فاعلية برنامج حاسوبي مقترح قائم على الوسائط المتعددة في تنمية التفكير البصري في مادة الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية

حمادة السيد عبدالرضي السيد

ماجستير التربية – مناهج وطرق تدريس

كلية التربية

١٤٤١هـ / ٢٠١٩م

فاعلية برنامج حاسوبي مقترح قائم على الوسائط المتعددة
في تنمية التفكير البصري في مادة الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية

حمادة السيد عبدالرضي السيد

MEC161BP563

بحث مقدم لنيل درجة الماجستير في التربية – مناهج وطرق تدريس

كلية التربية

المشرف:

الأستاذ المشارك الدكتور/ أيمن عايد محمد ممدوح

المشرف المساعد:

الأستاذ المساعد الدكتور/ رقية ناجي إسماعيل

محرم ١٤٤١هـ / أكتوبر ٢٠١٩م

بسم الله الرحمن الرحيم

الاعتماد

تم اعتماد بحث الطّالب: حمادة السيد عبدالرضي السيد

من الآتية أسماؤهم:

The thesis of **HAMADA ALSYED ABELRADI ALSYED** has been approved
By the following:

المشرف

الاسم: الأستاذ المشارك الدكتور/ أيمن عايد محمد ممدوح

التوقيع:

المشرف المساعد (إن وجد)

الاسم: الأستاذ المساعد الدكتور/ رقية ناجي إسماعيل

التوقيع:

المشرف على التعديلات

الاسم: الاستاذ المشارك الدكتور/ أميمة محمد عفيفي أحمد

التوقيع:

رئيس القسم

الاسم:

التوقيع:

عميد الكلية

الاسم:

التوقيع:

عمادة الدراسات العليا

الاسم:

التوقيع:

التحكيم

عضو لجنة المناقشة	الاسم	التوقيع
رئيس الجلسة	الأستاذ المشارك الدكتور/ أمل محمود علي	
المناقش الخارجي	الاستاذ المشارك الدكتور/ أميمة محمد عفيفي أحمد	
المناقش الداخلي	الأستاذ المساعد الدكتور/ صفية ناجي إسماعيل	
ممثل الكلية	الأستاذ المشارك الدكتور/ إيمان محمد مبروك قطب	

إقرار

أقر بأن هذا البحث من عملي وجهدي إلا ما كان من المراجع التي أشرت إليها، وأقر بأن هذا البحث بكامله ما قدم من قبل، ولم يقدم للحصول على أي درجة علمية أي جامعة، أو مؤسسة تربوية أو تعليمية أخرى.

اسم الباحث: حمادة السيد عبدالرضي السيد

التوقيع :

التاريخ :

DECLARATION

I acknowledge that this research is my own work except the resources mentioned in the references and I acknowledge that this research was not presented as a whole before to obtain any degree from any university, educational or other institutions

Name of student**: HAMADA ALSYED ABELRADI ALSYED**
Signature:
Date:

حقوق الطبع

جامعة المدينة العالمية

إقرارٌ بحقوق الطّبع وإثباتٌ لمشروعية الأبحاث العلميّة غير المنشورة

حقوق الطبع ٢٠١٩ © محفوظة

حمادة السيد عبدالرضي السيد

فاعلية برنامج حاسوبي مقترح قائم على الوسائط المتعددة
في تنمية التفكير البصري في مادة الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية

لا يجوز إعادة إنتاج أو استخدام هذا البحث غير المنشور في أيّ شكل أو صورة من دون إذن مكتوب موقع من الباحث إلا في الحالات الآتية:

١- الاقتباس من هذا البحث بشرط العزو إليه.

٢- استفادة جامعة المدينة العالمية بماليزيا من هذا البحث بمختلف الطرق، وذلك لأغراض تعليميّة، لا لأغراض تجارية أو ربحية.

٣- استخراج مكتبة جامعة المدينة العالمية بماليزيا نسخًا من هذا البحث غير المنشور، لأغراض غير تجاريّة أو ربحية.

أكدّ هذا الإقرار:

الاسم: حمادة السيد عبدالرضي السيد

التوقيع:

التاريخ:

الشكر

إن الحمد لله، والشكر لله، ثم للناس أجمعين، ومن لا يشكر الناس لا يشكر الله، فالحمد لله الذي علم بالقلم، علم الإنسان مالم يعلم، والصلاة والسلام على معلم البشرية ومضيء طريق الهداية ومخرج الناس من الظلمات إلى النور –نبينا وحبيبنا وعظيمنا وخليلنا وقدوتنا ومعلمنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين، وبعد:

فإنه بتوفيقٍ من الله تعالى وعونه تم إنجاز هذا البحث وإكماله فلله المنة والشكر، إذ يقول سبحانه {فَاذكرونِي أذكُركُم واشكُروا لِي ولا تَكفُرون} "البقرة الآية:١٥٢" .والشكر بعد الله تعالى موجه إلى جامعتنا العريقة جامعة المدينة العالمية ولكلية التربية ولقسم المناهج وطرق التدريس كما أتقدم بشكري وعرفاني لسعادة الأستاذ المشارك الدكتور/ أيمن عايد محمد ممدوح "عميد كلية التربية " والذي أشرف على هذا البحث ،وكان له الأثر الفعال من خلال التشجيع والتوجيه والإرشاد كما أنني أشكر له سعة صدره والتي حباني بها ولم يبخل عني بوقته وجهده .والشكر موصول للأستاذة المساعدة رقية ناجي الدعيس لتفضلها بتقديم الدعم والعون والمساعدة لي لإخراج هذا البحث على أفضل وجه، فأدعو الله أن يوفقهما للخير دائماً وأن يمتعهما بالصحة والعافية ويجعل ذلك في ميزان حسناتهما علماً ينتفع به.

كما أنني لا أنسى أساتذتي الذين تفضلوا بمناقشة خطة البحث وأدواته والذين قاموا بتحكيم أدوات البحث كما أوجه الشكر والتقدير وعظيم الامتنان لأعضاء لجنة المناقشة على تفضلهم بطرح تصويباتهم وتوجيهاتهم ومقترحاتهم حول البحث فجزاهم الله عني خيرا.

الإهداء

أهدي هذا البحث إلى:

-روح والديّ رحمهما الله وأسكنهما فسيح جناته.

-إلى من كانت ولا تزال مشجعة لي وداعمة لإكمال دراستي بعد الله تعالى والتي ضيعت بعضاً من حقوقها فوجدت منها التضحية والمؤازرة "زوجتي الغالية".

-إلى أولادي فلذات أكبادي -بنيتي الكبرى "شَذى الورد" وابني الغالي-"شهاب الدين" وصغيرتي الجميلة "عائشة".

-إلى روح أخي أحمد رحمه الله وإلى إخواني محمد وحمدي وإلى أخواتي جميعاً.

-إلى مدارس منار السبيل الأهلية بمحافظة حفر الباطن بالمملكة العربية السعودية متمثلةً في المشرف العام الأستاذ نايف بن مزكي الرويلي وإدارة ثانوية منار السبيل، والذين وفروا لي كل الدعم والمساعدة لإنجاز هذا البحث.

-إلى زملائي الباحثين وطلبة العلم. إلى كل هؤلاء أهدي جهدي المتواضع.

الملخص

يهدف البحث إلى التعرف على فاعلية استخدام برنامج حاسوبي قائم على الوسائط المتعددة في تنمية التفكير البصري في مادة الأحياء لدى طلاب الصف الثالث الثانوي بمدارس منار السبيل الأهلية بمحافظة حفر الباطن بالمملكة العربية السعودية، واعتمد البحث على تصميم وإنتاج برنامج حاسوبي قائم على الوسائط المتعددة كأداة للبحث بجانب اختبار مهارات التفكير البصري ، واستخدم الباحث المنهج التجريبي في معالجة موضوع البحث و قياس مدى فاعلية البرنامج الحاسوبي القائم على الوسائط المتعددة (كمتغير مستقل) في تنمية التفكير البصري (كمتغير تابع) ، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين تم اختيارهما عشوائياً من طلاب الصف الثالث الثانوي "النظام الفصلي" بمدارس منار السبيل الأهلية بمحافظة حفر الباطن بالمملكة العربية السعودية – إحداهما تمثل المجموعة التجريبية والأخرى تمثل المجموعة الضابطة – عدد كلٍ منهما (عشرون طالباً). وقد توصل البحث إلى عدد من النتائج كان من أهمها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الاختبار الذي تم تطبيقه بعدياً للمجموعتين: التجريبية والضابطة تعزى لتوظيف البرنامج الحاسوبي في تدريس مادة الأحياء لصالح المجموعة التجريبية. كما نتج عن البحث التحقق من فاعلية توظيف البرنامج الحاسوبي القائم على الوسائط المتعددة المقترح في تنمية التفكير البصري في تدريس مادة الأحياء لدى طلاب الصف الثالث الثانوي "النظام الفصلي" ، وقد قدم الباحث عددًا من التوصيات والمقترحات والتطلعات المستقبلية لإشباع البحث في موضوع الدراسة.

ABSTRACT

The research aims to identify the effectiveness of using a multimedia-based computer program in the development of Visual Visualization in the biology of third-grade students in Manar Al-Sabeel National Schools in Hafr Al-Batin Governorate in Saudi Arabia. The research focused on the design and production of multimedia- Visual Experimentation Test. The researcher used the experimental method in the treatment of the research topic and measuring the effectiveness of the multimedia based computer program as an independent variable in the development of Visual Imagery (as a dependent variable). The study sample consisted of two groups Randomly selected from third grade secondary students in the "Semester System" in Manar Al Sabeel National Schools in Hafr Al-Batin Governorate, Saudi Arabia - one representing the experimental group and the other representing the control group - each number (twenty students).The research has reached a number of results, the most important of which was the following: To verify the effectiveness of employing the proposed multimedia-based computer program in the development of visual imagination in the teaching of biology among students of the third-grade secondary "the semester system."The results of the study were statistically significant differences between the mean of the post-test levels of the experimental and control groups due to the program's use in teaching biology for the experimental group.The researcher presented a number of recommendations, proposals and future aspirations to satisfy the research on the subject of the study.

قائمة المحتويات

المحتوى	الصفحة
صفحة العنوان	أ
صفحة البسملة	ب
الاعتماد	ج
التحكيم	د
الإقرار DECLARATION	هـ و
حقوق الطبع	ز
شكر وتقدير	ح
إهداء	ط
ملخص البحث	ي
ABSTRACT	ك
قائمة المحتويات	ن
قائمة الملاحق	ع
قائمة الجداول	ص
قائمة الأشكال	ق
الفصل الأول : (الإطار العام للبحث)	١
مقدمة البحث	٢-٧
مشكلة البحث	٧-٨
أسئلة البحث	٨
فروض البحث	٨-٩
أهداف البحث	٩
أهمية البحث	٩-١١

حدود البحث	١١
مصطلحات البحث	١٢-١٥
الفصل الثاني: (الإطار النظري والدراسات السابقة)	١٦
الإطار النظري	١٧
المحور الأول : فلسفة وأهداف تدريس الأحياء	١٨-٢٥
المحور الثاني : برامج الحاسب الآلي والتعليم	٢٥-٣١
المحور الثالث : برامج الوسائط المتعددة التعليمية	٣١-٣٨
المحور الرابع : التفكير البصري مفهومه وأساليبه	٣٨-٥٠
الدراسات السابقة	٥١
أولًا : دراسات تتعلق ببرامج الحاسب والوسائط المتعددة	٥١-٥٨
ثانيًا : دراسات تتعلق بالتفكير البصري	٥٨-٦٤
التعليق العام على الدراسات	٦٤-٦٦
الفصل الثالث : (إجراءات البحث)	٦٧
تصميم وإنتاج برنامج الحاسوبي القائم على الوسائط المتعددة	٦٨-٧٥
منهج البحث	٧٦-٧٧
مجتمع البحث The Research Population	٧٧-٧٨
عينة البحث The Research Sample	٧٨-٨١
متغيرات البحث: The Research Variables	٨١
أداة البحث: The Research Instrument	٨١-٩٢
إجراءات تنفيذ تجربة البحث	٩٤-٩٦
المعالجة الإحصائية	٩٦-٩٧
الفصل الرابع : (نتائج البحث وتفسيرها)	٩٨
اختبار صحة الفرض الأول	٩٩
اختبار صحة الفرض الثاني	٩٩-١٠٢

عرض موجز لنتائج البحث	١٠٢-١٠٣
تفسير نتائج البحث	١٠٣-١٠٥
توصيات البحث	١٠٦-١٠٧
البحوث المقترحة	١٠٧-١٠٨
المراجع	١٠٩-١٢٣
ملحق ١/أ : استمارة مقابلة شخصية	١٢٤-١٢٦
ملحق ١/ب : بطاقة تقويم اداء طالب	١٢٧-١٢٨
ملحق ١/ج : بطاقة تقويم اداء معلم	١٢٩-١٣٠
ملحق ٢ : أسماء السادة المحكمين على برنامج الحاسوبي وأداة البحث	١٣١-١٣٢
ملحق ٣ : استمارة تقييم البرنامج الحاسوبي القائم على الوسائط المتعددة	١٣٣-١٣٥
ملحق ٤ : سيناريو البرنامج الحاسوبي	١٣٦-١٤٤
ملحق ٥: لقطات من البرنامج الحاسوبي	١٤٥-١٥٠
ملحق ٦ : اختبار التفكير البصري التطبيق القبلي والبعدي	١٥٠-١٥٩

قائمة الملاحق

الرقم	الملحق	الصفحة
١/أ	استمارة مقابلة شخصية	١٢٣-١٢٥
١/ب	بطاقة تقويم اداء طالب	١٢٦-١٢٧
١/ج	بطاقة تقويم اداء معلم	١٢٨-١٢٩
٢	أسماء السادة المحكمين على البرنامج الحاسوبي وأداة البحث	١٣٠-١٣١
٣	استمارة تقييم البرنامج الحاسوبي القائم على الوسائط المتعددة	١٣٢-١٣٤
٤	سيناريو البرنامج الحاسوبي	١٣٥-١٤٣
٥	لقطات من البرنامج الحاسوبي	١٤٤-١٤٩
٦	اختبار التفكير البصري التطبيق القبلي والبعدي	١٥٠-١٥٩

