنة في وحدة الرسم الهندسي في منهاج التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي.

لذا أرجو من سعادتكم الإطلاع عليها وإبداء رأيكم في ضوء خبرتكم بهذا المجال من حيث:

❖ مدى تمثل الاختبار لمهارات التفكير البصري

❖ مدى صحة صياغة فقرات الاختبار

❖ مدى الصحة الإملائية لفقرات الاختبار

التخصص:

مكان العمل:

الدرجة العلمية:

.....

.....

.....

الباحثة

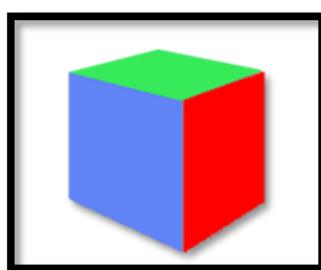
مني الأغا

شاكراً لكم حسن تعاونكم

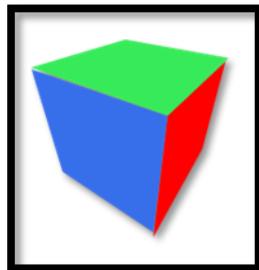
ملحق رقم (8)

اختبار التفكير البصري (الصورة الأولية)

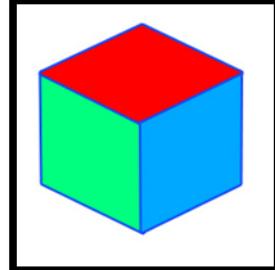
1. حدد الشكل الذي يمثل منظور الأوبليك لمكعب.



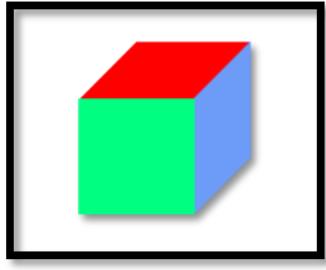
- ج-



- ب-

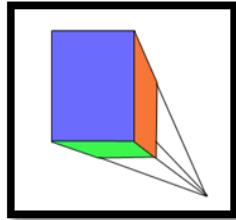


- أ-

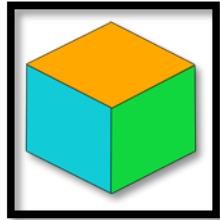


- د-

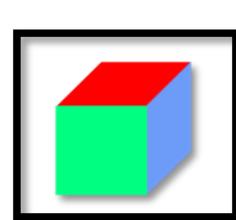
2. الشكل الذي يمثل منظور الأيزومترى هو:



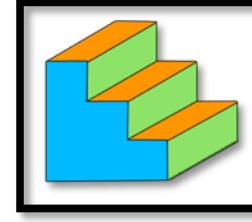
- ج-



- ب-

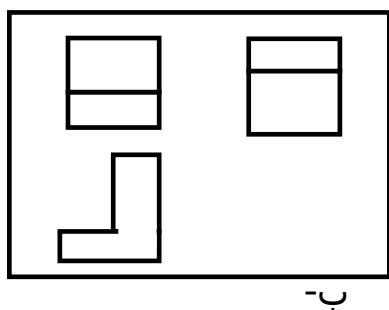
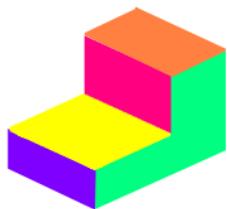


- أ-

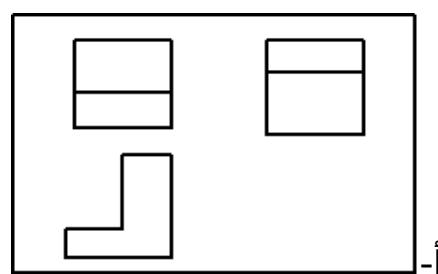


- د-

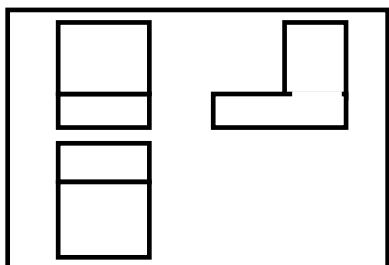
3. أمامك مجسم هندسي. (أي المساقط التالية هي المساقط الأساسية له).



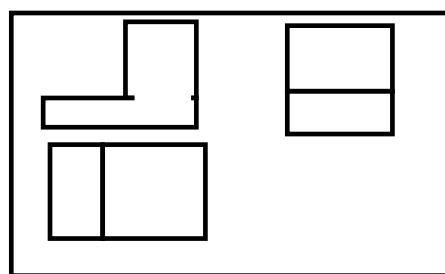
-ب-



-ج-



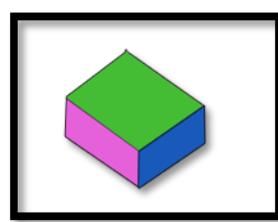
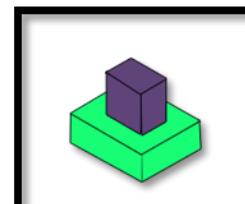
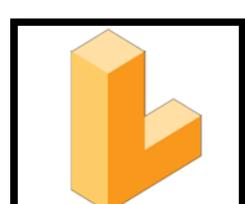
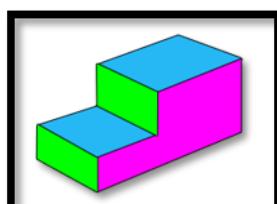
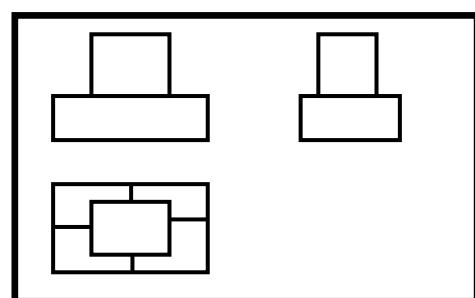
-د-



-ه-

4. ارسم منظور الأيزومتريك لمتوازي مستطيلات أبعاده 5 ، 4 ، 3 سم:

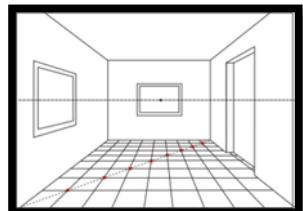
5. ارسم منظور الأوبليك مكعب طول حرفه 3 سم:



7. الشكل الذي تم رسمه باستخدام بؤرتين تلاشي:



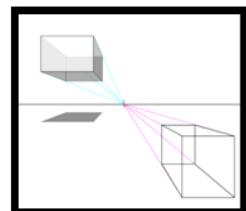
-ج-



-ب-

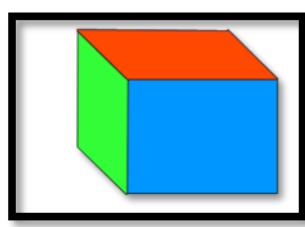


-أ-

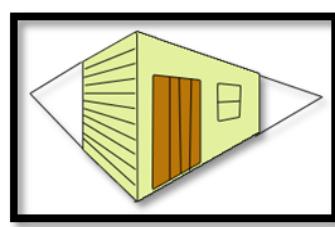


-د-

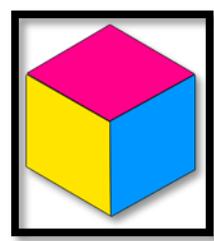
الشكل الذي تم رسمه باستخدام بؤرة تلاشي واحدة 8.



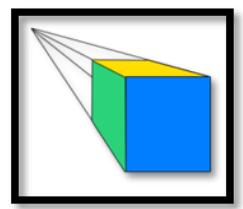
-ج-



-ب-

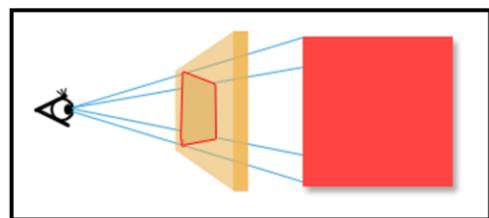


-أ-



-د-

9. الشكل التالي يتضح فيه



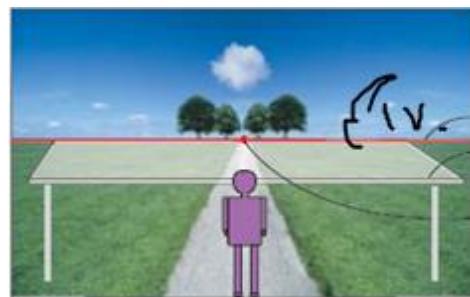
أ- مستوى النظر

ب- مستوى الصورة

ج- عين الطائر

د- عين النملة

10. الشكل التالي يبين:



أ- مستوى النظر للشخص البالغ

ب- مستوى النظر للطفل

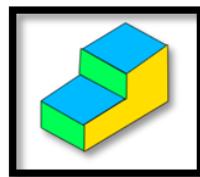
ج- مستوى الصورة

د- خطوط النظر

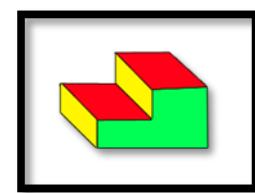
11. كل ما يلي يمثل المنظور المتوازي ما عدا:



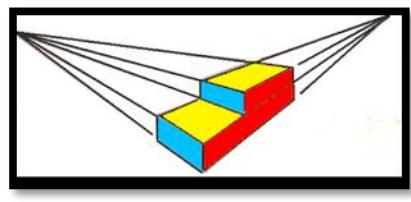
-ج-



-ب-

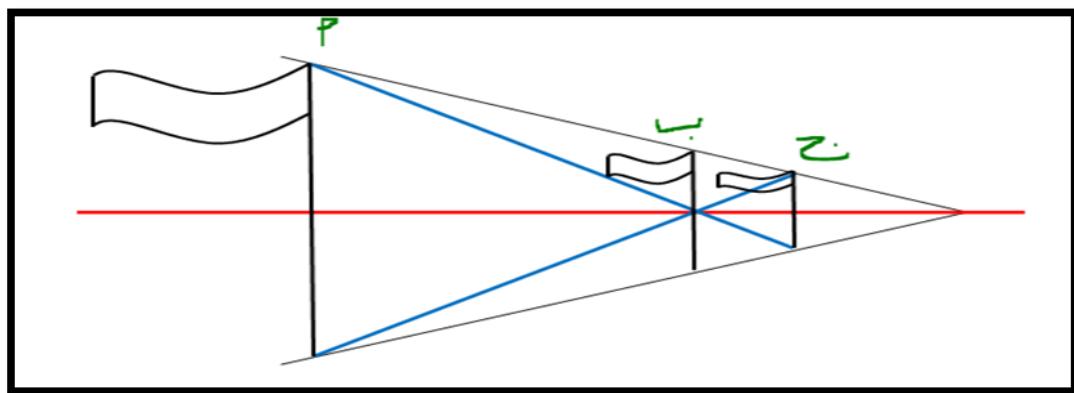


-أ-



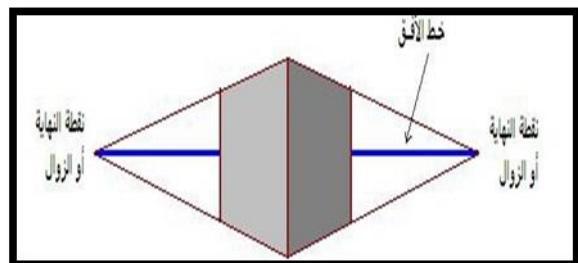
-د-

12. انظر إلى الشكل التالي (منظور ل 3 ساريات) المسافة بين السارية ١ والساريرية ب

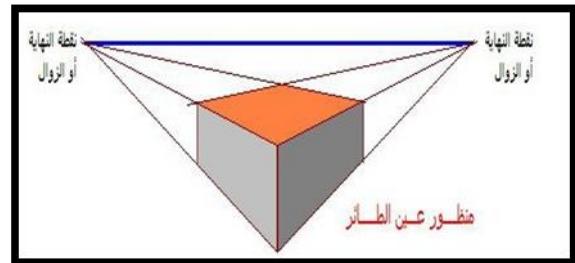


- أ- تساوي المسافة بين السارية ب والساريرية ج
- ب- أكبر من المسافة بين السارية ب والساريرية ج
- ج- أصغر من المسافة بين السارية ب والساريرية ج
- د- لا تساوي المسافة بين السارية ب والساريرية ج

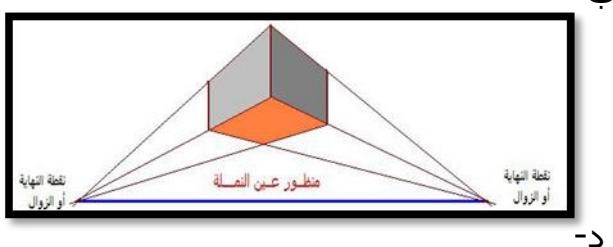
13. الشكل الذي يمثل منظور عين الطائر هو:



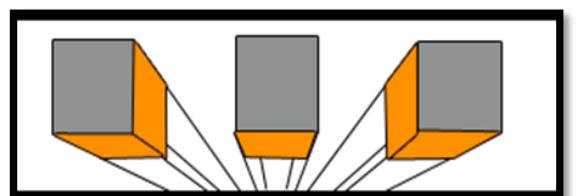
- ب-



- أ-



- د-



- ج-

14. أي الأشكال التالية لا تمثل منظور عين الإنسان:



-ب-



-أ-

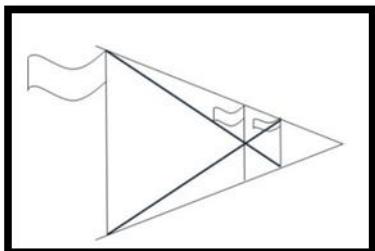


-د-

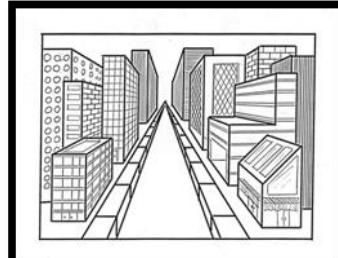


-ج-

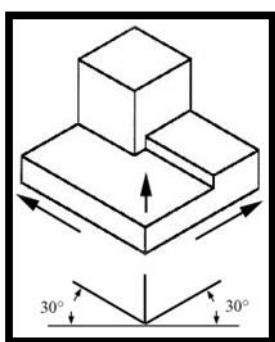
15. الشكل الذي لا يوجد به بؤرة التلاشي هو :



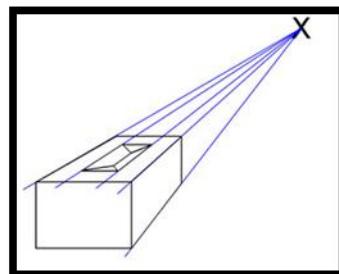
-ب-



-أ-

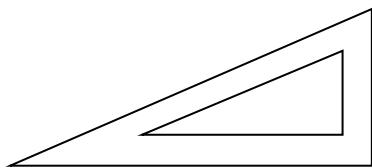


-د-



-ج-

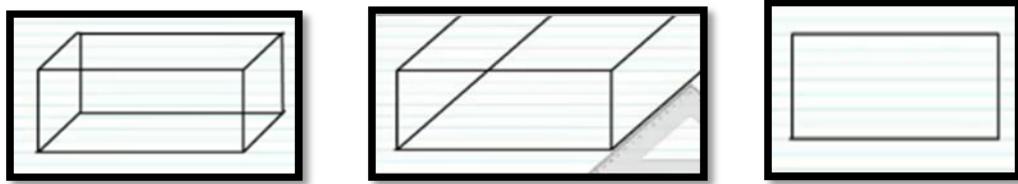
16. المنظور الذي يرسم باستخدام المثلث التالي هو:



أ-منظور الأولي
ب-منظور الأيزومترิก

ج-منظور بؤرة تلاشي واحدة
د-منظور بؤري تلاشي

17. من خلال الشكل التالي:

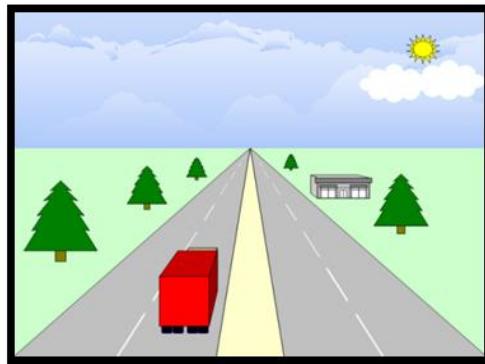


المسقط الذي يتم رسمه أولاً في منظور الأولي هو

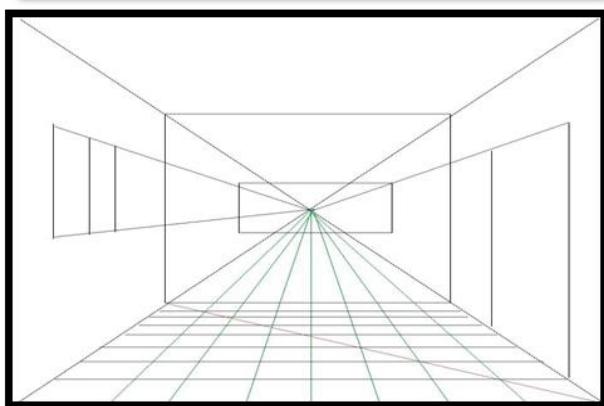
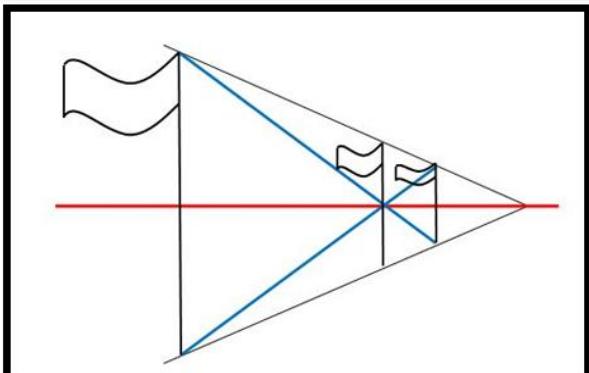
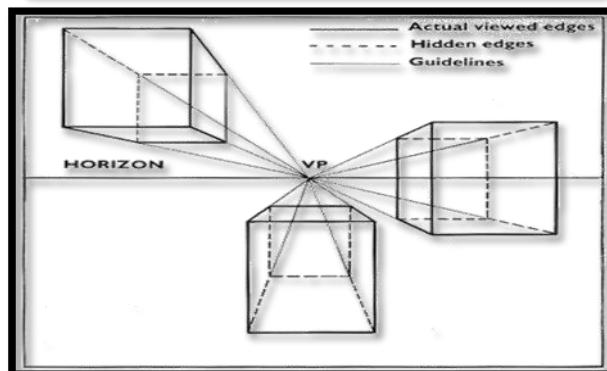
أ-المسقط الأمامي ب-المسقط الجانبي

ج-المسقط الجانبي د-ليس مما سبق

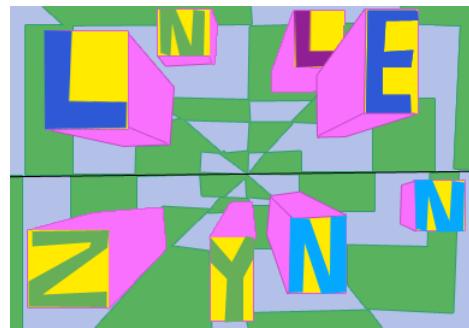
18. حدد خط الأفق في الصور التالية:



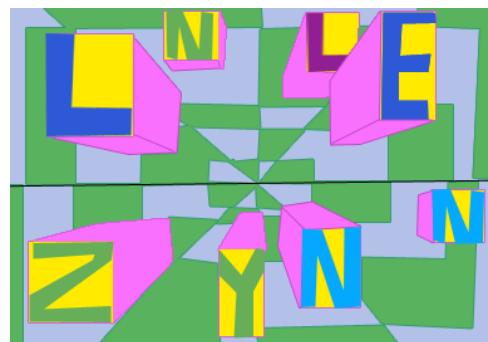
19. حدد بؤرة التلاشي في الصور التالية باللون الأخضر.



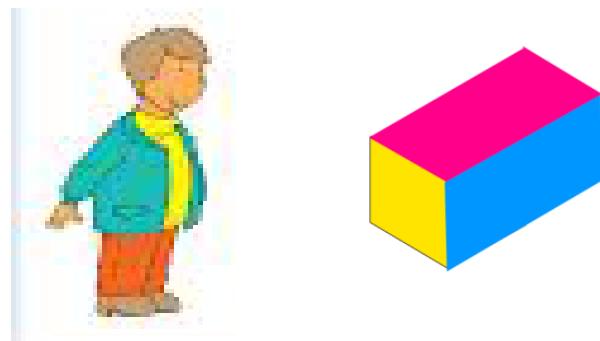
20. حددi الأحرف التي تقع أعلى خط الأفق:



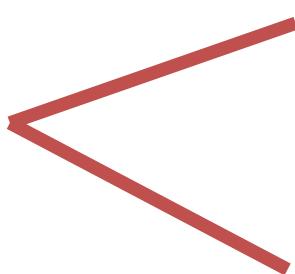
21. حددi الأحرف التي تقع على يسار بؤرة التلاشي:



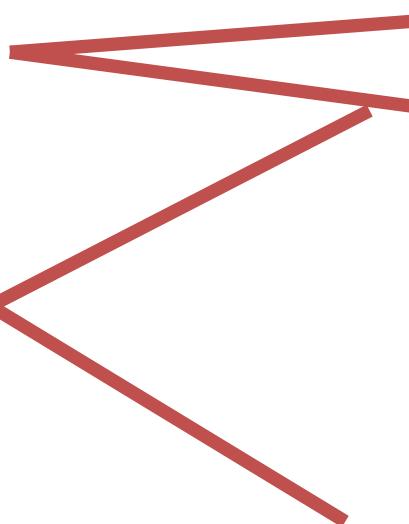
22. حددi خطوط النظر بعين الناظر:



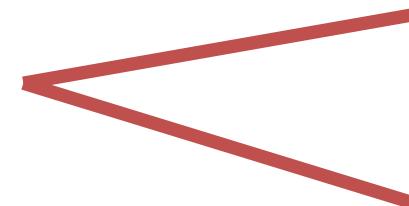
23. صلي بين زاوية النظر و حسب ما نراه من الفاكهة:



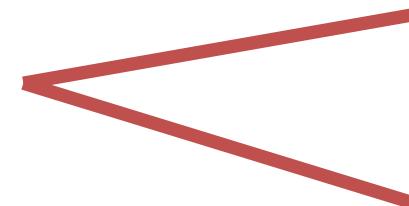
-أ-



-ب-



-ج-



-د-

24. رتب الصور التالية من البعيد إلى القريب:



-د-



-ج-

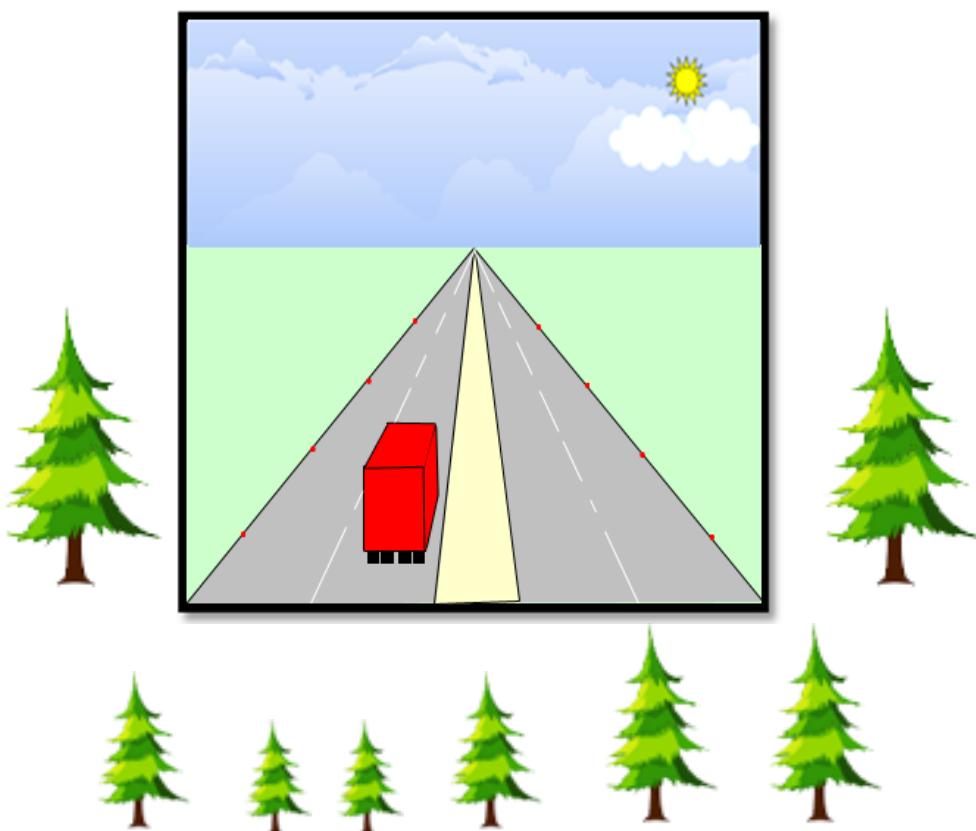


-ب-

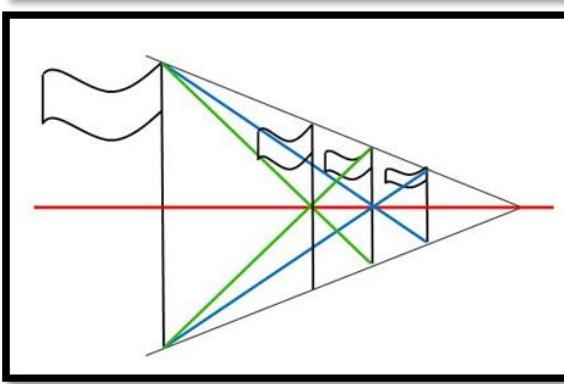
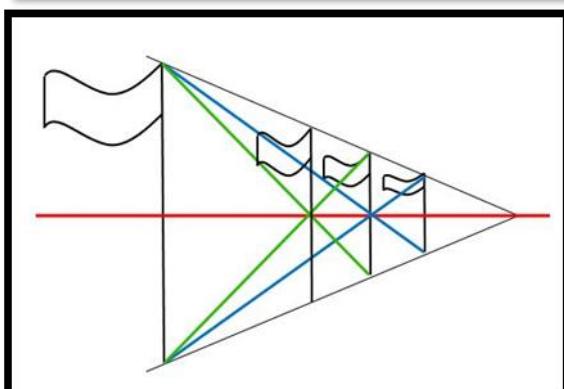
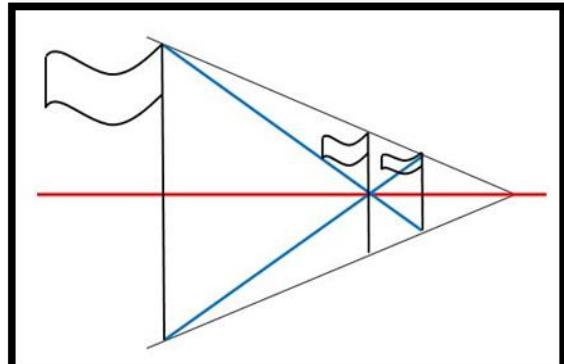
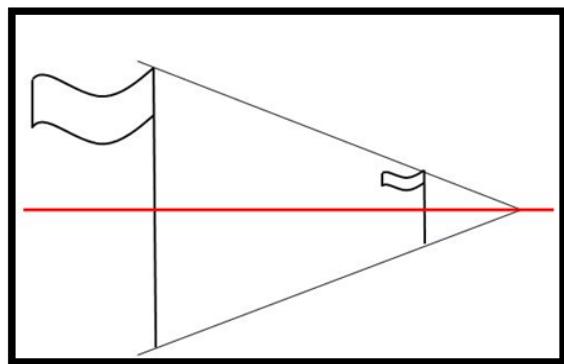


-أ-

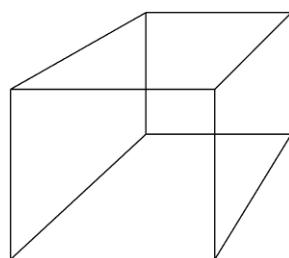
25. الصقي الشجر بحجمه المناسب في الصورة يقوم الطالب بإلصاق الشجر مكانه .