قائمة الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
١	توزيع مجتمع البحث على مكاتب التربية والتعليم (النظام الفصلي والمقررات)	٧٧
٢	توزيع أفراد عينة الدراسة	٧٩
٣	نتيجة اختبار (ت) للفرق بين متوسطات أعمار أفراد عينة الدراسة.	٨٠
٤	تحليل المحتوى المعرفي لوحدة الانقسام الخلوي.	٨٣
٥	نقاط الاتفاق والاختلاف في تحليل المحتوى.	٨٤
٦	تصنيف الأهداف السلوكية لوحدة الانقسام الخلوي.	٨٦
٧	نتائج عملية تصنيف الأهداف في وحدة الانقسام الخلوي.	٨٧
٨	نتائج اختبار "مان ويتني" (Mann-Whitney U) للعينات المستقلة لدلالة الفروق بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمهارات التفكير البصري لعينة البحث	٩٩
٩	نتائج اختبار "مان ويتني" (Mann-Whitney U) للعينات المستقلة لدلالة الفروق بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لمهارات التفكير البصري في الاختبار البعدي	١٠٠
١٠	نتائج مربع (إيتا) بين التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية	١٠١

قائمة الأشكال

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
١	دورة التدريس الخصوصي عند آلسي وتروليب	٢٩
٢	مراحل إنتاج برامج الحاسوب القائمة على الوسائط المتعددة.	٣٦
٣	مهارات التفكير البصري	٤٤
٤	نموذج التدريس الخصوصي	٧٠
٥	التصميم التجريبي لخطوات البحث.	٧٧
٦	الخطوات الإجرائية لتنفيذ تجربة البحث.	٩٣

الفصل الأول

(الإطار العام للبحث)

مقدمة البحث

شهد تدريس العلوم بصفة عامة والأحياء بصفة خاصة في عصر العلم والاتصالات والحاسبات الإلكترونية اهتماما كبيرا وتطورا مستمرا لمواكبة خصائص العصر العلمي، حيث إن التقدم العلمي والانفجار المعرفي والمعلوماتي والتكنولوجي وما نتج عنه من اكتشافات علمية هائلة وتطبيقات تكنولوجية واسعة النطاق أدى ذلك إلى تغير جذري في نمط الحياة، وقد أضافت التطورات إلى الحضارة البشرية في عموم الأرض حصيلة ضخمة من المعرفة في شتي المجالات و التي تزداد يوما بعد يوم، ويستمد هذا التطور أصوله من طبيعة العلم وخاصة الموضوعات والدروس المتضمنة لمواقف تعليمية يسودها الغموض، فإن المفاهيم العلمية في علم الأحياء و الفروع الأخرى للعلوم متداخلة تستعصي على الفهم لشدة تجردها وصعوبة تخيل آلية حدوثها الأمر الذي يؤدي إلى تكوين الطلاب للعديد من المفاهيم الخاطئة، وأن كثيراً منهم يلجأ إلى حفظ المادة (الكسجي،٢٠١٥)، ولقد أشار عبد الملك أن التفكير والتصور البصري المكاني يجعل أفكار الطلاب المجردة مرئيةً ومحسوسة، كما أنه يسهم في ربط المعرفة السابقة بالمفاهيم الجديدة ،وتزويد أبنيته للتفكير ،والمناقشة ،والتخطيط، وكذلك التركيز على الأفكار التي تقود للفهم والتعلم، فهو مدخل للتعليم والتعلم يمكن من خلاله تقديم المعلومات والأفكار في صورة بصرية من خلال الوسائط البصرية، مما يتيح للطلاب التعرف على تلك المعلومات ،ووصفها، وتفسيرها، والقيام بعمل تمثيلات بصرية ذهنية لها، وربطها بخبراتهم السابقة في بنيته المعرفية (عبدالملك،٢٠١٠) ، ويعد التفكير البصري أداة عظيمة لتبادل الأفكار بسرعة قياسية ، سواء تم ذلك بصورة فردية أو جماعية ، حيث يساعد على تسجيل الأفكار والمعلومات بصورة منتظمة بغرض عرض ما يمكن عمله أو تنظيم المعلومات المعقدة فأن اختلاط الألوان والصور والأشكال في المشهد المتتابعة الملتقطة بواسطة العين تعمل على زيادة القدرة على ما يسمى باستحضار المشاهدة , وهي ذات فائدة جمة من خلال التحصيل العلمي لاستيعاب المعلومات الجديدة بسرعة واتقان (طافش،ايمان،٢٠١١).

وأشار القحطاني بأنه في عصر المنجزات والمخترعات وتسارع المعلومات وتطور المعرفة وحتمية تنمية الموار البشرية وقلة فاعلية الدراسة التقليدية لتنمية مهارات المتعلمين ،ظهرت مصطلحات تعلمية بصيغ تربوية جديدة لم تكن معروفة من قبل وتدل على مدى تغلغل التقنية في حياة البشر ،وذلك بسبب الاختراع العظيم الحاسب الآلي وبرمجيات وسائطه المتعددة، حيث بدأ المهتمون بالتربية في

الاستفادة من قدرات الحاسب الآلي وإدخاله في عملية التعليم كوسيلة تعليمية مساعدة للتعليم ومعززةً له ، وما لبثت أن تعالت أصوات التربويين بالمناداة والبحث عن أفضل الطرائق والأساليب لتوفير بيئة تعليمية تفاعلية جديدة وحيوية لجذب انتباه واهتمام الطلاب وتحقيق سرعة الاتصال لنقل المعلومات وتبادل الأراء والخبرات (القحطاني،٢٠١٠).

وذكر (الموسى،٢٠٠٢) أن نظام التعليم بمساعدة الحاسوب من الأنظمة الواسعة الاستخدام في كثير من دول العالم وذلك لتعدد أساليبه التعليمية ومناسبته لجميع فئات الطلاب سواء الموهوبين أو العاديين، ولقد اصبحت تكنولوجيا الوسائط المتعددة من أهم التقنيات الحديثة الّتي تتيح للطالب التحكم في العديد من برامج الوسائط المتعددة باستخدام الحاسب الآلي، فهي تجمع بين الصور والرسم والنص والفيديو، وهي تستطيع فعلياً توفير تجربة أكثر واقعية (الخليل، السيد، ٢٠٠٠).

وأشارت نتائج دراسة ديب أن الرغبة في التعليم تزداد حينما تضاف المؤثرات البصرية والسمعية إلى نظام التعليم (ديب، ٢٠١٥).

واتفقت دراسة كُلٍ من(الفرا،١٩٩٨) ودراسة (السيد،١٩٩٥) أن استخدام الوسائط المتعددة بمساعدة الحاسوب في تصور فهم الموضوعات التي تعجز الحواس عن إدراكها مباشرةً، مثل فكرة عمل الآلة البخارية، حركة الذرة، طبيعة الحركة في جسم الإنسان (حركة القلب، الأذن الداخلية).

كما أشار المنزلاوي (٢٠١٥) إلى أن استخدام الوسائط المتعددة بمساعدة الكمبيوتر قد أسهم في تنمية القدرات المكانية وخصوصاً التصور البصري في موضوعات مختلفة مثل الموضوعات غير المرئية كدراسة التفاعلات الكيميائية ودراسة جسم الإنسان والفيزياء وغيرها ،وأشارت بعض الدراسات إلى فاعلية استخدام الوسائط المتعددة بمساعدة الكمبيوتر في تنمية القدرات المكانية والاحتفاظ بالمعلومات والفهم للموضوعات المختلفة مثل التنفس والتكاثر والتفاعلات الكيميائية والتي لا يمكن للإنسان أن يلاحظها بطريقة مباشرة ومن هذه الدراسات دراسة زافوتكا (1998,zavotka) دراسة توماس (thomas,1997) دراسة (محمد،١٩٩٨)، دراسة (العمري،١٩٩٩) ، فالتفكير البصري يمثل وسيطاً للفهم الأفضل ورؤية الموضوعات المعقدة والتفكير فيها عن طريق الاستنتاج القائم على استخدامم التمثيلات البصرية والتي تحوي المعلومات المكتسبة من الاشياء المرئية (Guttierez,1996)

ومن الجدير بالذكر أن التفكير البصري يرتبط بالصور ،الرسوم ،مشاهد ،مواقف ،ويعد هذا النوع من التخيل أقوى أنواع التخيل حيث يرتبط بمدركات صورية(craft,2004) ،فتنمية التفكير أصبحت ضرورة ملزمة لفك طلاسم كثير من الموضوعات والمفاهيم التي يصعب علي الطلاب إدراكها في منهج الأحياء حيث يعد التفكير البصري نوع من التصور للموقف ووضع افتراضات للتخلص من الغموض المحيط بالموقف حيث يستخدم به المتعلم إمكاناته المتوفرة لديه من نظريات أو مفاهيم للتخلص من الغموض حيث يعتمد علي قوانين مجردة منطقية في الموقف التعليمي فالصورة العقلية عن الأشياء هي نوع من التفكير البصري القائم علي إدراك القوالب البصرية وتكوين نماذج عقلية تكون مخزنة في البيئة العقلية للمتعلم حيث يستفيد من تلك الصور في علاج مواقف مستقبلية سيتعرض لها إذ ينتقل المتعلم في عمليات التفكير من الصور الحسية البصرية إلى تخيل تلك الصور أو العمليات الفسيولوجية(عامر،المصري،٢٠١٦) ،فالتفكير البصري يعتمد علي المعرفة السابقة فعندما تعرض فيديوهات أو صور متحركة لبعض العمليات الفسيولوجية مثل الانقسام الخلوي وتكوين الكروموسومات وإلى عمل الحمض النووي كما أن تنمية التفكير لدى الطلاب يلعب دوراً مركزياً في تنمية الذكاء، فإذا نظرنا في تفكير العباقرة نجد بوضوح أنهم كانوا حساسين لتخيلاتهم العقلية وللمشاعر والأحاسيس المرافقة لهذه التخيلات ،فالعَالِم آينشتاين تمكن من حل المسائل الرياضية والفيزيائية المعقدة معتمداً على قدرته العالية في التخيل والتعاون مع تخيلاته (جاليين،١٩٩٨) ، ويعد التفكير البصري من المتطلبات الرئيسة لتدريس الأحياء بصفة خاصة والعلوم بصفة عامة ، وذلك للدور الحيوي الذي يقوم به في مساعدة التلاميذ على فهم المفاهيم المجردة وهذا ما أكد عليه "بتاسالوري" بقوله : إن جذور وجوهر الفهم موجودة بالتفكير البصري ، حيث إن كثيراً من العلماء مفكرين بصريين ، فالعالم "واطسون" استطاع تحويل الأشياء الغير مرئية للانقسام النصفي للخلية ، والكرومسومات ، واعتمد فلمنج على طريقته في التفكير البصري مما قاده إلى اختراع البنسلين (عمار،القباني،٢٠١٢م).

وأشار (عبد الكريم،١٤٣١) أن من أهم السلبيات والمعوقات في تدريس منهج الأحياء المطور بالمملكة كونه يقتصر على طريقة تدريس واحدة في كل الدروس تقريباً، وهي قد لا تكون مناسبة لكل المواقف والموضوعات بالإضافة إلى أن البيئة والمعلمين قد لا تناسبهم هذه المقررات، فبيئتنا المدرسية

تعتمد على الضبط وضغط الوقت وإنهاء المقرر استعدادا للاختبار، وهذه المقررات لا تنجح في مثل هذه البيئة، كما أن المعلمين يحتاجون إلى قناعات معينة ومهارات للتعامل بفاعلية مع هذه المقررات.

وأشار (الكسجي،٢٠١٥) أن المفاهيم العلمية في علم الأحياء والعلوم المتداخلة وصعوبة تخيل آلية حدوثها الأمر الذي يؤدي إلى تكوين الطلاب العديد من المفاهيم الخاطئة، وأن الكثير من الطلاب يلجأون إلى حفظ المادة ,فمنهج الأحياء الجديد المطور بالمملكة مليء بالمفاهيم المجردة والتي يصعب على الطلاب فهمها، وتحتاج إلى أساليب جديدة لفهمها وهذا يتفق مع نتائج(زيتون،٢٠٠٧) والتي تؤكد أن أحد الأسباب التي ترجع إليه صعوبة تعلم المفاهيم هي طبيعة المفهوم العلمي الذي يتمثل في مدى فهم الطالب للعملية المجردة كمفاهيم الجين أو (DNA)، وأنه بسبب هذه الصعوبات تتولد لدى المتعلم مفاهيم بديلة عن المفاهيم الصحيحة.

فمادة الأحياء تعد أحد المواد الأساسية التي تمتاز بكمها المعرفي ومفاهيمها المجردة، ومهارتها المختلفة التي يحتاج تدريسها إلى تنوع برامج وطرائق التدريس التي تساعد في تبسيط تعلمها، فلم يعد يقتصر على تلقين المعلومات بل أصبح الاهتمام بتقصي تلك المعلومات والتوصل إليها بالتركيز على دور المتعلم الإيجابي، واكتساب المتعلمين مهارات التفكير المختلفة وربطها بالواقع (كلاب،٢٠١٦).

وهذا يتفق مع ما أشار إليه (الزيات،١٩٩٦) في أنه يمكن للمدرسين تدريس أي محتوى بالصور، والنماذج، والرسوم المرتبطة بالموضوع، لتساعد على تكوين صور ذهنية أو تصورات عقلية لما يراد تعلمه (الزيات،١٩٩٦).

وتؤكد نتائج دراسة (كلاب،٢٠١٦) وجود العديد من الأساليب التي يمكن أن تنمي التفكير البصري مثل (قصص الخيال العلمي واستراتيجية لعب الأدوار واستراتيجية أفلام الخيال العلمي)، وهذه مناسبة لحاجة البيئة التعلمية لأنها تركز على العديد من الحواس أهمها السمع والبصر وإدراك الصور بعد وصولها إلى مخيلة الطلاب من أجل تكوين صور خيالية لها علاقة بالعلم.

وأخيرًا يرى الباحث أن التفكير البصري يعد أمراً مهماً في التعليم وذلك باعتبار أنه مؤثر في فهم المضامين العلمية وإزالة الغموض وبالتالي زيادة التحصيل الدراسي لديهم في مادة الأحياء، وهذا يتفق مع ما أشارت إليه(جاليين،١٩٩٣) بأن التخيلات المستخدمة في التعليم تساعد على تسريع الإتقان المعرفي وتوسيعه، إذا يستخدم الطلبة نشاطات التخيل في زيادة معرفتهم بالمواضيع الأساسية

والمهارات التقنية واليدوية والمفاهيم ، وكذلك ما اكدته دراسة (شحاته،٢٠١٥) بأن التفكير البصري يحسن سرعة ونوعية التفاعل بين الطلاب ويساعد على إدراك البيئة المحيطة بسهولة ويسر ومناسبته لجميع المراحل الدراسية .

وقد صدرت توصيات وقرارات عديدة وإجراءات تدعو إلى ضرورة إدخال الحاسوب إلى النظام التربوي بوصفه وسيلة مساعدة للمتعلمين تشجع على المبادرة والابتكار المعلوماتي وخاصة فيما يتعلق بصياغة البرمجيات التعليمية (وزارة التربية " ج. ع. س " ١٩٩٥). (اليونسكو،١٩٩٠) و(منظمة البرلمانيين الدولية،١٩٩٦) وهذا يعني أن مواكبة التقدم والتطور العلمي والتقني تدعونا بالضرورة إلى تحديث تدريس الأحياء بوجه خاص والعملية التعليمية برمتها بوجه عام وتعد مواد العلوم ومنها الأحياء أكثر المواد الدراسية ارتباطا بالتقنية.

ومن هنا عني هذا البحث بالربط بين تقنية الوسائط المتعددة وتنمية التفكير البصري وتأصيل الدور التربوي للوسائط وبرمجيات الحاسوب في تنمية التفكير البصري لطلاب المرحلة الثانوية ,كما حرص الباحث على إبراز دور الوسائط المتعددة والتأكيد على أن برنامج الوسائط المتعددة المقترحة يمكن من المساعدة على بقاء أثر المعرفة والتي كانت سرعان ما تزول من خلال التعليم التقليدي الذي يعتمد على الحفظ بصفة أساسية ،كما أن برامج الوسائط المتعددة تساعد على إزالة الغموض واللبس وعدم الفهم العميق لكثير من موضوعات الأحياء والعمليات الفسيولوجية الداخلية والتي لا يمكن للطلاب تخيلها إلا من خلال مشاهدة سابقة وتدريب مسبق لبرامج الوسائط المتعددة المقترحة والمرتبطة بموضوعات وأهداف الدروس.

ونظراً لأن الباحث معلم أحياء شعر بأهمية تنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب ،حيث تبين له عدم قدرة الطلاب على إدراك كثير من المفاهيم العلمية والاحتفاظ بأثرها لفترة أطول حتى يصبح التعلم ذو معنى ،بالإضافة لعدم قدرتهم على قراءة كثير من العمليات الحيوية وتفسيرها واستخلاص المعاني وتحليلها وربط العلاقات المتعلقة بالأشكال البصرية المرتبطة بالأحياء ،ومن هنا يرى الباحث أنه يمكن للمعلمين استخدام أساليب جديدة ومتنوعة تساعد في تنمية التفكير البصري لدى الطلاب في منهج الأحياء ومنها برامج الوسائط المتعددة وهذا يتفق مع دراسة (السيد،١٩٩٥) ودراسة (الفرا،١٩٩٨) من حيث أن استخدام الوسائط المتعددة يساعد في تصور و فهم الموضوعات

التي تعجز الحواس عن إدراكها مباشرةً ،مثل(طبيعة حركة جسم الإنسان)، وهذا ما أكدته نتائج دراسة (المنزلاوي،٢٠١٥) بوجود فاعلية لاستخدام برنامج الكمبيوتر القائم على الوسائط المتعددة في تنمية القدرة المكانية وتحديداً في التصور البصري.

وبناءًا على ما تم عرضه سابقاً فقد رأى الباحث ضرورة تصميم برنامج حاسوبي قائم على الوسائط المتعددة لتنمية التفكير البصري لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية.

مشكلة البحث

يتسم منهج الأحياء المطور بالمملكة العربية السعودية بكونه مليء بالمهارات والخبرات والتي يمكن أن تطلق للمتعلم عنان التفكير والإبداع، ومن خلال المقابلات التي أجراها الباحث مع بعض معلمي و مشرفي العلوم و الأحياء و المدون نتائجها من خلال الاستمارة[١] التي اعدت لذلك اتضح له أن هناك بعض التحديات التي تواجه الطلاب والمعلمين في تلك المناهج المطورة وهي كالتالي (غياب التقنيات التعليمية , التجهيزات , المختبرات) في المدارس وعدم تفعيل دور الطالب في المنظور البنائي، وكذلك من خلال إطلاع الباحث على ما طرح في وسائل الإعلام المختلفة من نقاشات حول مناهج العلوم والرياضيات المطورة ظهر أن هناك ملاحظات من أكاديميين ومعلمين و بعض أولياء الأمور تمثلت في الاقتصار على أسلوب تدريس واحد لجميع الدروس وعدم التنوع وأن كثيراً من المعلمين يجدون صعوبةً في فهم المقررات الجديدة ونظام بنائها وكيفية تقديمها، كما أن مقروئية الموضوعات صعب على كثير من الطلاب (العبد الكريم،١٤٣١).

وما زالت الأساليب المتبعة في التدريس غير كافية لإبراز قدرات الطلاب وتحقيق الأهداف، ومازالت تلك الخبرات العالمية في منهج الأحياء المطور تقف عائقا أمام المعلمين في صعوبة تنفيذها وفق أساليب متطورة تنمي مهارات التفكير البصري لدى الطلاب وهذا يتفق مع بعض الدارسات السابقة (العنزي،٢٠١٢) ودراسة (الشايع، ٢٠١١) ودراسة (الزغبي، ٢٠١١) ودراسة (الثعلبي،١٤٣٦).

وقد اعتنى الباحث بالكشف عن أهمية برنامج حاسوبي مقترح يكون الطالب فيه محور العملية التعليمية يتزود خلالها بنوع من الخبرات وفهم أعمق للعمليات الحيوية ويساعده على إدراك كثير من المشكلات وإيجاد حلول لها من خلال تنمية التفكير البصري.

---

(١) ملحق (٦) استمارة مقابة شخصية ص١٤٣-١٤٥

ويرى الدكتور زويل الحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء أن الجميل في أمريكا وهو ما جعلها تتقدم على العالم علميا أن الخيال لا يقتل وليس له حدود وكل المؤسسات شجعته (الدليمي،٢٠١٨). والعالم الحقيقي المحب لعلمه لابد أن يحلم وإذا لم يتخيل العالم ويحلم سيفعل ما فعله السابقون ولن يضيف شيئا. (أبوعوض،٢٠٠٩).

وأشار (أبو قورة،٢٠١٤) أن من أخطر الثغرات التي تعاني منها نظم التعليم في عالمنا العربي عدم إعطاء الخيال والإبداع حقهما من الاهتمام ومن هنا يمكن أن يسهم هذا البحث بإضافة أسلوب جديد في تدريس الأحياء من خلال توظيف برنامج حاسوبي قائم على الوسائط المتعددة مما يؤدي إلى إتاحة الفرصة أمام الطلاب للتعلم وفق قدراتهم الخاصة وتنمية التفكير البصري لديهم في مادة الأحياء.

أسئلة البحث

وفى ضوء ما سبق تتبلور مشكلة البحث الحالي في وجود قصور في مهارات التفكير البصري في مادة الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية ويمكن صياغة هذه المشلكة في السؤال الرئيس التالي:

- ما فاعلية برنامج حاسوبي مقترح قائم على الوسائط المتعددة لتنمية التفكير البصري في مادة الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية ؟

  ويمكن ان يتفرع عن السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الأتية:

  ما التصور المقترح لبرنامج حاسوبي قائم على الوسائط المتعددة لتنمية التفكير البصري في مادة الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية ؟

- ما فاعلية البرنامج المقترح في تنمية التفكير البصري في مادة الأحياء لدى طلاب الصف الثالث الثانوي بالمملكة العربية السعودية؟

فروض البحث:

يمكن حصر إشكالية البحث في الفروض التالية:

- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار الذي تم تطبيقه قبلياً لمهارات التفكير البصري في منهج الأحياء لدى طلاب الصف الثالث الثانوي.

- يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار الذي تم تطبيقه بعدياً لمهارات التفكير البصري في منهج الأحياء لدى طلاب الصف الثالث الثانوي.

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى تحقيق ما يلي:

١- تصميم وإنتاج برنامج حاسوبي مقترح قائم على الوسائط المتعددة في منهج الأحياء المطور المقرر على طلاب الصف الثالث الثانوي بالمملكة العربية السعودية.

٢- الكشف عن مدى فاعلية استخدام هذا البرنامج المقترح في تنمية التفكير البصري في مادة الأحياء لطلاب الصف الثالث الثانوي.

أهمية البحث:

تكمن أهمية هذا البحث في تناوله لاستراتيجية التعليم وتطوير المناهج وطرق التدريس في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية والتي تعد مرحلة تمهيدية للتعليم العالي وما يتطلبه من فهم أعمق للمعلومات والمهارات وإزالة الغموض واللبس حول بعض المفاهيم مما يزيد من حصيلة الطلاب المعرفية ويمكن عرض أهمية هذا البحث على النحو التالي:

أولًا: الأهمية النظرية:

قد يسهم هذا البحث في إبراز أهمية برنامج حاسوبي مقترح قائم على الوسائط المتعددة كونه من الأساليب الحديثة في تدريس الأحياء لطلاب المرحلة الثانوية بمحافظة حفر الباطن بالمملكة العربية السعودية كما يسهم في إبراز مدى تأثير هذا البرنامج المقترح في تنمية التفكير البصري لدى طلاب المرحلة الثانوية بمحافظة حفر الباطن بالمملكة العربية السعودية.

ثانيا: الأهمية البحثية:

من المتوقع أن يفيد هذا البحث الفئات التالية:

١- فتح آفاق علمية وبحثية للباحثين في مجال المناهج حيث يعتبر هذا البحث جديداً من نوعه في حدود علم الباحث، ومن الدراسات الأولى التي تحاول التعرف على أثر مدى فاعلية برنامج حاسوبي قائم على الوسائط المتعددة لتنمية التفكير البصري في مادة الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية.

٢- يقدم أداة بحثية مقننه في قياس مهارات التفكير البصري (اختبار مهارات التفكير البصري) في مادة الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية

٣- يسهم في إثراء المكتبة التربوية العربية في المزيد من البحوث العلمية لأنه يتناول تقنية جديدة وأسلوب حديث وهو استخدام برنامج حاسوبي ينمي التفكير البصري في مادة الأحياء وهو من الدراسات القليلة التي تتناول الموضوع على مستوى الوطن العربي.

ثالثا: الأهمية التطبيقية:

وتتمثل في النتائج التي يمكن أن يقدمها هذا البحث وكيفية الاستفادة منه في المؤسسات التعليمية، ومن المتوقع أن يفيد هذا البحث فيما يلي:

١- إبتكار تقنيات وأساليب وإستراتيجيات جديدة من شأنها تطوير تدريس الأحياء.

٢- تقديم المساعدة لوزارة التعليم العالي بالمملكة العربية السعودية في إعداد البرامج والدراسات التدريبية الخاصة بإعداد المعلمين في التغلب على الصعوبات التي تواجه المعلمين في استخدام الوسائل التعليمية وتقريب المفاهيم.

٣- مساعدة شركة تطوير بوزارة التعليم العام بالمملكة العربية السعودية وواضعي المناهج عند إعادة النظر في مناهج الأحياء الأخذ في الاعتبار إدخال هذا الأسلوب الجديد في المدارس.

٤- من الممكن أن يساعد المعلمين والمعلمات في عملية التعليم والتعلم في منهج الأحياء حيث يقدم البحث برنامج حاسوبي متكامل قائم على الوسائط المتعددة لتنمية التفكير البصري في فصل الانقسام الخلوي بمقرر أحياء الصف الثالث الثانوي.

٥- تنمية بعض مهارات المعلمين وتطوير أداء المشرفين التربويين بما يقدمونه لهم من أساليب إشرافية كالندوات وورش العمل وغيرها.

حدود البحث:

سيقتصر هذا البحث على الحدود الأتية:

١- الحد المكاني: ثانوية منار السبيل بمحافظة حفر الباطن المملكة العربية السعودية.

٢- الحد الزماني: تم تطبيق هذا البحث خلال الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ١٤٣٨ – ١٤٣٩هـ.

٣- الحد الموضوعي: يقتصر هذا البحث على موضوعه وهو " برنامج حاسوبي[١]مقترح قائم على الوسائط المتعددة يتناول وحدة الانقسام الخلوي في مادة الأحياء والمقرر على طلاب الصف الثالث الثانوي القسم العلمي.

٤- الحد البشري: يقتصر هذا البحث على عينة مكونة من مجموعتين تم اختيارهما عشوائياً من طلاب الصف الثالث الثانوي الطبيعي بثانوية منار السبيل الأهلية، أحدهما تمثل المجموعة التجريبية والأخرى تمثل المجموعة الضابطة عدد أفراد كل مجموعة ٢٠ طالبًا.

(١) ملحق (٥) تم تسليم نسخة مرفقة من البرنامج(برنامج حاسوبي قائم على الوسائط المتعددة لتنمية التفكير البصري في وحدة الانقسام الخلوي في مادة الأحياء ص ١٤٥-١٥٠

مصطلحات البحث:

١- الفاعلية:

الفاعلية لغة تعني:

يُقَالُ فَعَلَ الشَيَء فِعْلاً وفِعَالًا أَي عَمِلَهُ، وَالفَاعِلِيَةُ وَصْفُ كُلِّ مَا هَوَ فَاعِلٌ وَالفَاعِلُ فِي اصطلاح النُحَاةِ: اسم أُسْنِدَ إِليهِ فِعْلٌ أَصْلِيُ الصِيغَةِ. (الوسيط ٢٠٠٤، ٦٩٥)

الفاعلية اصطلاحا:

يعبر مصطلح الفاعلية في الدراسات التربوية التجريبية كما أورده (شحاته، النجار: (٢٠٠٣،٢٣٠) عن "مدي الأثر الذي يمكن أن تحدثه المعالجة التجريبية بوصفها مثيراً مستقلاً في أحد المتغيرات التابعة وتظهر في مقدار ونوع التعلم الذي تحقق من خلال المواقف التعليمية داخل الفصل وخارجه "

الفاعلية إجرائيًا:

يعرف الباحث الفاعلية على أنها: قدرة البرنامج الحاسوبي على إحداث تأثير إيجابي في تنمية التفكير البصري ويقاس بحجم أثر البرنامج على أداء طلاب الصف الثالث الثانوي في اختبار مهارات التفكير البصري الذي أعده الباحث.