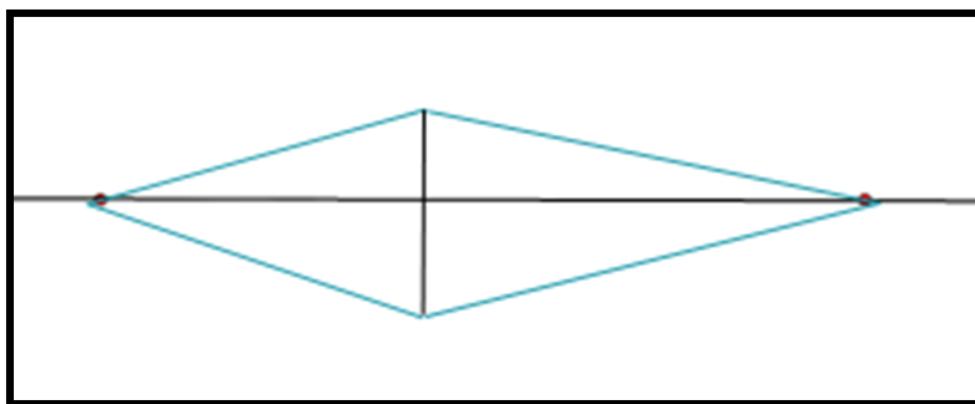
26. أكمل الصورة الرابعة حسب نظرية النقطة المتوسطة:



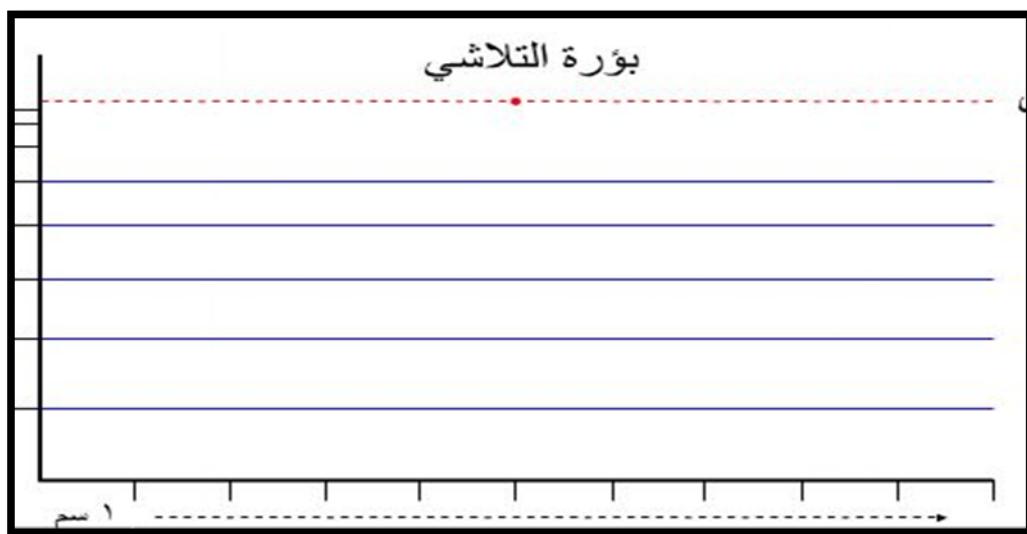
27. لوني المنظور بطريقة صحيحة لكي يظهر المنظور بشكله النهائي.



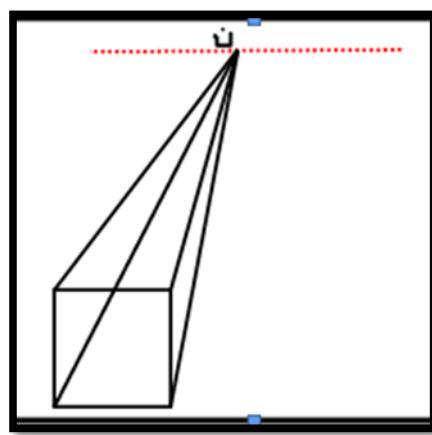
28. أكملي منظور مبني باستخدام بؤرتى تلاشى و لوني الشكل النهائي:



29. حددى موقع الخط الناقص في منظور الممر المبلط باستخدام قاعدة الثمن ولوني الشكل النهائي للمر.



30. أكملِي رسم منظور مكعب باستخدام بُؤرة تلاشي واحدة وظللي الشكل الناتج.



ملحق رقم (8)

اختبار مهارات التفكير البصري (الصورة النهائية)



جامعة الإسلامية غزوة
عمادة الدراسات العليا
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

	الدرجة:	اختبار في وحدة الرسم الهندسي
30	الاسم: الشعبة:	الزمن: 45 دقيقة.
		<u>عزيزي الطالبة:</u>

يهدف هذا الاختبار إلى قياس مهارات التفكير البصري المتضمنة في وحدة الرسم الهندسي من مقرر التكنولوجيا لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة.

تعليمات الاختبار:

1. اقرئي الأسئلة بشكل جيد قبل الإجابة عليها.
2. يتكون هذا الاختبار من 30 سؤال.
3. الجزء الأول من الاختبار أسئلة اختيار من متعدد لكل سؤال أربع خيارات، واحدة الخيارات الأربع هي الإجابة الصحيحة، عليك بوضع دائرة حول الإجابة الصحيحة.
4. الجزء الثاني من الاختبار أسئلة تتطلب منك الإجابة كما مطلوب .

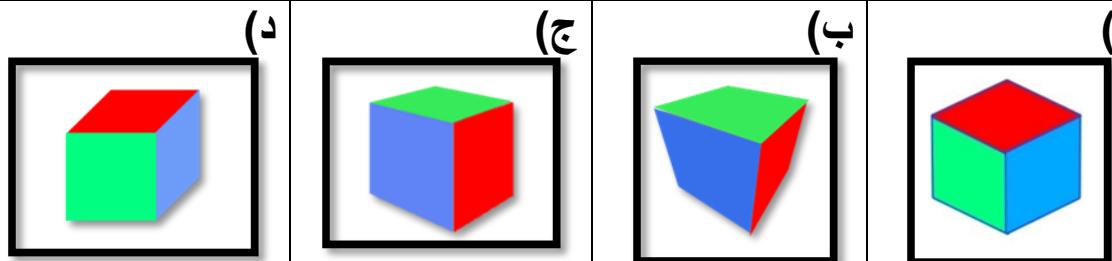
بالتوفيق والنجاح

الباحثة : منى مروان الأغا

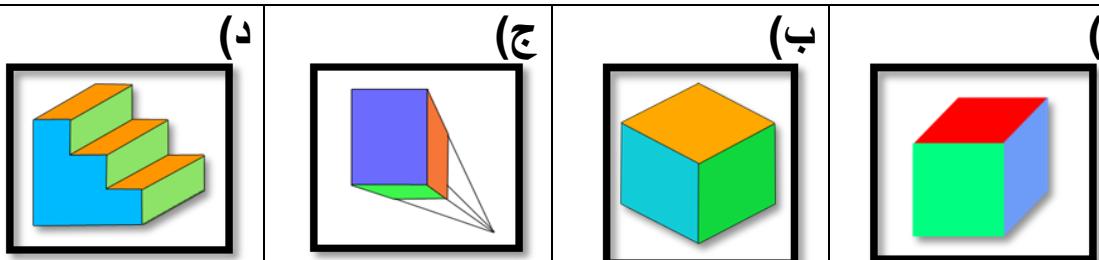
ملحق رقم (9) الصورة النهائية لاختبار التفكير البصري

ضعي دائرة حول الإجابة الصحيحة:

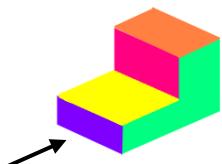
1. الشكل الذي يمثل منظور الأوبليك للمكعب.



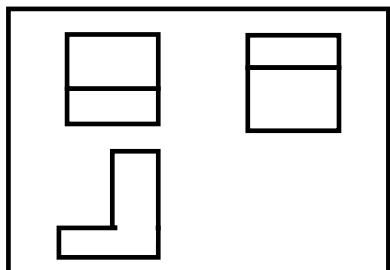
2. من الأشكال التالية يمثل منظور الأيزومترى



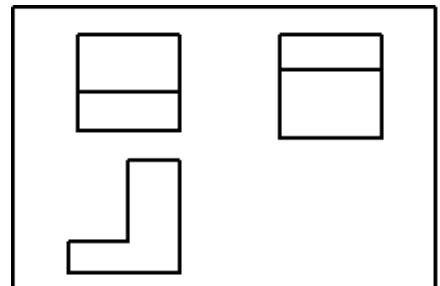
3. اخترى المساقط الأساسية لهذا المجسم

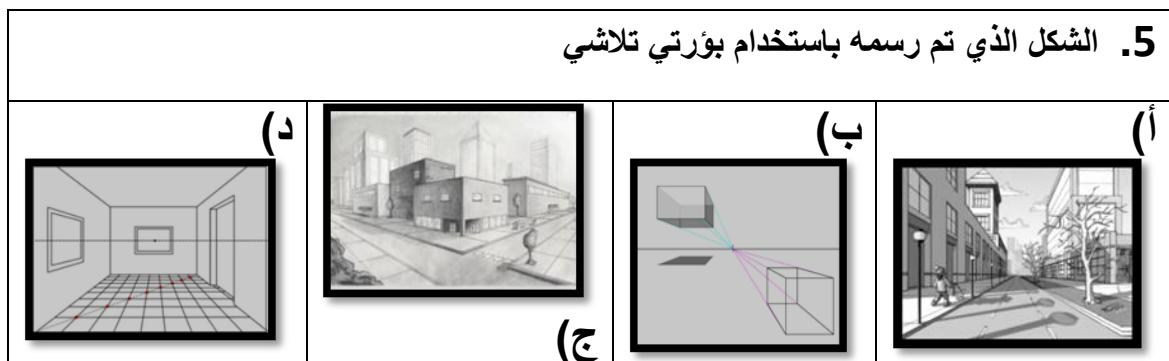
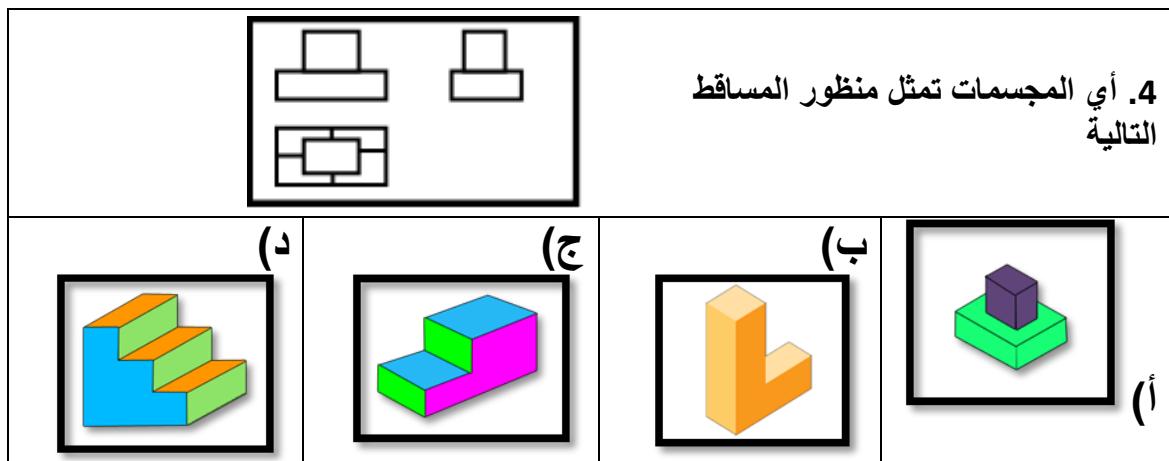
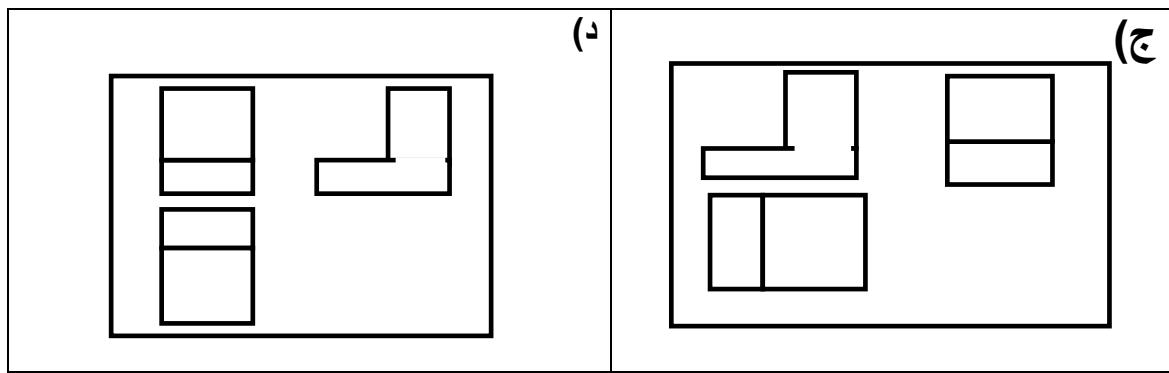


(ب)

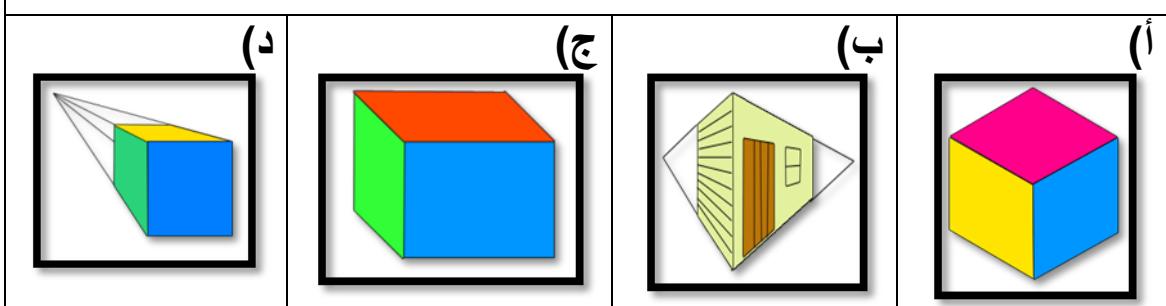


(أ)

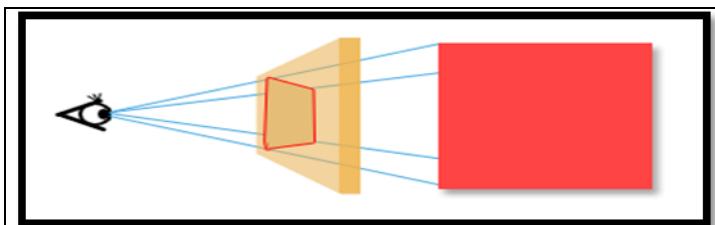




6. الشكل الذي تم رسمه باستخدام بؤرة تلاشي واحدة هو



7. يتضح في الصورة التالية:

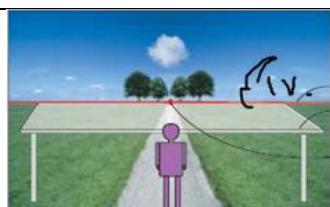


د) منظور عين النملة

ج) منظور عين الطائر

ب) مستوى النظر

أ) مستوى النظر



8. الصورة التالية توضح:

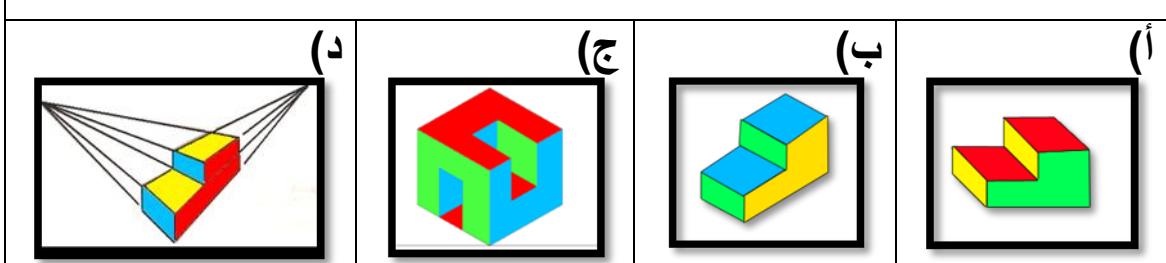
د) خطوط النظر

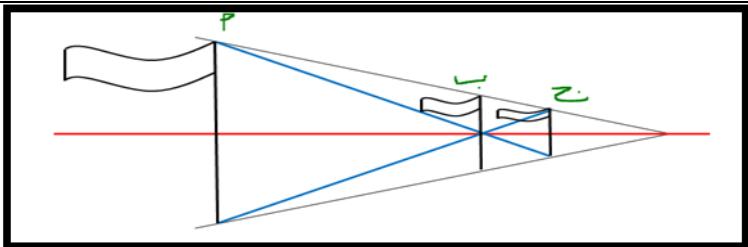
ج) مستوى الصورة

ب) مستوى النظر
للطفل الصغير.

أ) مستوى النظر
للشخص البالغ

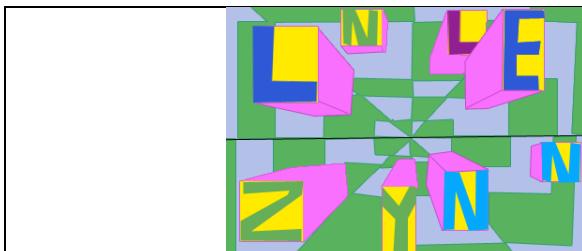
9. جميع ما يلي يمثل المنظور المتوازي عدا :





10. في الحقيقة المسافة بين السارية (أ) والساربة (ب)

د) لا تساوي المسافة بين السارية (ب) والساربة (ج)	ج) أصغر من المسافة بين السارية (ب) والساربة (ج)	ب) أكبر من المسافة بين السارية (ب) والساربة (ج)	أ) تساوي المسافة بين السارية (ب) والساربة (ج)
--	---	---	---



11. الأحرف التي يسار بؤرة التلاشي:

د) الأحرف L,E,N,N	ج) الأحرف N,L,E	ب) الأحرف L,N,Z,Y	أ) الأحرف Z,Y,N,N
-------------------	-----------------	-------------------	-------------------

12. كل ما يلي يمثل منظور عين الإنسان عدا:



(ب)



(أ)

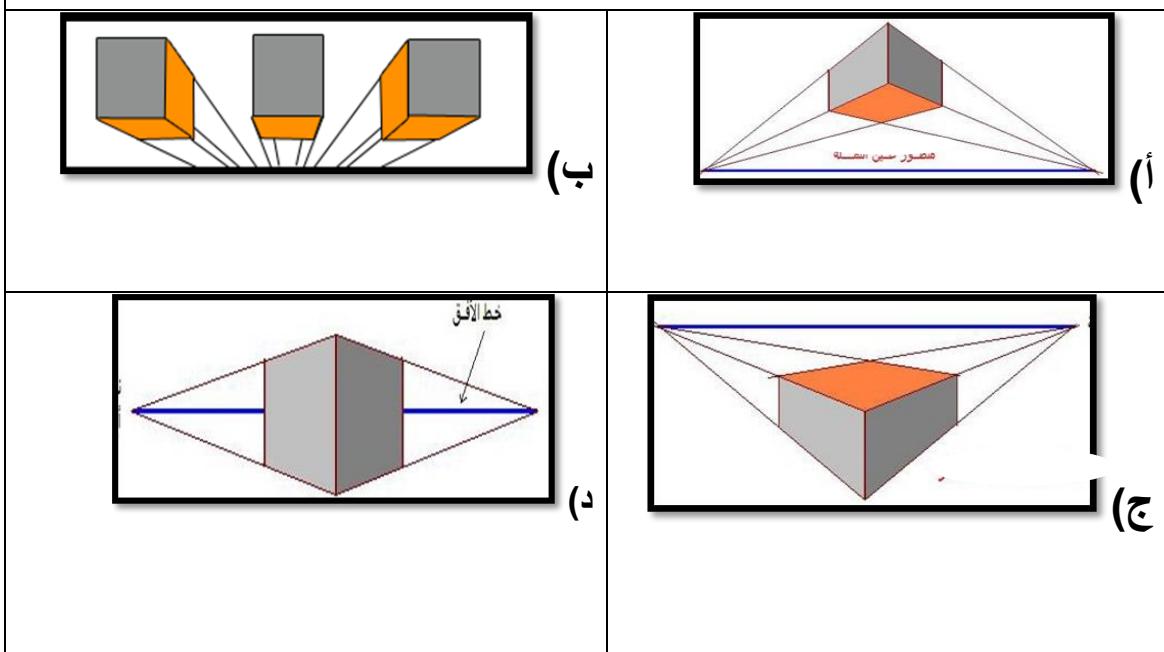


(د)

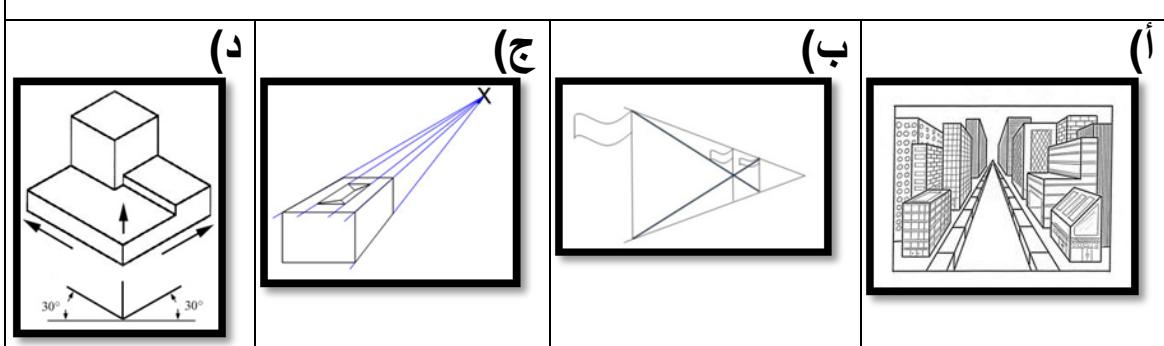


(ج)

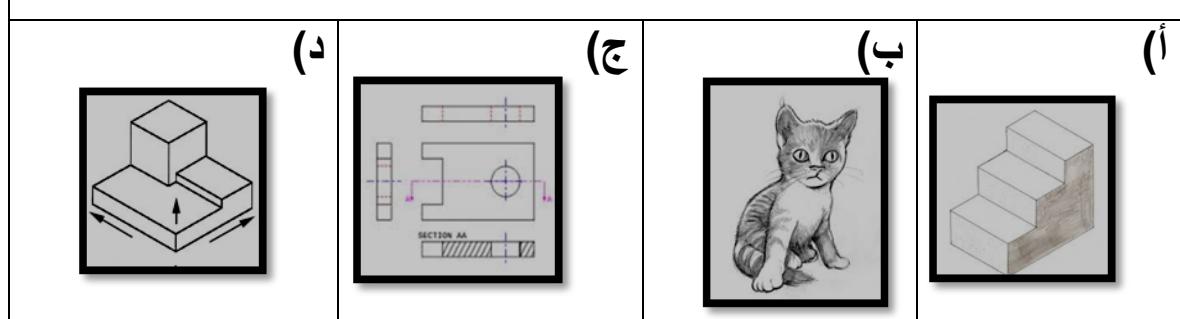
13. الشكل الذي يمثل منظور عين الطائر مما يلي:

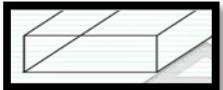


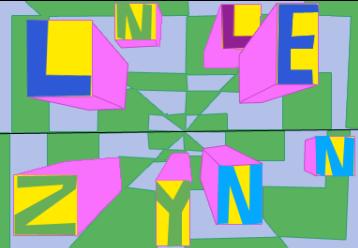
14. أي الأشكال التالية لا يوجد بها بؤرة التلاشي :



15. الرسم الذي يمثل الرسم الحر:



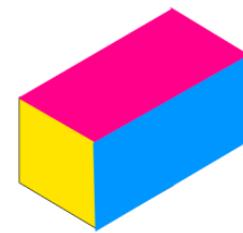
		<p>16. المسقط الذي يتم رسمه أولاً في منظور الأوبليك هو :</p>	
د) المسقط العلوي	ج) المسقط الأفقي	ب) المسقط الجانبي	أ) المسقط الأمامي

	<p>17. الأحرف التي تقع أعلى خط الأفق:</p>		
د) الأحرف L,E,N,N	ج) الأحرف L , N , ,L,E	ب) الأحرف L,N,Z,Y	أ) الأحرف Z ,Y,N,N

أجبي عن الأسئلة التالية كما هو مطلوب منك:



2. صل خطوط النظر بالجسم:



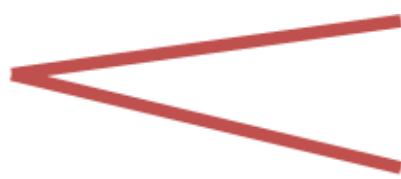
3. حدد بؤرة التلاشي في الصورة التالية:



4. اختاري من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

(ب)

(أ)



()



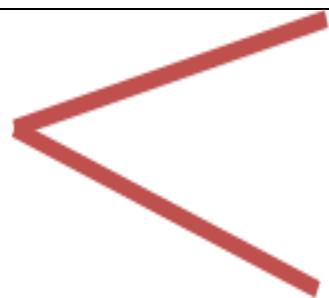
(1)



()



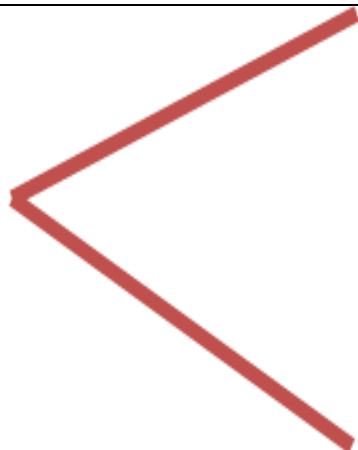
(2)



()



(3)

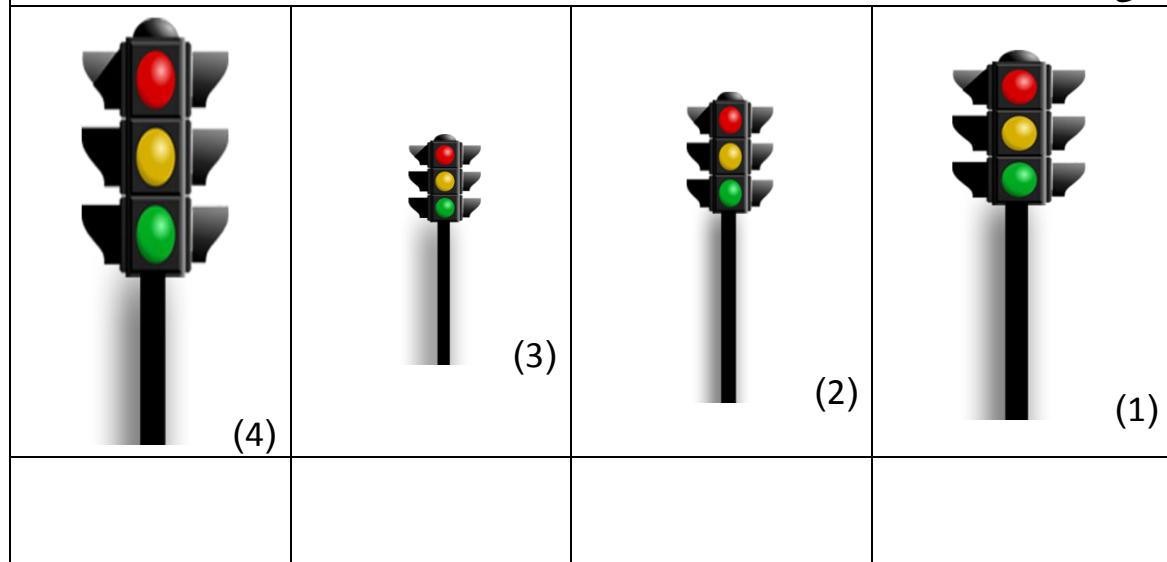


()