٢- البرنامج الحاسوبي:

البَرْنَامَجُ لُغَةً:

وَتَعْنِي الخُطَّةُ المَرْسُومَةُ لِعَمَلٍ مَا كَبَرَامِجِ الدَرْسِ وَالإِذَاعَةِ، وَالجَمْعُ بَرَامِجٌ (الوسيط ٢٠٠٤، ٥٢)

البرنامج اصطلاحا:

ذكر (سعادة وآخرون ,٢٠٠٣ :٣٥) أن البرنامج الحاسوبي هو " مجموعة البرامج التي تستخدم لتشغيل الجهاز والاستفادة من إمكاناته المختلفة في إدخال البيانات والاستفادة منها وتعمل البرامج على جعل كل جزء في الجهاز يقوم بادئا مهمة معينة.

وعرفه (مرعي، الحيلة، ١٤٢٢هـ :٤٤٧ -٤٤٨) أنه عبارة عن سلسلة من عدة نقاط تم تصميمها بعناية فائقة بحيث تقود الطالب إلى إتقان أحد الموضوعات بأقل قدر من الأخطاء.

البرنامج الحاسوبي إجرائيًا:

يعرف الباحث البرنامج الحاسوبي على أنه سلسلة من الأطر التي تم ترتيبها وتتابعها وتصميمها ، وبرمجتها بواسطة الحاسوب لتدريس وحدة الانقسام الخلوي المقررة على طلاب الصف الثالث الثانوي بالمملكة العربية السعودية ، والتي تهدف إلى تنمية التفكير البصري لديهم .

٣- التنمية:

التَنْمِيَةُ لُغَةً:

يُقَالُ نَمَا الشَيُّء نَمَاءً وَنُمُوًا أَي زَادَ وَكَثُرَ، وَيُقَالُ نَمَا الوَلَدُ، وَنَمَا الزَرْعُ، وَنَمَا المَالُ، وَيُقَالُ نَمَا الشَيُّء: رَفَعَهُ وَأَعْلَى شَأنَهُ، وَالقَصْدُ الزِيَادَةُ (الوسيط، ٢٠٠٤: ٩٦٥)

التنمية اصطلاحا:

يعرف (شحاته، النجار، ٢٠٠٣ :١٥٧) التنمية بأنها" رفع مستوى أداء الطلاب في مواقف تعليمية مختلفة وتحدد التنمية على سبيل المثال بزيادة متوسط الدرجات التي يحصلون عليها بعد تدريبهم على برنامج محدد".

ويعرفها (اللقاني، الجمل،٢٠٠٣ :١٩) على أنها "جهد تعليمي مقصود، يؤديه الباحث بغرض زيادة إلمام المتعلمين بجانب محدد مسبق تعيينه، ومن خلال مادة تجريبية أعدت لهذا الغرض تستهدف في تحقيق ما سبق إبرازه للبحث".

التنمية إجرائيًا:

يعرفها الباحث على أنها كل تقدم يحققه طالب الصف الثالث الثانوي في متغير التفكير البصري بسبب تعرضه للبرنامج الحاسوبي (المتغير المستقل) ويتم التأكد من ذلك عند مقارنة درجة الطالب البعدية في اختبار مهارات التفكير البصري بدرجته قبل التعرض للبرنامج.

٤- التفكير البصري:

التفكير البصري لُغَةً:

يعرّف التفكير في اللغة كما ورد في لسان العرب لابن منظور (٢٠٠٣م) " الفِكْرُ إِعْمَالُ الخَاطِرِ فِي الشِّيءِ". (ج/ص:٧/١٤٦)

التفكير البصري اصطلاحاً:

منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية الى لغة مكتوبة او منطوقة (أحمد،٥٤:١٩٩٦).

ويعرفه حلاقة بأنه القدرة على التحليل البصري (حلاقة،١٠٧:١٩٩٠).

ويعرفه إبراهيم بأنه منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل الي لغة لفظية (مكتوبة او منطوقة) واستخلاص المعلومات منه (إبراهيم,٢٠٠٦).

وهو القدرة على التصور وتحويل الافكار والمعلومات الي اشكال صورية

(wileman ,1993: 37).

هو قدرة عقلية مرتبطة بصورة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية , حيث يحدث هذا النوع من التفكير عندما يكون هناك تنسيق متبادل بين ما يراه المتعلم من اشكال ورسومات وعلاقات وبين ما يحدث من ربط نتاجات عقلية معتمدة على الرؤية والرسم المعروض (عفان ٢٠٠١ :٩).

هو مدخل تعليمي فعال ساعد على تنظيم المعلومات وتكوين إطار مفاهيمي لتدعيم التعليم, وزيادة مستوى القدرات والاتصال وتحسسها , وبناء نماذج للتعليم وهو طريقة لتنظيم التفكير وامتداده واتساعه (قرني,١٣:٢٠١١).

هو منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل الي لغة لفظية مكتوبة او منطوقة واستخلاص المعلومات منه

(مهدي،٢٠٠٦: ٣٤).

التفكير البصري إجرائياً:

يعرفه الباحث بأنه: أحد انواع التفكير الذهني التي تعمل على إثارة العقل عن طريق استخدام مثيرات علمية متمثلة في العديد من الصور ، الافلام الكرتونية ، مقاطع الفيديو ، وما يماثلها والتي تقدم لطالب الصف الثالث الثانوي عن طريق برمجيات الوسائط المتعددة والتي يتضمنها البرنامج الحاسوبي وذلك لفهم وإدراك المادة العلمية.

الفصل الثاني

(الإطار النظري والدراسات السابقة)

أولًا: الإطار النظري

في هذا الفصل يتناول الباحث عرض الإطار النظري والذي يتم من خلاله تحديد الأسس والمعايير التي يمكن في ضوئها إعداد البرنامج الحاسوبي المقترح القائم على الوسائط المتعددة لتنمية التفكير البصري للطلاب خلال تدريس منهج الأحياء لطلاب الصف الثالث الثانوي بمدرسة ثانوية منار السبيل الأهلية بحفر الباطن بالمملكة العربية السعودية وكذلك إعداد أداة البحث، وقد تمت معالجة هذا الفص من خلال محاور رئيسية، وهي:

المحور الأول: فلسفة وأهداف تدريس الأحياء، ويضم العناصر الآتية:

١- المشروع الشامل لتطوير المناهج.

٢- مشروع خادم الحرمين الملك عبد الله بن عبد العزيز لتطوير التعليم (تطوير).

٣- المؤتمرات والمبادرات المحلية لتطوير مناهج العلوم.

٤- الإتجاهات الحديثة في تدريس العلوم.

٥- سلبيات وتحديات تدريس منهج الأحياء المطور بالمملكة العربية السعودية.

المحور الثاني: برامج الحاسوب والتعليم، ويضم العناصر الآتية:

١- مفهوم الكمبيوتر (الحاسب الآلي).

٢- أهمية استخدام الحاسب الآلي في التعليم.

٣- الأنماط التعلمية في استخدام الحاسب الآلي.

المحور الثالث: برامج الوسائط المتعددة التعلمية، ويضم العناصر الآتية:

١- مفهوم الوسائط المتعددة.

٢- عناصر الوسائط المتعددة.

٣- أهمية الوسائط لمتعددة.

٤- مراحل إنتاج الوسائط المتعددة.

المحور الرابع: التفكير البصري مفهومه ومهاراته وأساليبه، ويضم العناصر الآتية:

١- مفهوم التفكير البصري.

٢- مراحل التفكير البصري.

المحور الأول: فلسفة وأهداف تدريس الأحياء

يشهد العالم الحديث تطورات هائلة سريعة في شتى المجالات العلمية والاقتصادية وأصبح كقرية صغيرة، وذلك بفضل انتشار منظومة التعليم والتكنولوجيا، ويعد التعليم ركيزة أساسية من هذه المنظومة، وتعتبر مناهج العلوم بفروعها قاعدة رئيسة في هذه المنظومة، حيث تلعب دوراً محوريا في إعداد العلماء الذين يحملون على عاتقهم التطور، ومن هنا جاءت مبادرة المملكة العربية السعودية في مشروع تطوير المناهج لتواكب فلسفة تطور العلوم وأولت التعلم النشط كاستراتيجية محورية في تدريس العلوم اهتماما خاصًا.

وتُعد البرمجيات والبرامج الحاسوبية من العناصر المهمة في التعليم وضرورة من ضروراته لضمان نجاحه ولقد تطورت تلك البرمجيات التعليمية تطوراً كبيراً في ظل التعليم الحديث حيث ساهمت تقنيات التعليم مساهمة فعاله في رفع كفاءة العملية التعليمية وتطورها.

وأكد العديد من التربويين على أهمية دمج تقنية المعلومات والاتصالات في تدريس العلوم لارتباطها الوثيق بنمو الطالب العلمي المتكامل الذي سيسعى أن يكون تعليمياً ذا معنى (الحافظ جوهر، ٢٠١٢).

ولأن مناهج العلوم تستهدف مهارات التفكير العليا وتنمي ملكة الخيال والإبداع، فالحاجة ماسة لتطوير طرق وأساليب تدريسها بما يحقق هذا الهدف، وقد أكدت عدة دراسات مثل دراسة (خضور،٢٠١٥) ودراسة (مرسي،٢٠١٤) ودراسة (العون،٢٠٠٩) ودراسة(منصور،٢٠١٥) ودراسة (سرور،٢٠٠٨) ودراسة (الرحيلي،٢٠١٤) دراسة (الحسيني،٢٠١٠) ودراسة (عمران،٢٠٠٦) ودراسة (مازن،٢٠٠٨) أهمية التركيز على توظيف البرامج الحاسوبية في استهداف تنمية التفكير البصري والخيال لدى الطلاب.

وترى (كيلاني، ٢٠٠٩) أن الخيال العلمي واحداً من المهارات التي تنمي عقول الطلاب وسبيل إلى كثير من الاختراعات والابتكارات وعلى الرغم من أن دولاً متقدمة تدرج الخيال العلمي في مناهجها الدراسية وتجعله تخصصا أكاديمياً إلا أنه لايزال ثقافة غريبة عن مجتمعاتنا العربية ونظمها التعليمية والثقافية.

ويعد الخيال عملية من عمليات التفكير وعن طريقه ترتب الخبرات السابقة لتصنع تصورات جديدة، فالخيال هو قرين الإبداع وقاعدته التي ينتصب عليها فلا إبداع من دون خيال، كما أن الخيال يوحي للمبدع بالسبل التي يمكن أن يسلكها كي ترى فكرته النور (تومي، ٢٠٠٢).

وقد اهتم أرسطو بالتخيل وكان يرى أن الإنسان لا يفكر إلا مستعيناً بالصور الخيالية من خلال إحالته إلى الإحساس، ويبني قوله على أن التخيل حركة ناشئة عن الإحساس بأمرين:

الأول: أن الإحساس والإدراك أصل التخيل.

الثاني: أن التخيل عملية ديناميكية.

فإذا كان التخيل ناجماً عن الإحساس فإن صورة الإدراك الحسي قد تبدو مشابهة لصور التخيل مع فارق بينهما تحكمه فكرة القوة والضعف وتوجهه مقولة الوضوح والغموض فصور التخيل أضعف وأغمض من صور الإحساس (عاطف،١٩٨٤).

وللتفكير البصري أهمية كونه يساعد على زيادة القدرة على تصور الأشياء بشكل مرئي مما يؤدي إلى ترجمة المادة الدراسية إلى صور عقلية ويؤدي بذلك استيعاب المادة المقروءة في زمن أقل مما يستغرقه استيعاب المادة التي تدرس بدون تخيل، كما يعدّ التخيل بمثابة العين الثالثة التي ينفرد بها الإنسان من بين الكائنات الحية الأخرى جميعها، كما أن للتخيل أهمية في تنمية الأنماط العقلية التخيلية فهي تدفع بالطلاب إلى السلوك الاكتشافي وتعمل على استثارة قدراتهم الإبداعية (الساعدي،٢٠١٢).

ومن هذا المنطلق توجهت وزارة التعليم السعودية إلى تطوير مناهج التعليم بما يوافق توجهات الدراسات التربوية الحديثة، وقد حظيت مناهج العلوم والرياضيات بالأولوية في هذا الاهتمام، وكان منهج الأحياء في طليعة المناهج التي تم تطويرها لتحقق معايير الجودة العالمية في التعليم.

ومن الجدير بالذكر أن منهج الأحياء كسائر مناهج العلوم بالمملكة العربية السعودية كانت غير مواكبة لمسيرة التقدم العلمي و التقنية الحديثة والتطورات السريعة ، حيث كان يسوده الحشو في بعض جوانبه وعدم ارتباطه ببيئة الطالب السعودي ، حيث كان يعتمد علي التلقين وضعف الاهتمام ببناء القدرات العقلية والمهارات الحياتية التي يحتاج إليها الطلاب في المرحلة الثانوية مثل التحليل والنقد والاستنتاج ويغلب عليه قلة الاستفادة من التوجيهات والنظريات الحديثة في تعلم الأحياء والعلوم

المرتبطة به وقلة المصادر للمتعلم والتي تقتصر علي الكتاب المطبوع وعدم الاستفادة من مصادر المعرفة الإلكترونية وبرمجيات الحاسوب والإنترنت حيث ظهر ذلك جلياً في المخرج التعليمي والذي ظهر ضعيفاً بالمقارنة مع أقرانه في كثير من دول العالم.