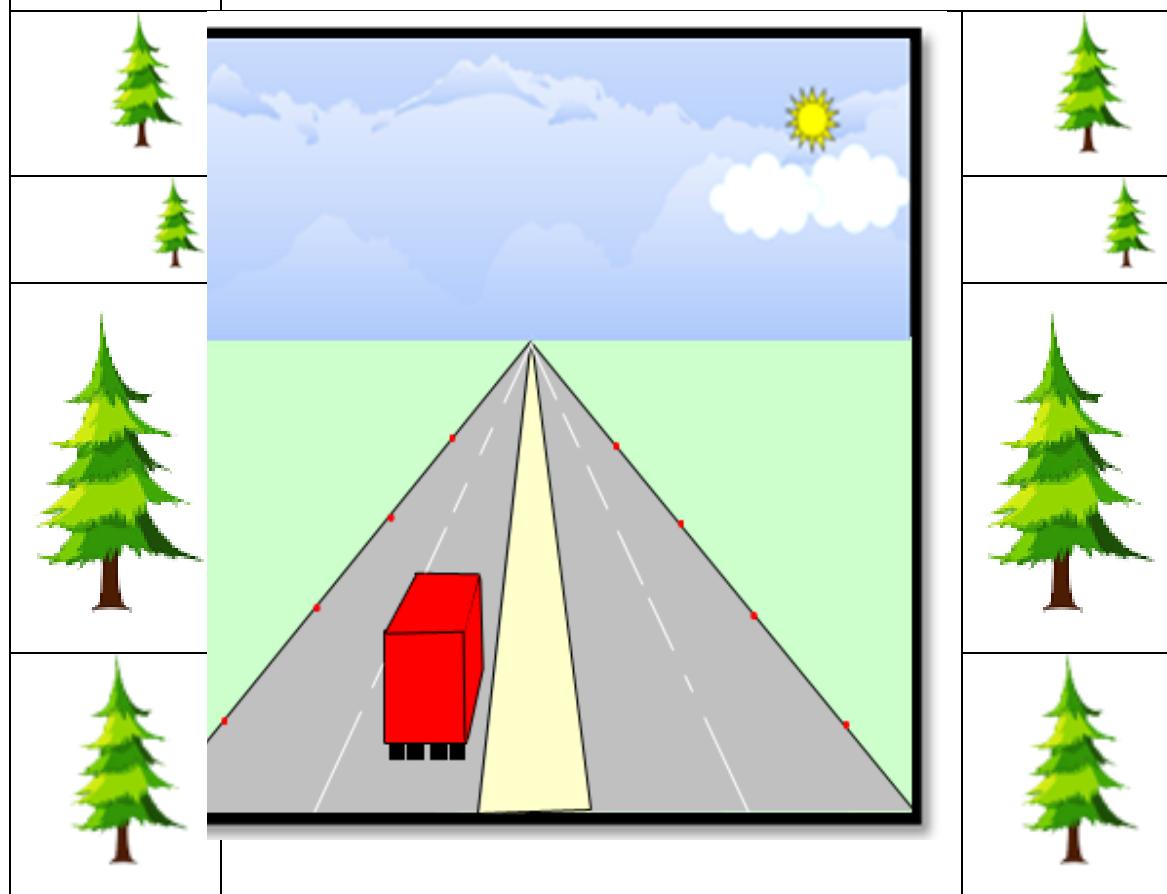


(4)

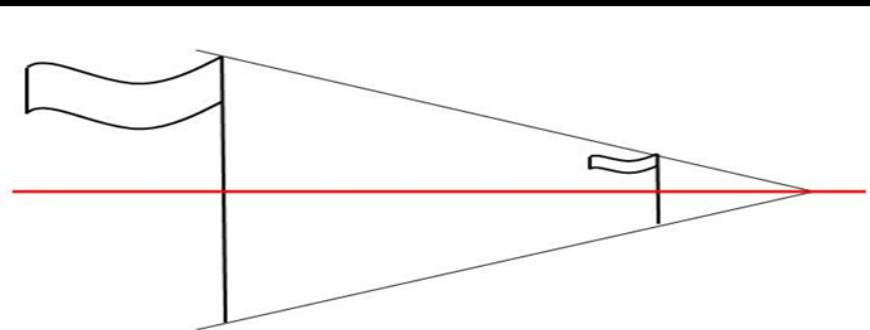
5. أعيدي ترتيب الصور التالية من بعيد إلى قريب:



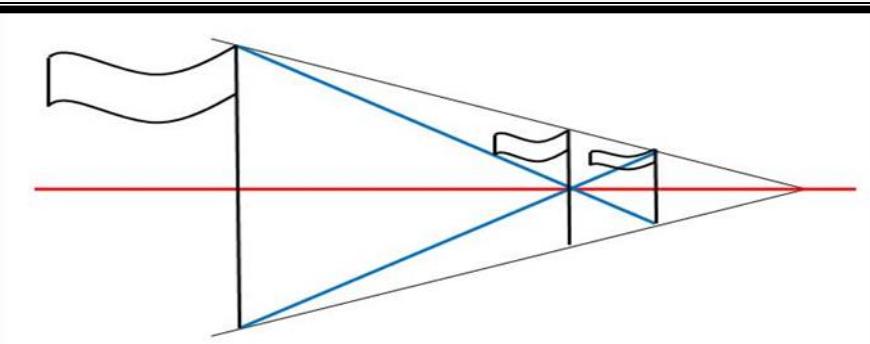
6. صل الشجر بالنقاط الحمراء المبينة على جانبي الطريق:



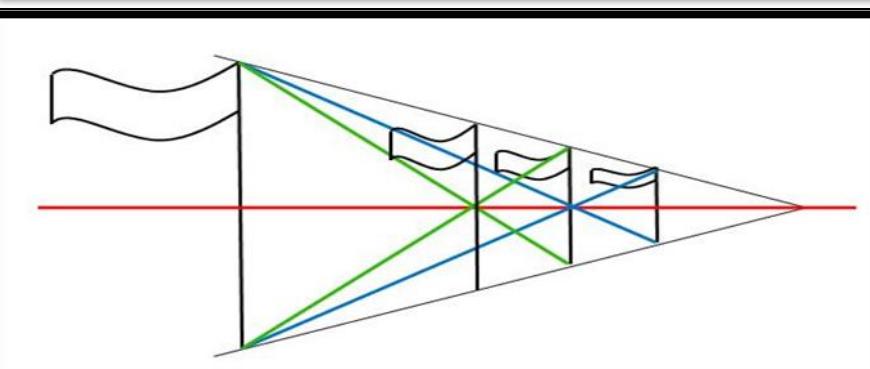
7. أكمل الصورة الثالثة حسب نظرية النقطة المتوسطة:



(1)

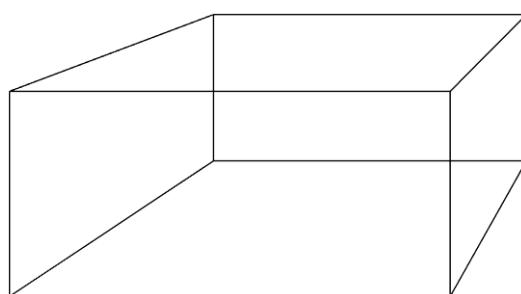


(2)

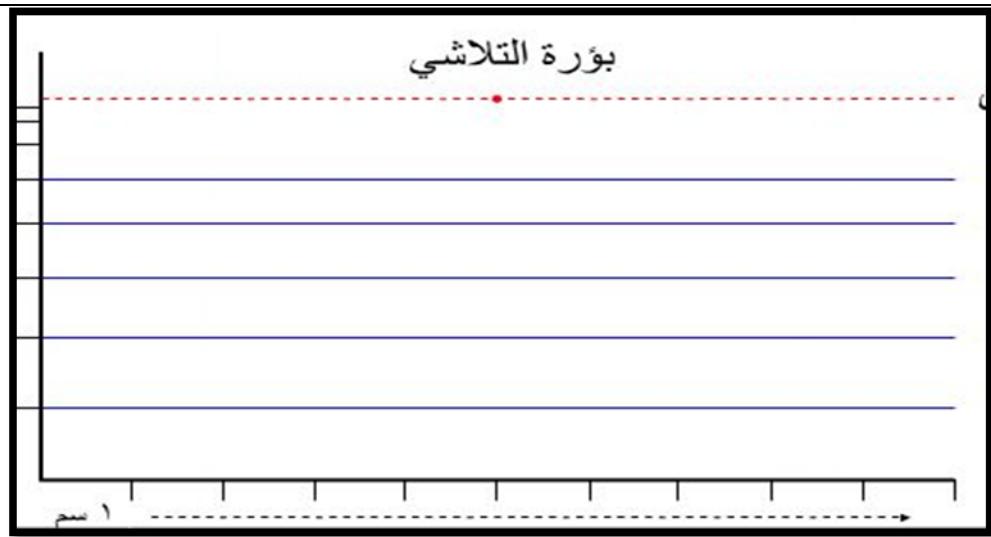


(3)

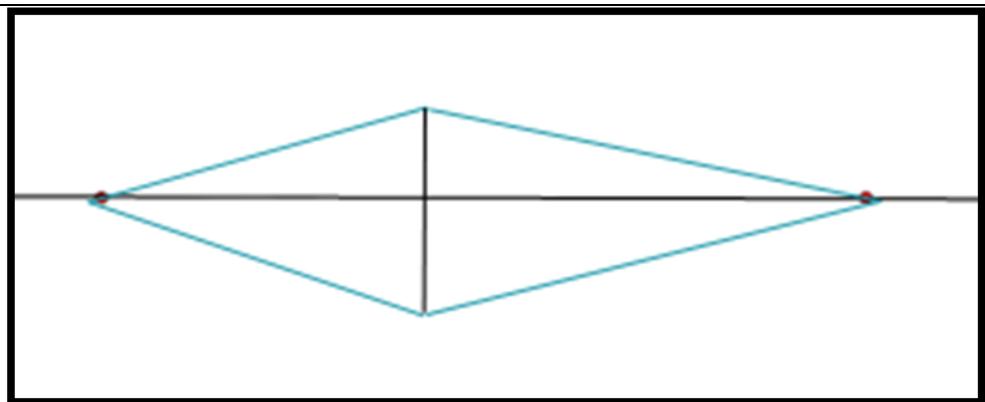
8. لوني المساقط الأساسية للمجسم كي يكتمل منظوره.



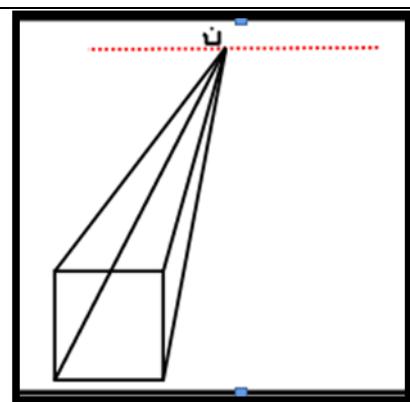
9. أكملي منظور الممر المبلط.



10. أكملي منظور مبني باستخدام بورتى تلاشي



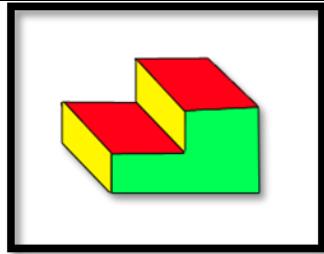
11. أكملي رسم منظور مكعب باستخدام بورة تلاشي واحدة



12. رسمي منظور الأيزومترิก لمتوازي مستطيلات أبعاده 4 ، 3 ، 2 سم

13. رسمي منظور الأوبليك مكعب طول حرفه 3 سم .

18. يمثل الشكل التالي منظور:



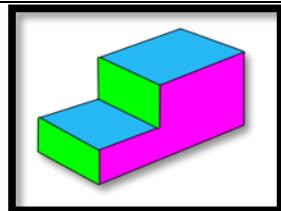
د) بؤرتني التلاشي.

ج) بؤرة التلاشي

ب) الأيزومتريك.

أ) الأولييك.

19. يمثل الشكل التالي منظور:



د) الأيزومتريك.

ج) الأولييك.

ب) بؤرتني التلاشي.

أ) بؤرة التلاشي

انتهت الأسئلة تأكدي أنك أجبت على كافة الأسئلة

ملحق رقم (10)

دليل المعلم لتدريس وحدة الرسم الهندسي(المنظور)

من مقرر التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي.

عزيزي المعلم:

تقدّم الباحثة هذا الدليل الإرشادي المخصص لتطبيق برنامج القائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي

في تدريس وحدة الرسم الهندسي(المنظور)

من مقرر التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي، والذي أعدته الباحثة ضمن إجراءات تطبيق الدراسة

بعنوان : "فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف

الحادي عشر بغزة".

ويتضمن ما يلي:

- الهدف من الدراسة.
- ماهية تكنولوجيا الواقع الافتراضي.
- التفكير البصري ومهاراته.
- استراتيجية التدريس باستخدام المدخل البصري.
- خطة تدريس وحدة الرسم الهندسي (المنظور)
- أوراق العمل.

مع أجمل أمانيتي لكم بالتوفيق والسداد

الباحثة/منى مروان خليل الأغا

• الهدف من الدراسة.

يتم تطبيق البرنامج للكشف عن فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية القدرة على التفكير البصري.

• ماهية تكنولوجيا الواقع الافتراضي.

هي تكنولوجيا تمكن المتعلم من الدخول إلى بيئة اصطناعية الكترونية، تحاكي العالم الحقيقي للأشياء، بحيث يندمج المتعلم في هذا العالم الافتراضي من خلال عروض ثلاثية الأبعاد، ويتفاعل مع مكوناتها وكأنها حقيقة ويتم عرضها على شاشة الحاسوب.

• التفكير البصري ومهاراته.

هي قدرة عقلية تتضمن مجموعة من المهارات مرتبطة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية لطلابات الصف التاسع الأساسي بمبحث التكنولوجيا، وتمثل هذه المهارات: مهارة التصور البصري، مهارة الترجمة البصرية، مهارة التمييز البصري، مهارة إدراك العلاقات المكانية، مهارة التتابع البصري، مهارة الإغلاق البصري تفاصيل اختبار لقياس القدرة على التفكير البصري أعدته الباحثة.

• مهاراته

المهارات الفرعية	المهارة الرئيسية
تصور الأجسام بعد انعكاسها/ دورانها/ انتقالها/ ثنائية بعد إضافة البعد الثالث/ مجسمات بعد حذف البعد الثالث/ المجسمات بعد فكها/ المجسمات بعد إسقاطها هندسياً/ منظور الأجسام.	التصور البصري
تكوين صورة بصرية عن شيء معين أو تحويل فكرة مجردة إلى صورة بصرية تعبّر عنها (تحويل الصورة البصرية للغة لفظية).	الترجمة البصرية
القدرة على ملاحظة أوجه الشبه أو الاختلاف بين عدة رموز بصرية أو تمييز الشكل المختلف أو الشاذ والشكل الممااثل، بالرجوع إلى مواصفات اللون والشكل والحجم والاتجاه وإدراك علاقتها أو حل مشكلة نتيجة مثيرات بصرية.	التمييز البصري
القدرة على التعرف على موضع الأشياء في الفراغ حيث يتبع على المتعلم أن يتعرف على إمكانية تسكين شيء ما في علاقة مكانية لهذا الشيء مع	إدراك العلاقات المكانية

الأشياء المحيطة.	
القدرة على تذكر واستدعاء صور بصرية متتابعة أو عرض صور متسللة من حيث فكرة معينة ثم اختيار الرمز الناقص.	التابع البصري
القدرة على إدراك الشكل الكلي عندما تظهر أجزاء محددة من الشكل فقط.	الإغلاق البصري

• استراتيجية التدريس باستخدام المدخل البصري.

يتم اتباع الخطوات التالية للتدريس باستخدام استراتيجية المدخل البصري:

- (1) عرض الشكل البصري.
- (2) رؤية العلاقات في الشكل البصري.
- (3) ربط العلاقات القائمة في الشكل البصري.
- (4) إدراك الغموض أو الفجوات في الشكل .
- (5) التفكير بصريا في الشكل في ضوء مواطن الغموض ، و محاولة استخدام مفاهيم أو نظريات سابقة لتقسيير الغموض .
- (6) استخلاص الحل وتكون هذه الخطوة محصلة الخطوات السابقة

• خطة تدريس وحدة الرسم الهندسي (المنظور)

وتتضمن:

- الأهداف السلوكية الخاصة لكل درس.

- إجراءات تنفيذ كل درس والأنشطة المصاحبة.

- المصادر والوسائل.

- التقويم

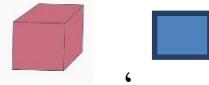
- أوراق العمل

عرفي الرسم الهندسي

التعلم القبلي:

الحاسوب - السيورة الذكية - برنامج محosب - أوراق العمل.

المصادر والوسائل :

التقويم المرحلي	الأنشطة	الأهداف
ورقة العمل (1)	تستعرض الطالبات عرضاً ثلاثي الأبعاد يعرض لقاء مع مهندس ولقاء مع رسام ، مع تكليف الطالبات برسم مثلث ومجموعة أخرى ترسم شجرة، وباستخدام استراتيجية المدخل البصري فيم تم رؤيته يتم مناقشة الطالبات للتفرق بين مفهومي الرسم الهندسي والرسم الحر ومن ثم حل ورقة العمل.	أن يميز بين الرسم الحر والرسم الهندسي.
اختاري الشكل الذي يمثل منظور المكعب 	تكلف المعلمة الطالبات باستعراض عروض ثلاثة الأبعاد توضح منظور بعض المجسمات مكعب ،متوازي مستطيلات ، ومن ثم يتم مناقشة الطالبات حول ماهية المنظور .	أن يختار الشكل الذي يمثل المنظور
ورقة عمل (2)	تقوم الطالبات بالتجول خلال عروض ثلاثة الأبعاد توضح منظور شجرة ، ومنظور بعض المجسمات الهندسية من خلال البرمجية ، ومن خلال معرفة الطالبة للفرق بين الرسم الهندسي والرسم الفني تستنتج الفرق بين المنظور المتوازي والمنظور الفني.	أن يميز بين المنظور المتوازي والمنظور الفني.

- **التقويم الخاتمي:** أسئلة تقويم مبرمجة .
- **النشاط البيئي:** قارني بين المنظور الفني والمنظور المتوازي.

المبحث : تكنولوجيا

الصف : التاسع الأساسي

الدرس : المنظور

الفترة الزمنية : حصة

ما الفرق بين المنظور الفني والمنظور المتوازي.

التعلم القبلي:

الحاسوب - السيورة الذكية - برنامج محosب - أوراق العمل.

المصادر والوسائل :

التقويم المرحلي	الأنشطة	الأهداف
ورقة عمل (3)	تستعرض الطالبات منظور بعض المجسمات بألوانها من خلال البرنامج وبيان طريقة تلوين المساقط الظاهرة من المنظور.	أن يلون الشكل النهائي للمنظور.
ورقة عمل (3)	تقوم الطالبات باستعراض عروض ثلاثة الأبعاد يوضح افراد المجسمات وطريقة تجميعها لتصبح مجسما ، ويتم توضيح المساقط الأساسية لأي مجسم (المسقط الأمامي – المسقط الجانبي – المسقط الأفقي).	أن يكون صورة عن المساقط الأساسية لمجسم.
ورقة عمل (3)	تنجول الطالبات خلال البرمجة ثلاثة الأبعاد وتستعرض بعض المجسمات، ومن ثم توزيع ورقة العمل وتوكيلهم بتحليل المساقط الأساسية لمجسم.	أن يظلل المساقط الأساسية للمجسم.

التقويم الخاتمي: أسئلة تقويم مبرمجة.

النشاط البيتي: ارسمي المساقط الأساسية لمكعب طول ضلعه 3 سم.

المبحث : تكنولوجيا

الصف : التاسع الأساسي

الدرس : منظور الأوبليك

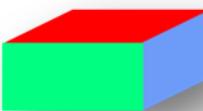
الفترة الزمنية : حصة

ما الفرق بين المنظور الفني والمنظور المتوازي.

التعلم القبلي:

الحاسوب - السيورة الذكية - برنامج محosب - أوراق العمل.

المصادر والوسائل :

الهدف	الأنشطة	التقويم المرحلي
أن يبين أنواع المنظور المتوازي	يتم عرض مخطط ذهني باستخدام البرنامج بوضوح أنواع المنظور المتوازي مع عرض صور وعروض ثلاثة الأبعاد توضح ذلك.	الرسمي مخطط ذهني يوضح أنواع المنظور. ورقة عمل (4)
أن يحدد الشكل الذي يمثل منظور الأوبليك للمكعب .	تستكشف الطالبات منظور ثلثي الأبعاد للأوبليك من خلال البرنامج، تستخدم المعلمة استراتيجية المدخل البصري لاستنتاج منظور الأوبليك للمكعب .	حددي أي الشكليين يمثل منظور الأوبليك لمكعب وأيهما منظور الأوبليك لمتوازي مستطيلات  
أن يحدد الشكل الذي يمثل منظور الأوبليك لمتوازي مستطيلات.	تقوم الطالبات باستعراض عرض ثلثي الأبعاد بوضوح منظور الأوبليك لمتوازي المستطيلات و من خلال خطوات قراءة الشكل البصري (العرض ثلاثي الأبعاد) تميز الطالبات بين منظور الأوبليك لمكعب ولمتوازي مستطيلات.	

ما هو منظور الأوبيليك؟	التعلم القبلي:
الحاسوب - السيورة الذكية - برنامج محosب - أوراق العمل.	المصادر والوسائل :

التقويم المرحلي	الأنشطة	الأهداف
ورقة عمل (5)	<ul style="list-style-type: none"> تستعرض الطالبات خطوات رسم الأوبيليك باستخدام البرنامج الذي يبيّن هذه الخطوات بشكل واضح باستخدام أدوات الرسم الهندسي. من خلال ما رأيته ما الأدوات التي تستخدم لرسم منظور الأوبيليك. 	أن يرسم منظور الأوبيليك لمجسم
متابعة صحة الإجابات	<ul style="list-style-type: none"> من خلال عرض خطوات الرسم ويستخدم استراتيجية المدخل البصري يتم مناقشة الطالبات للوصول للمسقط الذي يتم رسمه أولاً عند رسم منظور الأوبيليك. 	أن يحدد المسقط الذي يرسم أولاً في منظور الأوبيليك.
متابعة صحة الرسم	<ul style="list-style-type: none"> يتم تكليف الطالبات بالرسم من خلال البرنامج. 	أن يكمل خط العمق في منظور الأوبيليك .

- **التقويم الخاتمي:** رسمي منظور الأوبيليك لمتوازي مستطيلات.(من خلال البرنامج)
- **النشاط البيئي:** من خلال رؤيتك لخطوات رسم منظور الأوبيليك . ما هو المسقط الذي يتم رسمه أولاً عند رسم منظور الأوبيليك.

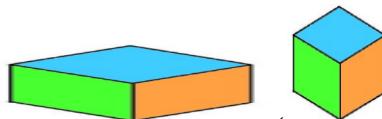
المبحث : تكنولوجيا

الصف : التاسع الأساسي

الدرس : منظور الأيزومترىك

الفترة الزمنية : حصه

ما طرق رسم المنظور المتوازي؟	التعلم القبلي:
الحاسوب - السيورة الذكية - برنامج محosب - أوراق العمل.	المصادر والوسائل :

التقويم المرحلي	الأنشطة	الأهداف
 حدي أي الشكلين يمثل منظور الأوبليك لمكعب وأيهما منظور الأوبليك لمتوازي مستطيلات	تستعرض الطالبات عرض ثلاثي الأبعاد يوضح منظور للأيزومترىك للمكعب ، ومن خلال خطوات استراتيجية المدخل البصري تتوصل الطالبات إلى طريقة النظر إليه .	أن يحدد الشكل الذي يمثل منظور الأيزومترىك للمكعب .
	تقوم الطالبات باستكشاف عرض ثلاثي الأبعاد يوضح منظور الأيزومترىك لمتوازي المستطيلات وباستخدام أسلوب التعلم بالاكتشاف تميز الطالبات الفرق بين منظور الأيزومترىك لمكعب و منظور الأيزومترىك لمستطيل من خلال ربط الطالبات بين خصائص المكعب وخصائص المستطيل.	أن يحدد الشكل الذي يمثل منظور الأيزومترىك لمتوازي مستطيلات .
ورقة عمل (6)	باستخدام خطوات استراتيجية المدخل البصري تقوم المعلمة بعرض المنظوريين بتقنية ثلاثة الأبعاد للتوصيل للفروق بينهما .	5. أن يميز بين منظور الأوبليك ومنظور الأيزومترىك .

المبحث : تكنولوجيا

الصف : التاسع الأساسي

الدرس : منظور الأيزومترىك

الفترة الزمنية : حصان

ما الفرق بين منظور الأوليك ومنظور الأيزومترىك؟	التعلم القبلي:
الحاسوب - السيورة الذكية - برنامج مح osp - أوراق العمل.	المصادر والوسائل :

التقويم المرحل	الأنشطة	الأهداف
ورقة عمل (7)	<ul style="list-style-type: none"> • تقوم الطالبات باستعراض خطوات رسم منظور الأيزومترىك باستخدام البرنامج الذى يبين هذه الخطوات بشكل واضح باستخدام أدوات الرسم الهندسى. • من خلال ماتم رؤيته تستنتج الطالبات الأدوات المستخدمة في الرسم 	أن يرسم منظور الأيزومترىك لمجسم
متابعة صحة الإجابات	<ul style="list-style-type: none"> • باستخدام استراتيجية المدخل البصري مناقشة الطالبات للوصول للمسقط إلى يتم رسمه أولاً عند رسم منظور الأيزومترىك. 	أن يحدد المسقط الذي يرسم أولاً في منظور الأيزومترىك.
متابعة صحة الإجابات	<ul style="list-style-type: none"> • تستعرض الطالبات مساقط مجسم من خلال البرنامج ووتتابع كيفية تحويل هذه المساقط إلى مجسم ثلاثي الأبعاد باستخدام منظور الأيزومترىك الطالبات في منظور الأيزومترىك الذي يمثل هذه المساقط. 	أن يحوال المساقط إلى منظور الأيزومترىك
متابعة صحة الرسم	<ul style="list-style-type: none"> • تقوم الطالبات بالرسم من خلال البرنامج. 	أن يكمل منظور الأيزومترىك لمجسم .

التقويم الختامي: رسمي منظور الأيزومترىك لمكعب طول ضلعه 3 سم.(من خلال البرنامج) وأسئلة تقويم مبرمجة.

المبحث : تكنولوجيا

الصف : التاسع الأساسي

الفترة الزمنية : حستان

الدرس : منظور بؤرة تلاشي واحدة

ما طرق رسم المنظور الفني ؟	التعلم القبلي:
الحاسوب - السيورة الذكية - برنامج مح ospب - أوراق العمل.	المصادر والوسائل :

التقويم المرحلي	الأنشطة	الأهداف
ورقة عمل (8)	<p>يتم عرض الأمور الأساسية لرسم منظور بؤرة تلاشي من خلال عرض ثلاثي الأبعاد (نقطة التلاشي - خط الأفق - بعد الجسم أو قريبه - مستوى الصورة - مستوى النظر - زاوية النظر)</p> <p>تقوم الطالبات بالتجول خلال عروض ثلاثة الأبعاد ومن خلال استراتيجية الدخل البصري والتعلم بالاكتشاف تتبلور هذه المفاهيم بصريا في ذهن الطالبة.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • أن يحدد الأمور الأساسية لرسم المنظور باستخدام بؤرة تلاشي واحدة
ورقة عمل (9)	تستعرض الطالبات خطوات رسم مجسم باستخدام بؤرة تلاشي واحدة، ومن ثم تقوم بحل ورقة العمل المرفقة.	<ul style="list-style-type: none"> • أن يرسم منظور لمجسم ببؤرة تلاشي واحدة
متابعة صحة الإجابات	يتم عرض منظور باستخدام بؤرة تلاشي واحدة وعرض عدة أشكال تمثل هذا المنظور(منظور غرفة - منظور سارية - منظور شجر - منظور شارع)	<ul style="list-style-type: none"> • أن يحدد الأشكال التي تم رسماها باستخدام بؤرة تلاشي واحدة.
متابعة صحة التنفيذ	يتم تكليف الطالبات باكمال رسم منظور مكعب من خلال البرنامج.	<ul style="list-style-type: none"> • أن يكمل منظور بؤرة تلاشي واحدة لمكعب.

- التقويم الختامي: أسئلة تقويم مبرمجة.