وانطلاقا من السياسة العليا للتعلم بالمملكة العربية السعودية وتوجهاتها نحو تطوير التعليم، فقد نالت مناهج العلوم وخاصة الأحياء الرعاية والاهتمام والتطور انطلقت مشاريع تطويرية يمكن الإشارة إليها فيما يلي:

المشروع الشامل لتطوير المناهج:

أدرجت مناهج العلوم بصفة عامه والأحياء بصفة خاصة ضمن خطط المشروع الشامل لتطوير المناهج والذي بدأ تطبيقه بدءًا من عام ١٤٣١ – ١٤٣٢هـ وهو مشروع وطني يهدف إلى تطوير جميع عناصر المنهج وفق أحدث النظريات والأساليب التربوية والعلمية المعاصرة وتتولي وزارة التعليم بالاشتراك مع بيوت الخبرة والمؤسسات التعليمية والوطنية الحكومية والأهلية عمليات تخطيطه وتنفيذه فالدولة تسعي جاهدة في نقل نوعية في التعليم من خلال إجراء تطوير نوعي وشامل في المناهج فالمشروع الشامل يهدف إلى تطوير العملية التعليمية لجميع أبعادها وعناصرها مناهج ومعلمين ومن أهم نتائج المشروع والتي لمسناها في مادة الأحياء(الثعلبي،١٤٣٦) تتمثل في:

١- مواكبتها العالمية في كل ما هو متطور وجديد من أبحاث ونتائج علمية حديثة.
٢- الإهتمام بالطالب كمحور العملية التعليمية وإعطائه الدور الأكبر والأهم في تنفيذ أنشطه التعليم.
٣- توظيف التقنية الحديثة مثل برمجيات الحاسب في تنفيذ أنشطة التعلم.
٤- الإهتمام باستراتيجيات التدريس المتطورة والتعلم النشط.
٥- الإهتمام بالبحث العلمي وتنمية الخيال العلمي كأسلوب حياة.

مشروع خادم الحرمين الملك عبد الله بن عبد العزيز لتطوير التعليم (تطوير):

وأشار (العيدي،٢٠٠٩) أن الأحياء في مشروع (تطوير) نالت حظاً وافراً من الاهتمام، حيث ركز المشروع علي تطوير قدرات المعلمين والمشرفين في مجال البحث العلمي معتمداً علي النظرية البنائية وفي مجال استخدام الاستراتيجيات والطرق الحديثة التي تجعل الطلاب محور العملية التعليمية من تحسين

مستوى إتقان الطلاب ويتحول فيها دور المعلم من ملقن إلى مرشد وموجه مما يحقق للطلاب والطالبات فهماً أدق للمعارف وإتقاناً لمحتوى منهج الأحياء من نظريات وتجارب علمية وتوظيفاً لها في الحياة العملية كما تنمي اتجاهاتهم نحو البحث العلمي، ويهدف المشروع (موقع المشروع على الشبكة العالمية) إلى تحسين أداء الطالب حيث جاء ضمن برامجه الأربعة التركيز على تطوير المناهج، تحت عنوان الهدف والرؤية ما يلي:

يهدف البرنامج إلى الإسهام في بناء مجتمع المعرفة، وذلك بالعمل على تحسين البيئة التعليمية وجعلها بيئة تقنية تفاعلية محفزة لكافة أفرادها، ويمكن تحقيق هذا بالدمج المثالي للتقنية في التعليم وبتعزيز التطبيقات التقنية المتقدمة في كافة المقررات والمناشط.

وكذلك هدف المشروع (متاح على موقع المشروع على الشبكة العالمية) إلى تحسين أداء الطلاب في مناهج العلوم المطورة (الأحياء) من خلال:

١- تطوير مواد تعليمية للمناهج بما في ذلك المصادر الرقمية مثل (برنامج المحاكاة ومقاطع الفيديو وبرمجيات الحاسب التي توضح العلميات المعقدة لدعم الطالب في مواد العلوم).
٢- استخدام طرق مختلفة تمكن المعلمين من تصميم ونقل الخبرات التعليمية الفاعلة التي تعكس مدى تمكنهم العلمي.
٣- تطوير قدرات المعلمين على توظيف أداء الطالب.
٤- توسيع استخدام التقنية لربط المعلمين في شكل مجتمعات تعليمية وطنية افتراضية مخصصة لتبادل أفضل الممارسات والمصادر المتعلقة بتخصصاتهم.
٥- تأسيس مختبرات العلوم الافتراضية والتقليدية بما يمكن الطالب من اكتساب خبرات التعليم.

المؤتمرات والمبادرات المحلية لتطوير مناهج العلوم:

أولاً: المؤتمرات الدولية والمحلية:

ومنها على سبيل المثال "المؤتمر الدولي الأول للجودة الشاملة في التعليم صفر ١٤٣٢هـ" والذي استهدف كيفية مواجهة المملكة لتحديات المرحلة الحالية والمستقبلية وأن تؤسس المشروع التربوي القائم على مفاهيم الجودة والتميز والرؤية المشتركة والقيم المؤسسية المعلنة وروح العمل الجماعي والعمل

على تعزيز قدرات المعلمين والطلاب نحو إنتاج المعرفة عوضاً عن استهلاكها، ولتحقيق ذلك التحول النوعي في أداء النظام التعليمي قام مشروع (تطوير) ببناء الاستراتيجية الطموحة لتطوير التعليم العام بما فيها العلوم (العنزي،٢٠١٢).

ثانيا: المبادرات المحلية لتطوير مناهج العلوم:

ومن أهم المبادرات (اللقاء الأول للمعلمين والمشرفين والتربويين ضمن مشروع تطوير تعلم العلوم والرياضيات بمشاركة ٧٠ مشرفا ومشرفة من إدارات التعليم في مناطق ومحافظات المملكة، وذكر الدكتور محمد الزغيبي المستشار بشركة تطوير للخدمات التعليمية والمشرف على مبادرة تطوير تعلم العلوم والتقنية انعقاد مجموعة التركيز يأتي ضمن سلسلة من الأنشطة بالتعاون مع إحدى الشركات العالمية لتحديد احتياجات النمو المهني بدقه ثم البدء بالهيكل التصميمي الأساسي لبرنامج النمو المهني لمشروع تطوير تعلم العلوم والرياضيات (لطيف،٢٠٠٩).

ويعد دخول المملكة العربية السعودية معترك التغيير وتطوير مناهج العلوم وفق المعايير العالمية ومن منطلق عقيدتنا الإسلامية وهويتنا العربية تمخض لنا منهج الأحياء بما يتلاءم مع المعايير العالمية والنظريات الحديثة ومستجدات العلم ويوفر بيئات تعليم مشجعه على تحقيق مستويات جودة عالمية وهذا ما أكدته دراسات (اليونسكو) و(اليونيسف) على ضرورة التطوير التربوي في الدول النامية ، وبخاصة فيما يتعلق بتطوير المناهج وتدريب المعلمين وتنمية الموارد البشرية فقد جاءت الدراسة العالمية التي قامت بها (اليونسكو) عن التربية في القرن الواحد والعشرون بعنوان (التعليم ذلك الكنز المكنون) وجاء في توصيات مؤتمر ٦ يونيو حزيران ١٩٩٦م البرلمانين الدولي الذي عُقد في باريس بالتعاون مع اليونسكو: ضرورة التركيز في البرامج التربوية على تنمية التفكير والإبداع والذكاء والقدرة على التكيف. ومن رغبة المملكة العربية السعودية في مواكبة التطور العالمي والتقني في الأحياء استجابت لدعوة مؤسسات التعليم العالمية في التطوير والتحديث ورفع كفايات ومهارات الخريجين في العلوم ومنها (الأحياء) و كذلك الاستفادة من الخبرات العالمية والعولمة من حيث الإعداد العلمي وأساليب العرض، ومن هنا ظهر التفكير في التطور (عام ١٤٢٠هـ) والذي دخل حيز التنفيذ (عام ١٤٢٥هـ) ودشن الدكتور عبدالله صالح العبيد وزير التعليم آنذاك المشروع الذي نفذته شركة العبيكان للأبحاث والتطوير والوكيل المحلي للناشر العالمي ماكجروهل الأمريكية تم تجريب المشروع في العام الدراسي (١٤٢٩ –١٤٣٠هـ). حيث تم اختيار ١٦ إدارة تعليمية بواقع ٥٥ مدرسة بنين و٥٥ مدرسة بنات

وتم استنباط منهج الأحياء من سلاسل عالمية و اختيار شركة ماكجروهل لإنتاج المواد العلمية والتي تم اختيارها.

سلبيات وتحديات تدريس منهج الأحياء المطور بالمملكة العربية السعودية:

أشار (الحصين،١٤١٤) ، (المحيسن في كتابه تدريس العلوم تأصيل وتحديث) بأن هناك سلبيات في تدريس العلوم ومنها (الأحياء) ويمكن حصرها في النقاط التالية:

١- إتباع أسلوب الإلقاء والذي يؤدي إلى اللفظية.

٢- إتباع نمط واحد في التدريس وعدم التنويع مما يترتب عليه الشعور بالملل وعدم الفهم ومتابعة ما يقوله المدرس (المراغي، ١٩٩٤).

٣- الأسلوب التقليدي في تعليم الأحياء قد يهمل الفروق الفردية بين الطلاب ويفترض أن كل الطلاب سواء في عقولهم وقدراتهم، فيقدم الدرس بأسلوب قد لا يلائم البعض ولا يفهمه (الخطيب، ١٩٨٧).

الإتجاهات الحديثة في تدريس العلوم:

هناك اتجاهات وأساليب حديثة في تدريس العلوم (الأحياء) تهتم بالطالب كمحور أساسي في العملية التعلمية ومنها:

١- تدريس المفاهيم العلمية: وهي إحدى الاتجاهات المعاصرة في تدريس العلوم، والاهتمام بالمفاهيم العلمية لكونها تحقق معنى للمادة العلمية، فالمفهوم في الغالب يستقر في الذاكرة البعيدة مما يجعله يحتفظ بالمادة العلمية لفترةٍ أطول.

٢- تدريس العلوم من أجل تنمية التفكير: أولت الاتجاهات التربوية الحدية لتدريس العلوم أهمية كبيرة لتنمية التفكير أثناء عملية التدريس، وهناك العديد من الأساليب والبرامج التي اهتمت بذلك.

٣- التعليم التعاوني في تدريس العلوم: ويهدف إلى تنمية جوانب التعلم الذاتي لدى الطالب والتركيز عليه وتخفيف العبء عن المعلم، وهو في الحقيقة مشاركة بين الطلاب(السعدني،١٩٩٣).

٤- التقويم في تدريس العلوم: فالتقويم بنظرة شمولية من أجل تطوير المادة العلمية وتطوير المتعلم وتطوير المعلم لنفسه، وتطوير طريق التدريس تنوعاً مع وسائل التقويم والتي يجب أن

تتناسب مع أساليب العلوم بصفة عامة والأحياء بصفةٍ خاصة، ولقد تنوعت أساليب التقويم في العلوم ما بين الشفوي والتحريري والعملي وتقويم القدرات العقلية.

٥- الحاسوب وتدريس العلوم: بما أن تدريس العلوم هو انعكاس للثورة الصناعية المعاصرة تسارعت طرق تدريس العلوم لمواكبة ذلك، ولقد تعالت الأصوات بعدم الاقتصار على طريقة تدريس واحدة، فالحاسوب أهم وسيلة معاصر دخلت في التعليم و أظهرت أثراً بالغاً حيث كان له الفضل في تغير أساليب التدريس مما جعل المربين يعقدون له المؤتمرات والتي ظهرت بأسماء عديدة (الحاسوب التعليمي، استخدام الحاسوب في التدريس)، والمؤتمرات التي تعقدها الهيئات العلمية المحلية والدولية الخاصة بالحاسوب التعليمي حيث نظمت اليونيسكو مؤتمر دولي عن التعليم والمعلوماتية (موسكو، ١٩٦٦).

المحور الثاني: برامج الحاسب الآلي والتعليم.

يمتاز الحاسب الآلي بالعديد من الخصائص في تعليم العلوم تتمثل في توفير بيئة تفاعلية يكون فيها الطالب إيجابياً وفعالاً ويوفر للطالب الاستجابة الفعالة (الفار،٢٠٠٣) وهذا ما يجعله مفضلاً عن أجهزة العرض التقليدية (كالراديو والتلفزيون والفيديو) والتي لا تتوافر فيها إمكانيات التفاعل بينها وبين الطالب (الفار، ٢٠٠٣) والكمبيوتر يساعد الطلبة الذين يتعلمون بسرعة والتقدم بشكل أسرع في تعليمهم للمادة العلمية المطلوبة ونادراً ما يتوفر لدى المدرسين الوقت الكافي لإعطاء كل طالب هذا النوع من الاهتمام الفردي لذا فإن أجهزة الحاسب الآلي هامه لهذا السبب أيضاً ولقد شجعت هذه المميزات الكثيرة للحاسب الآلي الدول على إدخاله في ميدان التربية والتعليم بشكل عام وفي تعليم العلوم بشكل خاص، خاصةً في المناطق المتأخرة تربوياً والتي تطمح في الوقت نفسه إلى تنمية طاقاتها في شتى النواحي الاقتصادية والاجتماعية (عيادات ،١٤٢٥هـ).

مفهوم الكمبيوتر (الحاسب الآلي)

يعرف (المشيقح، ١٤٢٨هـ) الحاسب الآلي بأنه آلة مساعدة للعقل البشري في تنفيذ العمليات الحسابية والمنطقية لها القدرة على تخزين البيانات والمعلومات والبرامج.

كما يعرفه (منصور، ١٩٩٧: ٢٧) بأنه جهاز إلكتروني يمكنه إجراء عديد من العمليات الحسابية والمنطقية البسيطة والمعقدة وله وظائف متعددة تحددها قدرة المستخدم على الاستخدام والإبداع.

أهمية استخدام الحاسب الآلي في التعليم

يمكن إيجازها فيما يلي:

الحاسب الآلي آلة مساعدة للعقل البشري في تنفيذ العمليات الحسابية والمنطقية ولها القدرة على تخزين البيانات والمعلومات والبرامج (المشيقح، ١٤٢٨هـ)

١- الحاسب الآلي له القدرة على توصيل ونقل المعلومات من المركز الرئيسي للمعلومات إلى أماكن أخرى متي توافر الأجهزة المناسبة لذلك مثل شبكات الحاسب الآلي.

٢- تميز التعليم بمساعدة الحاسب الآلي عن غيره من الوسائط المساعدة في التعليم بالتغذية الراجعة والفورية في الوقت نفسه (المناعي ،١٩٩٢).

٣- له مزايا عديدة لعناصر العملية التعليمية (المعلم والمتعلم وعرض المادة العلمية) تناولها على النحو الآتي:

أولاً : أهمية استخدام برامج الحاسب الآلي للمعلم:

يمكن إيجازها في:

- تساعد علي حسن عرض المادة العلمية من خلال الوسائط المتعددة بالبرنامج.
- تغير وظيفة المعلم من المقدم للمعلومة إلى وظيفة المرشد التعليمي (فتح الباب، ١٩٩٥: ١٦٦ وجامع، ١٩٩٩: ٨٠).
- يقلل من مشكلة ضعف المعلمين في إعدادهم الأكاديمي والتربوي وذلك لأن تصميم البرنامج الحاسوبي يتم بواسطة خبراء ذوي كفاءة عالية في المجال الأكاديمي.
- توفر وقت المعلم في أداء مهامه فيكون تركيزه أكثر علي الطالب كما أنه يعالج المشكلات الفردية التي لا تسمح مسؤوليته العادية أو الروتينية بعلاجها (المناعي، ١٩٩٢: ٢٥٣)

ثانيا: أهمية استخدام الحاسب الآلي للمتعلم: ويمكن إيجازها فيما يلي:

- ينمي مهارات الطلاب ويساعد في تحقيق الأهداف التعلمية.
- يسهل على الطلاب الاستيعاب والتعلم إذا تم استخدامه في الشرح والإلقاء.
- يحفز الطلاب على التعلم دون ملل وتزمر ويحببهم بالمادة التعليمية فهو عنصر إثارة وتشويق للطلاب.

- تسمح للمتعلم بأن يسير في تعلمه وفقاً لسرعته الذاتية (self-paced) ، ومن ثم فإن كل متعلم يحصل على الوقت المناسب اللازم لتعلمه؛ الأمر الذي قد يؤدي إلى زيادة تحصيل المتعلم وفهمه للمادة العلمية التي يتناولها البرنامج (خضر، ٢٠٠١).
- يحقق الموضوعية في التعامل مع المتعلمين وعدم انحياز الكمبيوتر لمتعلم معين وتفضله على الآخرين كما أنه لا يمل ولا يكل من التدريس (عبد الرحمن، ١٩٩٩: ٢٢)

ثالثاً: أهمية استخدام الحاسب الآلي في عرض المادة العلمية:

العديد من برامج الحاسب الآلي مفيدة في عرض المادة العلمية علي حسب مستوى المتعلم وأهداف المادة الدراسية وذلك من خلال:

١. يسهل العملية التعليمية وعملية عرض المادة المطلوبة بالإضافة إلى زيادة معدل المادة المعروضة.
٢. تحفز الطلبة على التفاعل بشكل أكبر مع المادة التعليمية وعلى إمكانية العمل الجماعي.
٣. نقل المعلومات بسرعة ودقة عالية من المركز الرئيسي للمعلومات إلى أماكن أخرى من خلال شبكات الكمبيوتر والإنترنت والأقمار الصناعية (المناعي، ١٩٩٢: ٢٥٣).
٤. تقديم المعلومات وتكرارها دون تعب أو ملل أو تقصير فيما يقدمه.
٥. تدعم وسائل وطرق والتعليم التقليدية كالكتب المدرسية عن طريق توفيرها التدريب والمحاكاة والألعاب التعليمية وغيرها وذلك فيما يتصل بالمقرر أو المنهج الدراسي.
٦. إمكانية استخدامه كوسيط رئيسي أو إضافي إثرائي أو علاجي في عملية التعلم (أمين، ٢٠٠٠: ١٣٩).

وقد تبين للباحث مما سبق أهمية برامج الحاسب الآلي التعليمية لكل من المعلم والمتعلم وعرض المادة العلمية مما شجع الدول إلى إدخال هذه التكنولوجيا في المراحل التعليمية مع الاهتمام بإنتاج البرامج التعليمية التي تعالج موضوعات مختلفة، وهذا ما أكدته تقارير COMPUTER Technical Research (CTR) لبحوث تقنية الكمبيوتر، أن الوسائط المتعددة فعالة جداً في التعليم حيث أن الناس يحتفظون بـ (٢٠٪) مما يرون و (٣٠٪) مما يسمعون و(٥٠٪) مما يرون ويسمعون، و(٨٠٪) مما يرون ويسمعون ويعملون بشكل متزامن (Hofstetter, 1995: 3).

كما أكدت بحوث عديدة فاعلية استخدام برامج الحاسب الآلي متعددة الوسائط في مجالات مختلفة وفي مساعدة المتعلمين لتعلم معلومات أكثر في وقت أقل بمقارنتها بالطريقة التقليدية (Najjar, 1996).

الأنماط التعلمية في استخدام الحاسب الآلي:

التعليم بمساعدة الحاسب الآلي نمط من أنماط التعليم يستخدم البرامج التي تعرف بالبرمجيات التعليمية والتي تهدف إلى تقديم المادة بصورة شيقة تقود التعليم تدريجياً إلى نحو إتقان التعليم ويمكن استخدام هذا النوع داخل الفصل من طرف واحد، أي من طرف المعلم فقط حيث يعد أداة تعزيز أو خارج الفصل بوصفه أداة للتعلم الذاتي كما يمكن أن يستخدم كأداة فعالة في عمليتي التدارك (التغذية الراجعة)، ويعد نظام التعليم بمساعدة الحاسب الآلي من الأنشطة الشائعة الاستخدام في كثير من دول العالم وذلك لتعدد أساليبه التعليمية ومناسبته لجميع فئات المتعلمين سواء الموهوبين أو العاديين أو بطيء التعلم أو المعوقين.

وهنالك أنماط تعليمية أساسية لاستخدام الحاسب الآلي في التعليم.

- طريقة التعلم الخصوصي الفردي.
- طريقة التدريب والممارسة.
- طريقة المحاكاة.
- طريقة الألعاب التعليمية.

أولاً: طريقة التعلم الخصوصي الفردي:

حيث يتم إعداد برنامج تم تصميمه مسبقاً حيث يقوم البرنامج بتدريس موضوع أو فكرة معينة والطريقة السائدة في هذا النوع من الاستخدام يتم عرض الفكرة وشرحها مع التمثيل وهذه البرامج متنوعة من حيث الجودة والفعالية فبعضها:

- جيد: يستخدم الرسومات والألوان تفاعلي جذاب يستخدم الحوار وفيه يجد كل طالب طريقة مناسبة للتعلم.

- رديء: لا يختلف عن طريقة الحفظ والتلقين ويوضح "ألسي وتروليب" (Alessi، Trollip،1985m66) دورة التدريس الخصوصي الفردي في الخطوات التالية:

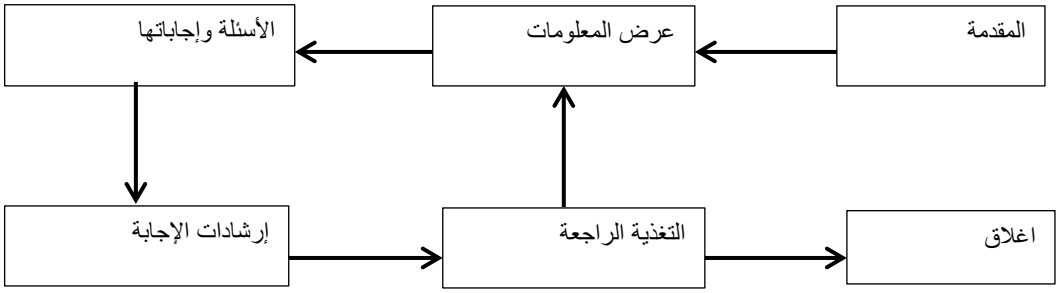
١- تقديم وتوضيح المعلومات.

٢- توجيه الأسئلة للمتعلمين واستقبال استجاباتهم.

٣- تقيم استجابات الطلاب وتحديد الصواب والخطأ.

٤- إعطاء التغذية الراجعة واتخاذ القرار لإعطاء بعض المعلومات الإضافية لتحسين فهم وأداء الطلاب.

٥- استمرارية الدورة حتى نهاية الدرس، ويوضح شكل (١) خريطة انسيابية لتلك الخطوات:



شكل (١) "ألسي وتروليب"(Alessi,Trollip: 1985m66) دورة التدريس الخصوصي الفردي

يقوم الحاسب الآلي باختبار المتعلم ورصد درجاته وبالتالي كأنه معلم خصوصي ويمكن أن تستخدم هذه البرامج في كثير من المواد الدراسية مثل الفيزياء (عمر، ١٩٩٨: ٣٢٩-٣٣٠).

ثانيا: طريقة التدريب والممارسة:

يستخدم هذا النمط لمساعدة الطالب علي الاستذكار والتدريب على مواد ومهارات دراسية سبق له وأن تعرف عليها في مواقف تعليمية ويحتاج إلى ممارسة إضافية لتطوير مهارة معينة وهذا البرنامج يعتمد على التكرار وطرح الأسئلة والتمارين بصور مختلفة لضمان حصول الطالب على التدريب الكافي للتمكن من المادة الدراسية ويستخدم هذا النوع من البرمجيات عندما يكون الهدف الرئيسي هو تمكين الطلاب من الحفظ والاستذكار وتعلم الحقائق (الغزو، ٢٠٠٤:١٠٠).

وبذلك يمكن من خلال هذه البرامج تقديم المكونات الثلاثة الأساسية لدورة التعلم وهي التدريب والتغذية الراجعة والعلاج، ولوحظ أن هذا النمط يراعي الفروق الفردية بين الطلاب والذي لا يستطيع

التغلب عليه بالطرق التقليدية وأهم ما يميز هذه الطريقة تقديم التغذية الراجعة في الحال لتعرف الطالب علي صحة استجاباته مما يعزز التعلم لديه بشكل كبير.

خصائص برامج التدريب والممارسة:

ويمكن إيجازها فيما يلي:

١- تعطي فرصة للمتعلم التدريب على مهارة معينة.
٢- يقلل فرصة وجود أخطاء.
٣- تجعل عملية التدريب ممتعة وخاصة إذا اقترنت بتصميمات وأشكال.
٤- تقديم التغذية الراجعة للمتعلمين.

ثالثًا: برامج المحاكاة:

وهي عملية تمثيل أو نمذجة أو إنشاء مجموعة من المواقف تمثيلاً أو تقليداً لمواقف من الحياة حتى تيسر عرضها والتعمق فيها لاستكشاف أسرارها والتعرف على نتائجها المحتملة عن قرب (Alessi and Trollips ,1985 199) .

تعد هذه البرامج من أفضل البرامج الحاسوبية حيث تعتمد على أن الطالب يتعلم بالطريقة العملية والتي يصعب إجراءها في الواقع مثل التجارب النووية.

خصائص برامج المحاكاة:

وتتمثل في

١- تتيح للمتعلم الفرصة للمشاركة الإيجابية في الأحداث.
٢- تقدم العديد من الخيارات المتنوعة مثل الرسم والصور الثابتة والمتحركة والتي تتناسب وميول الطلاب.
٣- تعتمد على تمثيل العالم الحقيقي إلى درجة كبيرة من الدقة والواقعية مما يساعد الطالب علي التعلم.
٤- تتيح الفرصة للطالب للتعلم دون خوف من الوقوع في الخطأ.
٥- استخدام الخبرة والتجربة لتحقيق التعلم مما يساعد علب بقاء أثر التعلم لفترة أطول.
٦- تمكن المتعلم من دراسة العمليات التي يصعب دراستها في الواقع.

رابعًا: الألعاب الإلكترونية:

تعلب دورًا هامًا في جذب انتباه الطلاب ومحاولة تعليمهم المفاهيم المختلفة كما أنه يمكن استخدامها في جميع المواد الدراسية ومع جميع المستويات العمرية للمتعلمين (الغزو،٢٠٠٤) ، وبرامج الألعاب التعليمية يصاحبها المؤثرات الصوتية والحركية والتركيز كما أنها تعمل علي دمج التعلم باللعب مما يبث روح المنافسة بين الطلاب وغالبًا الألعاب التعليمية تعمل على جذب المتعلمين بطريقة تجعله لا يفارق اللعبة، وهي تعتمد أساسًا على مبدأ المنافسة لإثارة دافعية المتعلم كما تعتمد على إمكانات الحاسب الآليالتعليمية عندما يصبح في الإمكان تقويم أداء المتعلم عن طريق بعض التدريبات التي يتم التعامل معها بشكل غير مباشر مما يزيد من احتمال تحقيق أهداف الدرس (ACraw Ford، C،1989).

خصائص برامج الألعاب التعليمية:

١- التشويق والإثارة: حيث أنها محفزة للطلاب.

٢- مراعاة الفروق الفردية حيث برامجها تخاطب جميع المستويات.

٣- التغلب على عوامل الخوف والرهبة عند استخدام الحاسب الآلي والتعامل مع برامجه.

٤- تستخدم هذه النوعية مجموعة كبيرة من الأشكال والعناصر الجانبية.

المحور الثالث: برامج الوسائط المتعددة التعليمية

شهد العصر الحديث نهضة تعليمية تهدف إلى تحقيق نتائج تعليمية متعددة ومن هذه الاتجاهات الحديثة البرامج التي تعتمد في عرضها على التفاعل والدمج بين عدد من الوسائط الحسية مثل (النص المكتوبText، الصوت Sound، الصورة الثابتة Still Image، الرسوم التوضيحية، الرسوم المتحركة) ، وأشار (المنزلاوي،٢٠١٥: ٤٣) ان التدريس باستخدام الوسائط المتعددة , يتيح الفرصة للمتعلم لمواجهة قضايا وظواهر ومواقف تعليمية غير مألوفة، الامر الذي تطلب تفسيراً من المتعلم في ضوء خبراته السابقة وخلق ما يسمى بالتعلم النشط Active Learning، والذي بدوره يمكن المتعلم من اكتساب المعلومات التي تقدم عبر شاشات الحاسب الآلي في شكل (نصوص، أصوات، رسوم، صور بأنواعها، لقطات فيديو) وبالتالي قد يؤثر التدريس بالوسائط المتعددة في التحصيل والفهم لدى المتعلم، بل واكتساب المهارات العملية التي تمكنه من الاستمرارية في عملية التعلم .

وتعد الوسائط المتعددة وسيلة تعليمية مناسبة للتعلم الفردي أو الذاتي، فهي تقدم المعلومة بشكل منظومي سلس، وتمنح المتعلم فرصة للتفاعل مع المادة العلمية المعروضة، وتحقيق مردود تعليمي جيد إذا تم إعدادها بشكل متقن يتواكب مع الأهداف التعليمية التي يسعى المنهج التعليمي لتحقيقها (العريشي، ١٤٣١: ٢).