ما الأمور الازمة للرسم باستخدام بؤرة تلاشي واحدة.	التعلم القبلي:
الحاسوب - السبورة الذكية - برنامج مح ospب - أوراق العمل.	المصادر والوسائل :

التقويم المرحلي	الأنشطة	الأهداف
قارني بين منظور عين النملة ومنظور عين الطائر ومنظور عين الإنسان	<p>نقوم الطالبات بالتجول خلال البرنامج، مع توجيه المعلمة من خلال جهاز العرض المرئي كيفية التجول، ومن ثم تستعرض الطالبات عرض ثلاثي الأبعاد يوضح الفرق بين منظور عين الطائر ومنظور عين النملة ومنظور عين الإنسان كما يبدو في الحقيقة.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	أن يميز بين منظور عين الطائر ومنظور عين النملة ومنظور عين الإنسان.
ورقة عمل (10)	<p>تنجول الطالبات خلال برنامج ثلاثي الأبعاد يوضح منظور النقطة المتوسطة ، وتوضح المعلمة من خلال جهاز العرض المرئي طريقة التجول، ومن ثم يتم عرض منظور النقطة المتوسطة لثلاث ساريات.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	أن يرسم منظور النقطة المتوسطة لثلاث ساريات
هل يكون منظور السارية كما هو في الحقيقة.	<p>من خلال العرض السابق يتم مناقشة الطالبات من خلال ما رأينه لتوضيح الفرق بين منظور السارية المتوسطة وكيف يكون مكانها في الحقيقة.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	أن يميز بين منظور النقطة المتوسطة في الرسم وبين الحقيقة.
متابعة صحة التنفيذ	<p>بعدا التجول في البرنامج بالطريقة التي تحددها المعلمة، يتم تكليف الطالبات بترتيب وضعية الأشجار على جانبي الطريق باستخدام البرنامج.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	أن يرسم الأشجار في موقعها المناسب في منظور الشارع.

- **التقويم الختامي:** أسئلة تقويم مبرمجة.

ما استخدامات رسم المنظور باستخدام بؤرة تلاشي واحدة؟	التعلم القبلي:
الحاسوب - السيورة الذكية - برنامج مح ospب - أوراق العمل.	المصادر والوسائل :

التقويم المرحلي	الأنشطة	الأهداف
هل يكون منظور الممر المبلط يشبه المسافات في الحقيقة.	<ul style="list-style-type: none"> تجول الطالبات خلال العروض ثلاثة الأبعاد ، ويتم توجيه الطالبات بطريقة التحرك ليتم توضيح منظور الممر ، ومن خلال استراتيجية المدخل البصري (ما تراه وربطه بالمسافات الحقيقة بين البلاط) لاستخلاص شكل منظور البلاط. 	أن يميز بين منظور ممر مبلط مرسوم بقاعدة الثمن وبين الحقيقة.
ما هي قاعدة الثمن	<ul style="list-style-type: none"> تستعرض الطالبات خطوات رسم ممر مبلط باستخدام قاعدة الثمن، ومن خلال ما تم رؤيته يتم تحليل هذه الخطوات وصولاً لقاعدة الثمن. 	أن يحدد موقع الخطوط الناقصة على منظور الممر المبلط باستخدام قاعدة الثمن.
متابعة صحة الحل	<ul style="list-style-type: none"> تستعرض الطالبات عروضاً ثلاثة الأبعاد لوضع موضع مجسم بالنسبة لبؤرة التلاشي وخط الأفق ، حيث يبين شكلها كما تبدو في الحقيقة، ومن خلال ما تم رؤيته يتم تحليل موقع الأجسام بالنسبة لخط الأفق وبؤرة التلاشي، وربطه بهذه العناصر والتفكير تكييراً بصرياً وصولاً للنتيجة وهي تكليف الطالبات بتحديد موضع جسم بالنسبة لخط الأفق وبؤرة التلاشي. 	أن يحدد موضع مجسم بالنسبة لكل من بؤرة التلاشي وخط الأفق.

- التقويم الختامي: أسئلة تقويم مبرمجة.

المبحث : تكنولوجيا

الصف : التاسع الأساسي

الفترة الزمنية : حصة

الدرس : منظور بورتي تلاشي

الفترة الزمنية : حصة

التعلم القبلي:

ما طرق رسم المنظور الفني ؟

لم يستخدم رسم المنظور باستخدام بؤرة تلاشي واحدة؟

المصادر والوسائل :

الحاسوب - السيورة الذكية - برنامج مح osp - أوراق العمل.

التقويم المرحلي	الأنشطة	الأهداف
متابعة صحة الإجابات	<ul style="list-style-type: none"> • تتجول الطالبات خلال عرض ثلاثي الأبعاد يوضح منظور مبني من خلال البرنامج ، وعرض صور ثنائية الأبعاد توضح منظور بورتي تلاشي وبعدها يتم مناقشة الطالبات واستخدام استراتيجية المدخل البصري: • كم نقطة تم استخدامها لرسم منظور المبنى من الخارج. • لم تستخدم طريقة رسم المنظور باستخدام بورتي تلاشي. 	أن يحدد الشكل الذي يمثل منظور باستخدام بورتي تلاشي.
ورقة عمل (11)	<ul style="list-style-type: none"> • يتم عرض خطوات رسم منظور مبني ببورتي تلاشي باستخدام البرنامج. 	أن يرسم منظور بناءً ببورتين تلاشي
ورقة عمل (12)	<ul style="list-style-type: none"> • تستعرض الطالبات المجسمات المرسومة باستخدام بؤرة تلاشي ويستخدم بورتي تلاشي(من خلال البرنامج) ثم يتم تكليف الطالبات بالتمييز بينهما. 	أن يميز بين منظور بؤرة تلاشي واحدة ومنظور بورتي تلاشي.
متابعة صحة الرسم	<ul style="list-style-type: none"> • تقوم الطالبات بالرسم من خلال البرنامج. 	أن يكمل منظور بورتي تلاشي لمبني.

- **التقويم الختامي:** أسئلة تقويم مبرمجة.

ملحق رقم (11) : أوراق العمل

ورقة عمل(1)

درس المنظور

الهدف: 1. أن يميز بين الرسم الهندسى والرسم الحر

1. ارسم مربعا طول ضلع 2 سم :



2. ارسم شجرة جميلة:



3. من خلال ما سبق أكمل الفراغات التالية:

- ما هو الرسم الذي تم استخدام أدوات هندسية
- ما هو الرسم الذي تم رسمه بدون أبعاد ، وعبرت فيه عن المشاعر والأحساس

ورقة عمل (2)

درس المنظور

الهدف: 1. أن يميز بين المنظور المتوازي والمنظور الفني.

1) حدد الأشكال التي تمثل المنظور المتوازي والأشكال التي تمثل المنظور الفني.



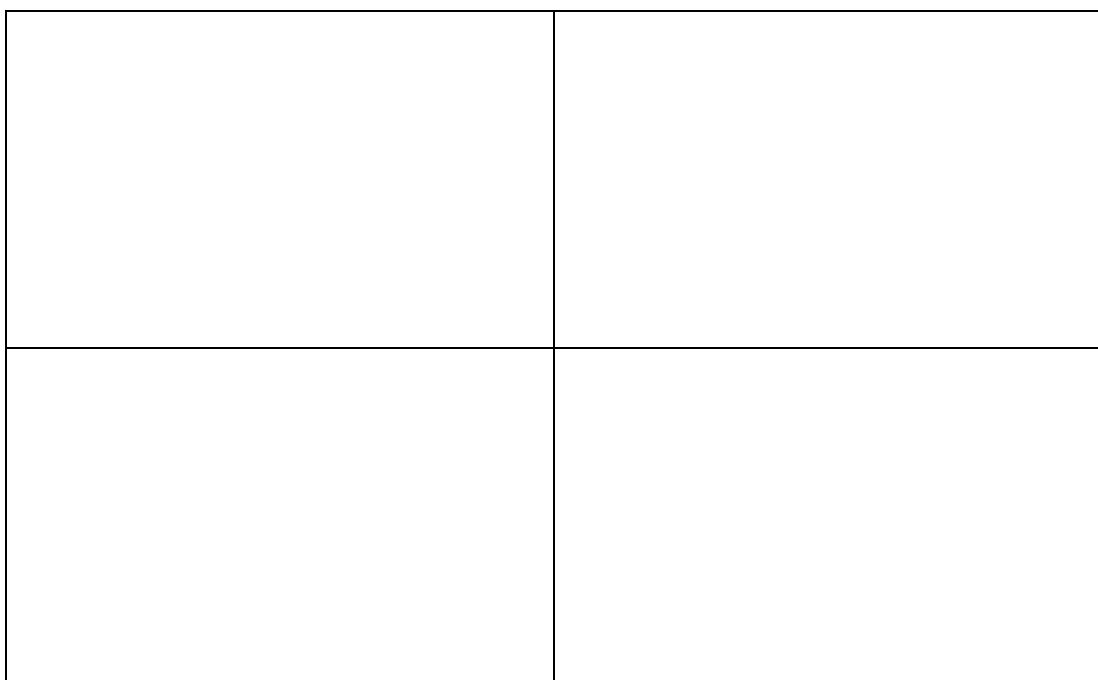
ورقة عمل (3)

درس المنظور

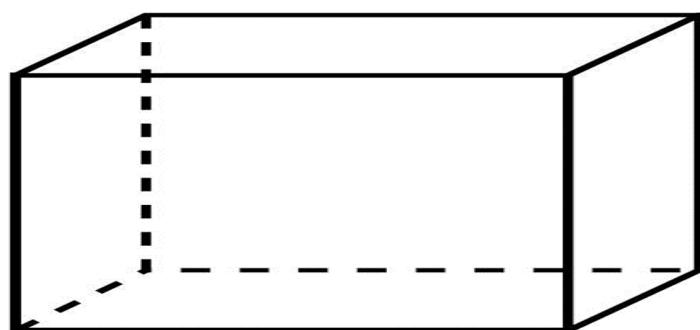
1. أن يكون صورة عن المساقط الأساسية لمجسم.

2. أن يلون الشكل النهائي للمنظور.

❖ رسمي المساقط الأساسية لمتوازي مستطيلات أبعاده 5 ، 4 ، 3 .

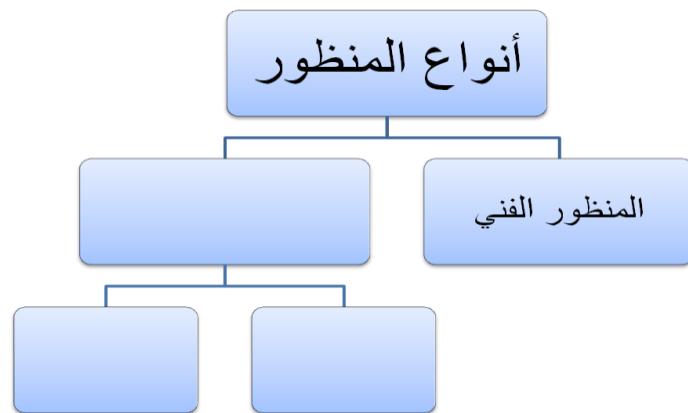


❖ ظللي المساقط الأساسية للمجسم طي يتضح منظوره :



ورقة عمل (4)

1. أن يصنف أنواع المنظور المتوازي.



ورقة عمل (5)

منظور الأولييك

1. أن يرسم منظور الأولييك

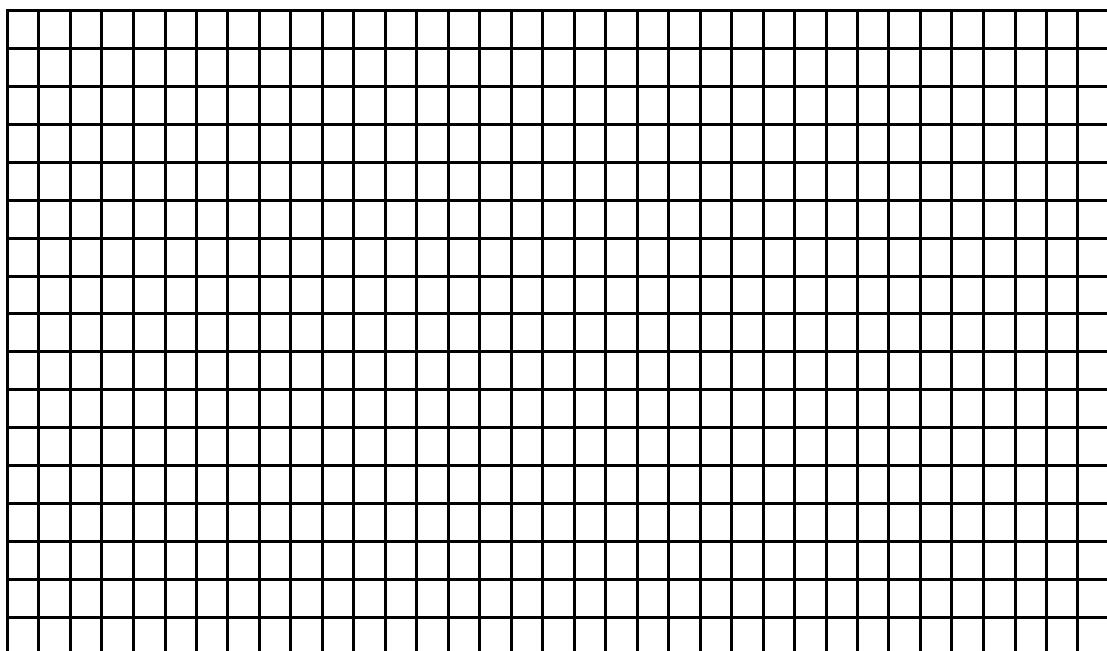
أ. عزيزتي الطالبة سبق وأن درست المساقط الأساسية للمجسم وهي كما يلي:

المسقط الأمامي

المسقط الجانبي

المسقط الأفقي

(1) أرسمي منظور الأولييك لمتوازي مستويات أبعاده 5 ، 4 ، 3 (الطول ، العمق ، الارتفاع)



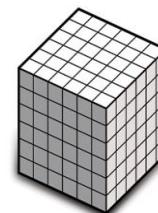
ورقة عمل (6)

منظور الأيزومтриك

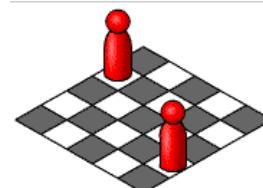
1. حدد طريقة رسم منظور المجرمات التالية :



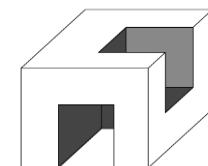
..... •



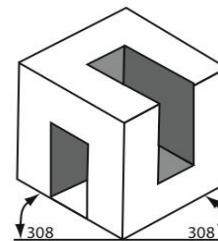
..... •



..... •



..... •



..... •

ورقة عمل (7)

منظور الأيزومترى

1. أن يرسم منظور الأيزومترى لمجسم.