والوسائط المتعددة في العملية التعليمية تدعم عملية التعلم، حيث أنها تلعب دوراً في استثارة اهتمام الطلاب، وزيادة خبرتهم العملية، وبناء المفاهيم العلمية.

مفهوم الوسائط المتعددة:

وقد أورد (العريشي،١٤٣١: ٢٠) عددت تعريفات للوسائط المتعددة ومنها:

تعريف زين العابدين ١٩٩٦: أنها طائفة من تطبيقات الحاسب التي يمكنها تخزين المعلومات بأشكال متعددة تشتمل على النصوص والأصوات والرسوم والصور الساكنة والمتحركة وعرض هذه المعلومات بطريقة تفاعلية وفقاً لمسارات يتحكم فيها المستخدم.

عرفته (الفت،فودة،١٤٢٣) بأنها الاندماج بين كافة عناصر التقنية، فهي البرامج التي تجمع ما بين الصوت والصورة والفيديو والرسم والنص بجودة عالية يضاف إليها توافر البيئة التعلمية.

وأشارت (أمين،٢٠٠٠) بأن الوسائط المتعددة هي: مجموعة الأوامر ونظم المعلومات التي تساعد في تشغيل الحاسب الآلي وتزيد من فعاليته وتسهل من استخدامه وتساعد قائمة البرامج مستخدم الحاسب الآلي على تناول ومعالجة المعلومات والبيانات في النص من خلال البيانات الأساسية للوسائط المتعددة التي تتضمن الفيديو والصوت ووسائل التحكم في البرامج، وتعد الوسائط المتعددة نوعاً من البرمجيات التي توفر للمستخدم أشكالاً متعددة من آليات تكنولوجيا العرض، والتخزين، والاسترجاع، والبث، والمعالجة لنسيج من المرئيات.

وعرفه (منصور،١٩٩٧) بأنها مجموعة من الوسائط المتعددة التعليمية تتكامل مع بعضها البعض، ويكمل كلاً منها الأخر من أجل التدريس أو العرض لموضوع معين.

ومن خلال استقراء التعريفات السابقة نجد أنها ركزت على أهم خصائص الوسائط المتعددة والتي تمثلت في:

١- التكامل:

ويعني تكامل الوظائف لكل وسيطة من الوسائط المتعددة.

٢- التفاعلية:

ويقصد به إمكانية التفاعل بين الطالب والبرنامج.

٣- التعددية:

ويقصد به تعدد الوسائط داخل البرنامج التعليمي الواحد (النص، الصوت، الصورة الثابتة، الصور المتحركة، لقطات الفيديو).

وبناءً على ما سبق يمكن للباحث تعريف البرنامج الحاسوبي القائم على الوسائط المتعددة في الرسالة الحالية بأنه: "مجموعة منظمة من الوسائط التعليمية المتكاملة لتقديم المحتوى العلمي لمادة الأحياء، تشمل النصوص المنطوقة، والمكتوبة، والصور الثابتة، والكرتونية، ولقطات الفيديو والتي يتم تقديمها باستخدام إحدى لغات برمجة الحاسب الآلي مع توفير إمكانية التفاعل بين الطالب والبرنامج".

عناصر الوسائط المتعددة:

يتبين من العرض المتقدم لمفهوم الوسائط المتعددة أنها تتكون من عدة عناصر مختلفة، هي: النصوص المكتوبة والمنطوقة، الصور الثابتة والمتحركة، وفيما يلي عرض لهذه العناصر:

- النصوص المكتوبة (Text):

وهو كل ما يتم عرضه على شاشات البرنامج من نصوص يتفاعل معها الطالب، والتي تكون في صورة كلمات أو جمل تستخدم لتوضيح المفاهيم العلمية وأفكار الموضوعات وكتابة المحتوى والأهداف التعليمية، كما أنها تساعد الطالب وتوجهه، وبالإضافة إلى الشرح المرتبط بالصور والفيديوهات المعروضة على المتعلم.

وأشارت (حجازي,١٩٩٨: ٨٧) أن النص الجيد هو أساس نجاح برامج الوسائط المتعددة، والذي يتكون من كلمات لنقل رسائل معينة، واختيار هذه الكلمات بعناية مهم جداً للغاية لتوصيل الرسالة بدقة.

كما أشار (العريشي ١٤٣١: ٢٢): بأنه ينبغي عند تصميم وإعداد النصوص في عروض الوسائط المتعددة التحكم في أحجام الكلمات المكتوبة، ومقاسات حروفها وتوزيعها، وكثافتها على الشاشة، وترتبط هذه الأمور بمتغيرات تصميم الشاشة.

- الصور الثابتة (Still Picture):

هي اللقطات التي تؤخذ لأشياء حقيقية ويمكن عرضها خلال أي فترة زمنية، وتؤخذ خلال فترة إنتاج المجلات والكتب عن طريق الماسح الضوئي، مع إمكانية إضافة المؤثرات من خلال برامج معينة.
وأشار (عمر,١٩٩٨: ١٧) أن الصور الثابتة كلاً منها تكون قائمة بذاتها ولا تتوافر بها الحركة مثل الصور الفوتوغرافية، وقد ترتبط كل صورة ثابتة بالصورة التي تليها وقد لا ترتبط

- الصور المتحركة (Motion Pictures):

تتكون الصور المتحركة من لقطات متتابعة ومترابطة، وكل لقطة في حد ذاتها صورة ثابتة، ولكنها في نفس الوقت مترابطة مع بعضها ارتباطا مباشراً موضوعياً وزمانياً ومكانياً (الفرا،١٩٩٨: ١٧)

- الصوت (Sound):

يستخدم الصوت كثيراً كبديل أفضل من استخدام النص في العملية التعلمية ولا يشترط أن يكون الصوت كلاماً يلقى على الطلاب، فقد يستخدم لإعطاء إرشادات للمتعلم، أو تعليق على الرسم الذي يظهر على الشاشة (الضبيان،١٩٩٩: ١٤٧).

وذكر (العريشي،١٤٣١) ما أوردته الفت فودة أن هناك ثمة عناصر آخري للوسائط المتعدد وهي:

- الصور والرسوم Graphics:

تشمل إمكانية عرض المخططات البيانية والخرائط، وكذلك التعامل مع الصورة الثابتة والمتحركة والصور الفوتوغرافية، ويتم إدخال تلك الصور للحاسب.

- الفيديو:

إن تقنية الفيديو الرقمي قديمة ولكن اعتمادها ضمن الوسائط المتعددة جديد، فالفيديو الرقمي يتكون من إشارات رقمية بدلاً من القياسية.

- ثلاثية الأبعاد:

تتحول الصور إلى شكل قريب من خلال إضافة أبعاد إليها، فهناك عدد من البرامج والتي تحول الصور العادية إلى صور وأشكال ثلاثية الأبعاد، مع إمكانية إضافة ألوان وإمكانية التصوير الذي يدور حول الأشكال.

أهمية الوسائط لمتعددة:

الوسائط المتعددة تجعل الطالب محور العملية العلمية فهو يشترك في وضع ممارسته التعلمية وفق رغبته، فهو يختار الأسلوب التعليمي المضل لديه وفي هذا السياق اتفق كلاً من (الدابل، سلامة،٢٠٠٠) و (زيتون،٢٠٠٤) أن من أهم فوائد الوسائط المتعددة:

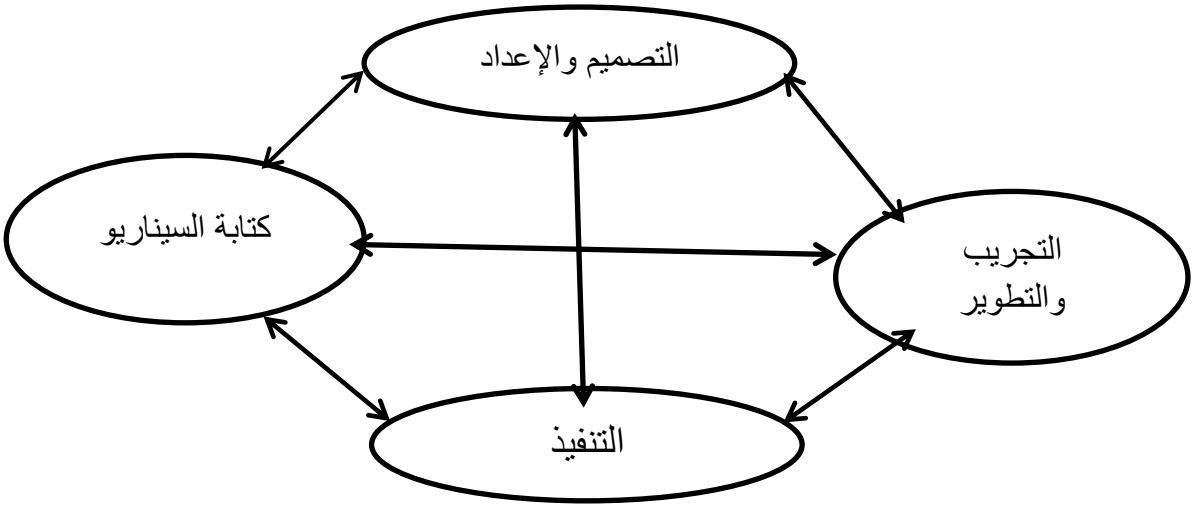
- تزود المتعلم بالتغذية الراجعة الفورية.
- تجعل العملية التعليمية ممتعة وشيقة.
- تساعد المتعلم على معرفة مستواه الحقيقي من خلال التقويم الذاتي.
- توفر للمتعلم الوقت الكافي ليعمل حسب سرعته الخاصة.
- إمكانية استخدام الإنترنت بشكل فعال من خلال الوصلات التشعبية.
- الاتصال مع الأخرين.
- توفر الجهد والوقت للمعلم المتعلم.
- تسهل عملية التعلم والتعليم.
- اشتراك أكثر من حاسب في عملية التعلم عن طريق الوسائط المتعددة يساعد على تثبيت التعلم والاحتفاظ به.

وبالرجوع إلى الأدبيات التربوية أورد الباحث بعضاً من المميزات لاستخدام الوسائط المتعددة ومنها:

- تقديم المعلومات بشكل جاذب ومشوق.
- توفير البيئة النفسية للطالب حيث يستطيع أن يستخدم الحاسب الآلي بنفسه، فيخطئ ويصيب دون الشعور بالخوف أو الخجل.
- معلم خصوصي للطالب فيقدم له المساعدة في أي وقت يريد وفي أي مكان.

مراحل إنتاج برامج الوسائط المتعددة:

إن عملية إعداد برامج الحاسب الآلي متعددة الوسائط تتطلب المرور بعدة مراحل معينة حددها (الفار،١٩٩٩ :٣٥) في أربع مراحل أساسية يوضحها الشكل الآتي:



شكل (٢) مراحل إنتاج برامج الحاسب الآلي القائمة على الوسائط المتعددة.

وفيما يلي يعرض الباحث الإجراءات التي يجب أن تتم في كل مرحلة حسب المراحل:

أ- مرحلة التصميم والإعداد:

يتم في هذه المرحلة وضع تصور كامل لمشروع البرنامج أو الخطوط العريضة لما ينبغي أن يحتويه البرنامج من أهداف ومادة علمية وأنشطة وتدريبات كما يتم وضع تصور شامل لما سيحتويه البرنامج من مكونات وذلك بتحديد ما يلي:

- الأهداف التعليمية التي يسعى البرنامج لتحقيقها.
- تحليل محتوى البرنامج وتنظيمه وإعادة صياغته في تتابع منطقي.
- صياغة الأهداف التعليمية لموضوع البرنامج بطريقة إجرائية من التأكد من تسلسلها الصحيح في شكل هرمي وترتيبها بشكل منطقي يتناسب وطبيعة المادة المستهدفة والعمل على استخدامها في اختيار الأنشطة والتمارين.
- تحديد المستوى العلمي للمتعلم وكذا التعرف على خصائص النمو العقلي له.

• تخطيط الدروس التي سوف تتضمنها البرنامج وصياغة المحتوى لكل درس مما يتح شمولية العرض ودقته.

• تحديد طرق واستراتيجيات التعليم بما يتناسب مع الأهداف.

• تحديد أنواع الأسئلة التي ينبغي أن يتضمنها البرنامج لحث المتعلمين على المشاركة بفاعلية مع التأكد من الصياغة السليمة للأسئلة ومناسبة الأهداف.

• تحديد أسلوب التغذية الراجعة.

• تحديد المراجع والمصادر والمواد التعليمية المناسبة للبرنامج والتي غالبًا ما تتضمن الكتب والمراجع ذات العلاقة بالمحتوى.

• تحديد مرونة التجول في البرنامج.

ب- مرحلة كتابة السيناريو:

السيناريو مزيج من شمولية الفكرة ومراعاة التفاصيل الدقيقة لتنفيذها ونقلها إلى عالم الواقع وهي المرحلة التي يتم فيها ترجمة الخطوط العريضة التي تم وضعها في مرحلة التصميم والإعداد إلى إجراءات تفصيلية ومواقف تعليمية حقيقة على الورق مع الوضع في الاعتبار ما تم إعداده وتجهيزه لمرحلة الإعداد من متطلبات (الفار،١٩٩٩ :٧٠) ويجب تحديد العناصر الآتية:

• النصوص والأشكال ومواقعها على الشاشات.

• أماكن وضع عناصر التفاعل وكذلك عدد الشاشات وتسلسلها.

• المؤثرات كالألوان والصور الثابتة والمتحركة (الفار ،١٩٩٩: ٧٢).

ج- مرحلة تنفيذ البرنامج:

المرحلة التي يتم فيها وضع السيناريو في صورة برنامج مع كتابة بعض الفقرات لبناءات منطقية تسمى كود البرنامج وذلك باستخدام إحدى لغات البرمجة.

د- مرحلة تجريب البرنامج وتطويره:

بعد الانتهاء من إنتاج البرنامج يتم تجريبه وذلك بعرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين لتحديد مناسبته لخصائص المتعلمين ومدى تعبيره عن محتوى الدراسي وقدرته على تحقيق أهدافه وكذلك مدى مراعاته لمعايير تصميم وإعداد برامج الحاسب الآلي. كما يتم عرض على مجموعة من

الطلاب المستهدفين بغرض اكتشاف أي أخطاء والتعرف على مدى مناسبة البرنامج للعينة المستهدفة ويتم تعديل البرنامج في ضوء اقتراحات المحكمين ونتائج تجريبه على الطلاب (الفار، ١٩٩٩).