(1) أكملى الفراغات التالية:

- أ- ما هي هذه المساقط،.....،.....
ب- ما المسقط الذي يتم رسمه أولا عند رسم منظور الأيزومترى.....

(2) أرسمى منظور الأيزومترى لمكعب طول ضلعه 4 سم



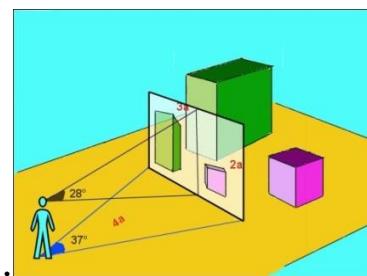
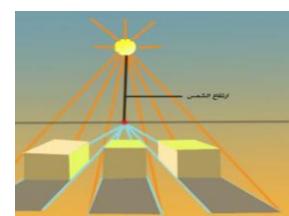
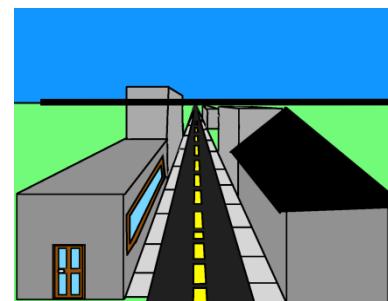
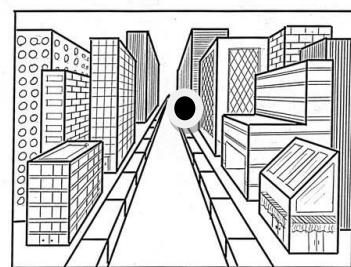
ورقة عمل (8)

رسم المنظور باستخدام بؤرة تلاثي واحدة

الهدف : 1. أن يميز بين خط الأفق وبؤرة التلاثي.

2. أن يميز بين مستوى الصورة ومستوى النظر.

حددي ما يشار إليه في الصور التالية:



ورقة عمل (9)

رسم المنظور باستخدام بؤرة تلاشي واحدة

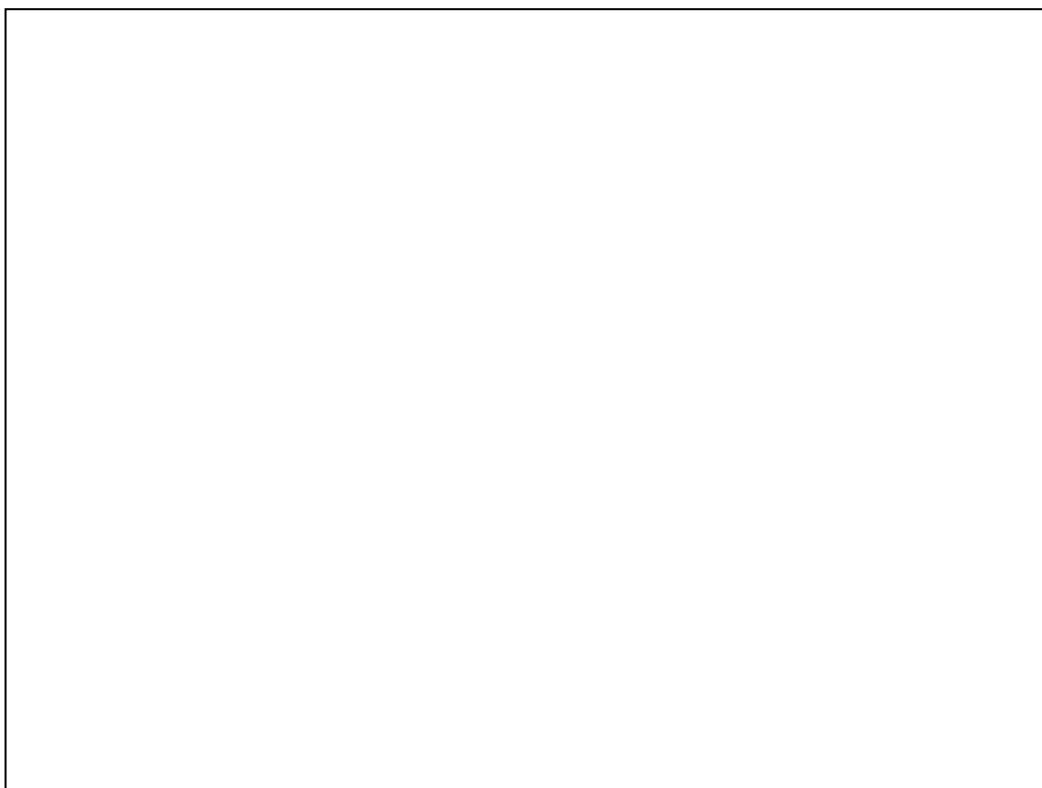
الهدف: ١. أن يحدد العنصر الأساسي للرسم باستخدام بؤرة تلاشي واحدة.

2. أن يرسم منظور شارع باستخدام بؤرة تلاشي واحدة

أكملی:

ب- يستخدم رسم المنظور باستخدام بؤرة تلاشي واحدة لرسم منظور،.....

❖ ارسامی منظور مکعب با استفاده بؤرة تلاشی واحدة.

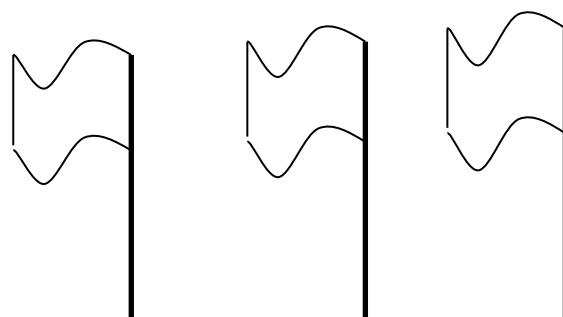


ورقة عمل (10)

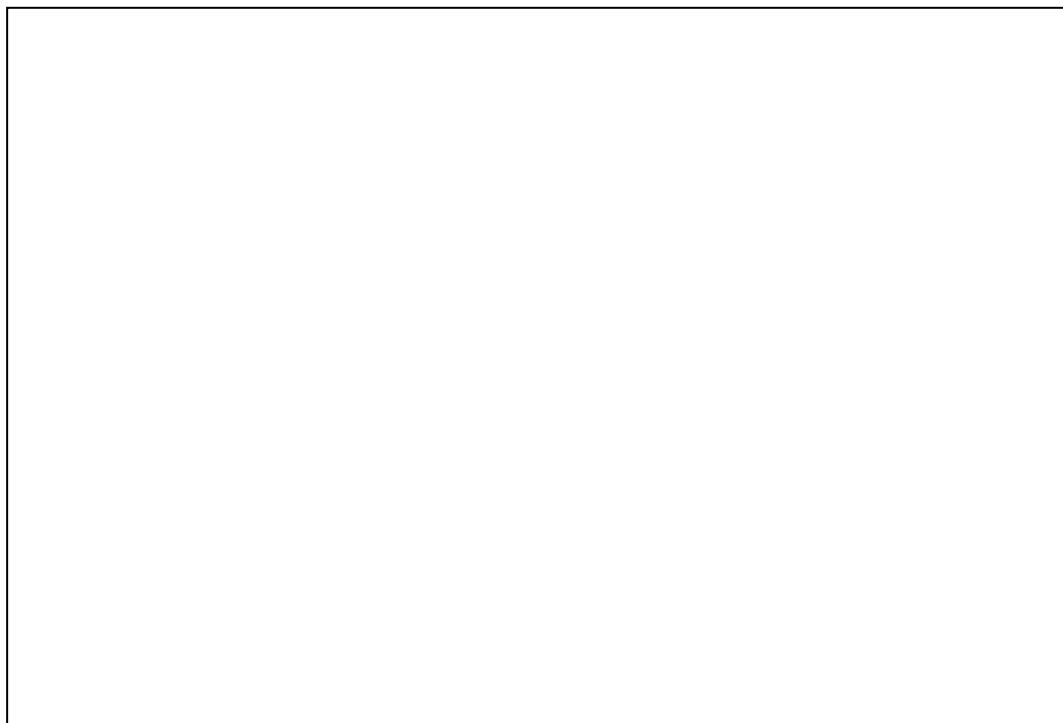
رسم منظور النقطة المتوسطة

الهدف : أن يرسم منظور النقطة المتوسطة

❖ الشكل التالي يبين المسافة الحقيقية بين ثلاث ساريات



❖ ارسمي منظور النقطة المتوسطة لثلاث ساريات



ورقة عمل (11)

رسم المنظور باستخدام بورتي تلاشي

1. الهدف: أن يرسم منظور بناءً باستخدام بورتي تلاشي.

(1) أكمل:

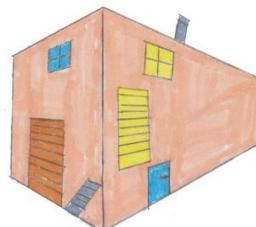
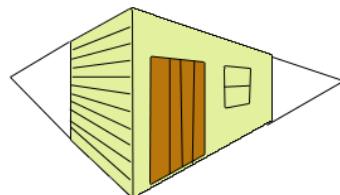
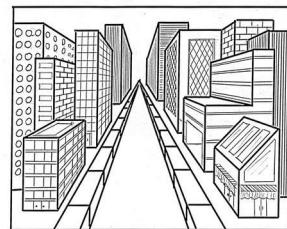
- أ- تستخدم طريقة رسم المنظور باستخدام بورتي تلاشي لإظهار
- ب- من طرق رسم المنظور الفني،.....،.....
- ج- لرسم المنظور باستخدام بورتي تلاشي يجب تحديد،.....،..... أولاً .

(2) ارسمي منظور بناءً باستخدام بورتي تلاشي:

ورقة عمل (12)

1. الهدف : أن يميز بين المنظور باستخدام بؤرة تلاشي واحدة والمنظور باستخدام بؤرتين تلاشي.

❖ حدد أي الأشياء تم رسمها باستخدام بؤرة تلاشي واحدة وأيهما تم رسمها باستخدام بؤرتين تلاشي.



ملحق رقم (12)

كتب تسهيل مهمة

جامعة الإسلامية - غزة

الجامعة الإسلامية - غزة
The Islamic University - Gaza



هاتف داخلي: 1150

عمادة الدراسات العليا

Ref 35/ع ج
Date 2013/08/13 التاريخ

حفظه الله،

الأخ الدكتور / وكيل وزارة التربية والتعليم العالي

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،

تسهيل مهمة طالبة ماجستير

تهديكم عمادة الدراسات العليا أعزّر تحياتها، وترجو من سعادتكم التكرم بتسهيل مهمة الطالبة/ منى مروان خليل الأغا، برقم جامعي 220090380 المسجلة في برنامج الماجستير بكلية التربية تخصص مناهج وطرق تدريس-تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف تطبيق أدوات دراستها للماجستير والتي يعنوان

فأعليّة تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية القدرة على التخييل والتفكير البصري بالเทคโนโลยجيا لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة

والله ولي التوفيق،،،

عميد الدراسات العليا

أ.د. فؤاد على العاجز



صورة إلى :-
* المنتد.



Palestinian National Authority

Ministry of Education & Higher Education

General Directorate of Educational planning



السلطة الوطنية الفلسطينية

وزارة التربية والتعليم العالي

الادارة العامة للتخطيط التربوي

الرقم: و.ت.غ مذكرة داخلية (٦٥٧٣)

التاريخ: 2013/9/24

الموافق: 18 ذو القعدة، 1434هـ



السيد / مدير التربية والتعليم - غرب غزة المحترم
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،

أَنْجُولِيَّةً / انجلو

نديكم أطيب التحيات، ونتمنى لكم موفور الصحة والعافية، وبخصوص الموضوع أعلاه،

يرجى تسهيل مهمة الباحثة/ مني مروان خليل الأغا والتي تجري بحثاً بعنوان :

فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية القدرة على التخييل والتفكير البصري بالتقنيات الجديدة

طالبات الصف التاسع الأساسي، بقعة ".

وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في كلية التربية الجامعة الإسلامية بغزة تخصص

مناهج وطرق تدريس - تكنولوجيا التعليم، في تطبيق أدوات البحث على عينة من طلاب الصف التاسع

الأساسي بمديريكم الموقرة، وذلك حسب الأصول.

وَقَنْهُلُوا لَا يَقُولُ فَاقُونَ الْأَحْمَرَ

د. علي عبد ربه خليفة

دیر عام التخطيط التربوي



- السيد/ معاذ التويبة والتعليم العالي
وكيل الوزارة المساعد للشئون الإدارية والمالية

السيد/ معاذ التويبة والتعليم العالي
وكيل الوزارة المساعد للشئون التعليمية

Abeer & S. Ashiqar

Gaza (08-2641298 – 2641297 Fax:(08-2641292)

غزة - هاتف (08-2641297) فاكس (08-2641298- 2641292)

E-mail:moehe@gov.ps



قسم التخطيط والمعلومات
التاريخ: 24/09/2013
الموافق: 18 ذو القعدة 1434هـ

المحترمة،،

السيدة/ مديرية مدرسة صلاح خلف الأساسية للبنات

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،

الموضوع: تسهيل مهمة

بداية نهديكم عاطر التحيات، بخصوص الموضوع أعلاه نرجو من سعادتكم تسهيل مهمة الباحثة/

منى مروان خليل الأغا، والتي تجري بحثاًعنوان:

"فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية القدرة على التخيل والتفكير البصري بالتكنولوجيا لدى

طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة"

وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير، علماً بأن المعلومات والبيانات التي ستحصل عليها ستستخدم لأغراض البحث العلمي فقط، وذلك حسب الأصول.

ولكم منا فائق الاحترام والتقدير،،

رئيس قسم التخطيط والمعلومات

جعفر
أ. إبراهيم عمر حسونة

مدير التربية والتعليم

أ. محمود أمين مطر



Abu Moaz

غزة - هاتف (08-2865209, 2829206) ، فاكس (08-2865300) 08-2865300
WWW.facebook.com/dirwest

The Islamic University – Gaza
Deanery of Graduate Studies
Faculty of Education
Department off Curriculum and Teaching Methodology



**The Effectiveness of Virtual Reality technology in
Developing Visual Thinking For the Ninth Grade Female
Students in Gaza Governorate**

Prepared by:

Mona Marwan AL Agha

Supervised by:

Prof. Mohammad Abdelfattah Asqoul

**A Thesis submitted to fulfillment requirement of
obtaining master degree from curricula and
methodologies department**

2015-1436