المحور الرابع:التفكير البصري مفهومه وأساليبه :

يعد التفكير البصري أحد أنماط التفكير والنشاطات والمهارات العقلية التي تمكن المتعلم من الحصول على المعلومات من خلال إدراكه للعلاقات المكانية وتفسيرها واستخلاص المعاني الجديدة منها, وهو ما يقوي عملية التعلم لديه، وهذا ما أكدته "نظرية الذكاءات المتعددة" التي تعتمد على ثماني استراتيجيات لتنمية الذكاء، من أهمها الاستكشاف البصري من خلال الاعتماد على التصور البصري, عمليات التمثيل العقلية واستحضار الصور من الذاكرة (ابراهيم،٢٠٠٦:٢٢) ، فالإنسان بطبيعته يحاول حل المشكلات التي يتعرض لها بالتفكير ويعد التفكير البصري أحد هذه الأنواع، ومن الجدير بالذكر أن التفكير البصري يتعلق بحاسة البصر وكذلك بالأشكال البصرية, ولقد ظهر هذا التفكير بداية في المجال الفني, فعند مشاهدة رسماً ما فإنك في الواقع تمارس تفكير بصرياً حتى تستطيع فهم محتوى الرسالة التي تتضمنها الرسمة, فهو يجمع ما بين أشكال الاتصال البصرية واللفظية كما أنه يمثل وسيطاً للفهم الأفضال ورؤية الموضوعات المعقدة والتفكير فيها عن طريق الاستنتاج القائم على استخدام التمثيلات البصرية والتي تحوي المعلومات المكتسبة من الأشياء المرئية (Guttierfz,1996:3) .

مفهوم التفكير البصري:

التفكير البصري يعتمد بصفة أساسية على الإبصار كما أنه امتداد لنظرية "بلوم" في بناء المعنى حيث وضع مخططه (١٩٩٥) الذي يمثل خطوة نحو تحسين التعلم بعيداً عن بناء المعنى لدى الطلاب، والذي نشأ من العلاقات اللفظية إلى استراتيجية تشجع على الخبرات الذاتية والتمثيل الصوري عن طريق إعطاء الفرصة للمتعلمين لدمج تصوراتهم البصرية كمرجعية لخبراتهم الغير مركزة (Bloom,1999:169)

ومن هنا يمكن توضيح بعض المفاهيم الخاصة بالتفكير البصري والذي ستورد تعريفاته كما يلي:

هو منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري, وتحويل اللغة التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية (مكتوبة أو منطوقة) واستخلاص المعلومات منه (ابراهيم،٢٠٠٦,٢٢).

يعرف بأنه مجموعة من الخصائص العكسية مثل: البصري مقابل اللفظي, والتصور البصري من الذاكرة في مقابل الادراك الآني, والإدراك البصري الحسي مقابل المجرد وهكذا (خميس،٢٠٠٣:٥٢).

كما أنه يعرف بالقدرة على التصور وتحويل الأفكار والمعلومات إلى أشكال صورية (Wileman,1993:37).

وعرفه عفانة بأنه: القدرة العقلية المرتبطة بالصورة المباشرة بالجوانب الحسية والبصرية, حيث يحدث هذا النوع من التفكير عندما يكون هناك تنسيق متبادل بين ما يراه المتعلم من أشكال ورسومات وعلاقات, وبين ما يحدث مرتبط نتاجات عقلية معتمدة على الرؤية والرسم المعروض (عفانة،٢٠٠١:٩).

ويرى قرني بأنه مدخل تعليمي بصري فعال ساعد على تنظيم المعلومات وتكوين إطار مفاهيمي لتدعيم التعليم, وزيادة مستوى القدرات والإتصال وتحسينها, وبناء نماذج للتعلم وهو طريقة لتنظيم التفكير وامتداده واتساعه (قرني،٢٠١١:١٣).

ويعرف مهدي بأنه : منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري, وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية مكتوبة أو منطوقه , واستخلاص المعلومات منه (مهدي:٢٠٠٦:٣٩).

ومن التعريفات السابقة استنتج الباحث بأن التفكير البصري هو القدرة على التصور البصري والذي يتكون من قدرات فرعية تتمثل في:

* التصور البصري * الترجمة البصرية
* التحليل لبصري * التنظيم البصري

وهذا يتفق مع ما أشارت إليه دراسة (مطر،٢٠١٨،١٧٣) ، واتضح للباحث أن هناك عناصر مشتركة تجمع بين هذه التعريفات وتتمثل في :

١- التفكير البصري يتضمن عدد من المهارات.

٢- التفكير البصري عملية عقلية ذهنية.

٣- يترجم المثيرات المعروضة الي لغة منطوقة او مكتوبة.

٤- يعتمد التفكير البصري على حاسة الابصار.

نشأة التفكير البصري:

ظهور التفكير البصري في التعليم لم يكن وليد اليوم ، وإنما اتسم بالبساطة والتسلسل (الأنقر،٢٠١٧) ، كما أنها ارتبط مع التقدم التكنولوجي والحداثة ولقد اشار (عمار،القباني،٢٠١١) إلى مراحل ظهوره فيما يلي :

١- العصور البدائية : ظهر التفكير البصري مع بداية نشأة الكون والخليقة ، حيث استخدم الإنسان البدائي مثل النقش ، والنحت ، والرسوم ، وكذلك الصور التي وجدت على الصخور وفي الكهوف ، هذه هي في الحقيقة تعد وسائل تعليمية تدلل على استخدام الإنسان البدائي للتفكير البصري في حياته.

٢- الحضارات القديمة: استخدم السامريون والفراعنة قديماً الرموز والأشكال والتي وجدت في البرديات وجدران المعابد ومنها الحروف الهيروغليفية وصور الطيور والأشكال الهندسية وهذه يدلل على استخدامهم التفكير البصري في التعليم والحياة.

٣- الفلاسفة: اعتمد الفلاسفة قديماً على النحت والرسم كوسائل تعليمية وكذلك الرحلات الميدانية وهذا ظهر جلياً عند الفلاسفة اليونانيون .

٤- التاريخ الإسلامي: فتاريخنا الإسلامي يؤكد على استخدام التفكير البصري في كثر من امور حياتنا العلمية والعملية فبنظرة شاملة للآيات القرآنية مثل قوله تعالى في سورة الغاشية:(فِيهَا عَيْنٌ جَارِيَةٌ (١٢) فِيهَا سُرُرٌ مَرْفُوعَةٌ (١٣) وَأَكْوَابٌ مَوْضُوعَةٌ (١٤) وَنَمَارِقُ

مَصْفُوفَةٌ (١٥) وَزَرَابِيُّ مَبْثُوثَةٌ (١٦))(الغاشية: اية ١٢- اية ١٦) نجدها تدعو إلى التفكير والتبصر والتدبر في آيات الله ، وكذلك نجد كثير من الآيات التي تصف الجنة والنار وقصص الأمم السابقة هذا كله يؤكد على ان التفكير بصفة عامة والتفكير البصري بصفة خاصة أحد ركائز ديننا الحنيف ، والمتتبع للعصر النبوي يلاحظ استخدام الرسول الكريم صلى الله عليه وسلم اشارة إلى إعمال العقل وتكوين الصور الذهنية وفي الحديث الشريف (وعن ابن مسعُودٍ قَالَ: خَطَّ النَّبِيُّ ﷺ خَطًّا مُرَبَّعًا، وخَطَّ خَطًّا في الوَسَطِ خَارِجًا منْهُ، وَخَطَّ خُططًا صِغَارًا إِلى هَذَا الَّذِي في الوَسَطِ مِنْ جَانِبِهِ الَّذِي في الوَسَطِ، فَقَالَ :هَذَا الإِنسَانُ، وَهَذَا أَجَلُهُ مُحِيطًا بِهِ –أَوْ: قَد أَحَاطَ بِهِ- وَهَذَا الَّذِي هُوَ خَارِجٌ أَمَلُهُ، وَهَذِهِ الخُطَطُ الصِّغَارُ الأَعْرَاضُ، فَإِنْ أَخْطَأَهُ هَذَا نَهَشَهُ هَذا، وَإِنْ أَخْطَأَهُ هَذا نَهَشَهُ هَذا رواه البخاري.-4/577) ، وتعددت الأحاديث التي تدلل على أهمية التفكير البصري فحينما استثار النبي الكريم الصحابة في أحد مجالسه كما رود في الحديث عن عبد الله بن عمر أن رسول الله ﷺ قال : (إن مثلَ المؤمنِ مثلُ الشجرةِ لا يسقطُ ورقُها فما هي ؟ قال : فقالوا وقالوا فلم يُصيبوا وأردْت أن أقولَ: هي النخلةُ فاستحيَيت فقال النبيُّ صلَّى اللهُ عليهِ وسلمَ : هي النخلةُ) (مسند أحمد الجزء أو الصفحة:٣٧/٧) ، فالحديث تطرق إلى أمور حياتنا العلمية والعملية .

٥- العصر الحديث: ظهر مصطلح التفكير البصري صراحة في الأوساط التعليمية في أواخر الثمانينات من القرن العشرين في مجال الفن ، وقد اظهرت الدارسات أن هناك علاقة وثيقة بين التفكير البصري والنجاح في مجال الفن ، فعندما يرسم الفنان لوحة فإنه يرسل رسالة ما على لوحته الفنية ، وعندما يعجب شخص ما بهذه اللوحة الفنية فإنه قد فكر تفكيراً بصرياً التي تتضمنها اللوحة الفنية (Landorf,2006:28).

مهارات التفكير البصري:

يتضمن التفكير البصري مهارات عديدة مثل مهارات التفكير الإبداعي كالأشكال والصور المعروضة على الطلاب في المواقف التعليمية ، ولقد اشارات الكثير من الدراسات السابقة بأن التفكير البصري يكون عبر النصف الأيمن للدماغ وهو مسؤول عن الجوانب الإبداعية منها، ويكون أداة هذا التفكير هو حاسة البصر، إذ يكون النصف الأيمن المستقبل الأول للمعلومات وهو مركز القدرات البصرية والإبداعية (سالم،عبود،٢٠١٧:٥٤٥).

ويمكن تلخيص تلك المهارات في النقاط التالية:

١. تحليل المعلومات: مهارة تهتم بقدرة المتعلم في التركيز على التفاصيل الدقيقة والاهتمام بالبيانات الكلية والجزئية.
٢. القراءة البصرية: وهي مهارة تعبر عن القدرة على تحديد طبيعة الأشكال والصور المعروضة وكذلك مقاطع الفيديو والصور المتحركة والأفلام الكرتونية أو ما يماثلها.
٣. إدراك العلاقات: وهي مهارة تعبر عن رؤية علاقة المثير والاستجابة والتأثير والاثارة بين الصور والمقاطع المعروضة والمتعلم.
٤. التميز البصري: وهي مهارة تعنى القدرة على التعرف على الشكل أو الصورة المعروضة، وتمييزها عن الأشكال الأخرى أو الصور الأخرى.
٥. تفسير المعلومات: مهارة تهتم بتفسير وتوضيح معنى الرموز والصور والإشارات والكلمات وهي وسيط للفهم الأفضل ورؤية الموضوعات المعقدة، والتفكير فيها عن طريق الاستنتاج القائم على استخدام التمثيلات البصرية والتي تحوي المعلومات المكتسبة (Guttierez,1996:3) ، وأشار (مهدي ,٢٠٠٦ :٢٥) بان التفكير البصري يتضمن العديد من المهارات والتي يمكن ايجازها كالتالي:

- مهارة التعرف على الشكل ووصفة:

القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل المعروض.

- مهارة تحليل الشكل:

القدرة على رؤية العلاقات في الشكل وتحديد خصائص تلك العلاقات وتصنيفها.

- مهارة ربط العلاقات في الشكل:

القدرة على الربط بين عناصر العلاقات في الشكل وايجاد التوافقات بينها والمغالطات فيها.

- مهارة ادراك وتفسير الغموض:

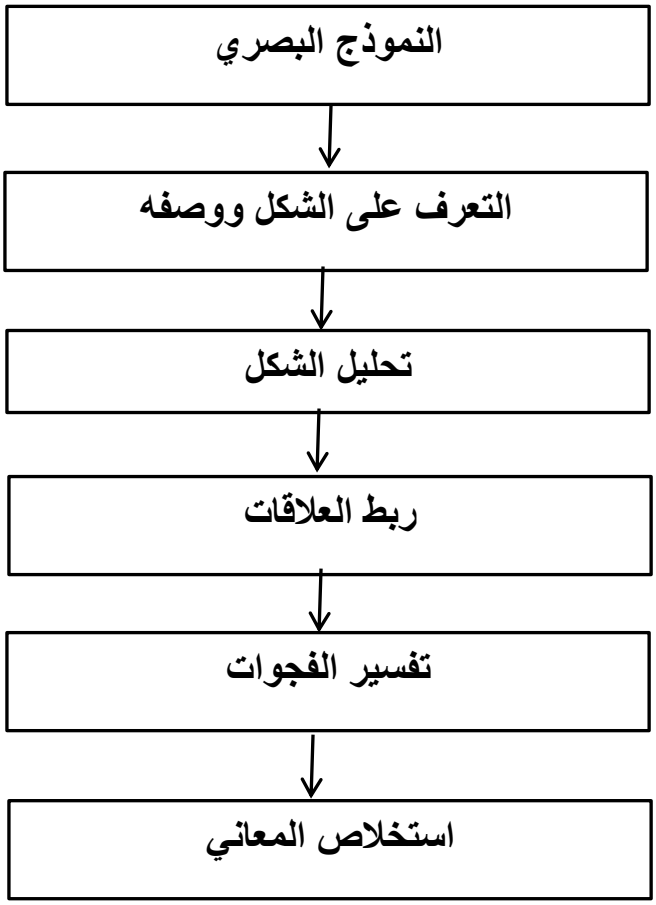
القدرة على توضيح الفجوات والمغالطات في العلاقات والتقريب بينها.

- مهارة استخلاص المعاني:

القدرة على استنتاج معاني جديدة والتوصل الي مفاهيم و مبادئ علمية من خلال الشكل المعروض مع مراعاة تضمن هذه الخطوة الخطوات السابقة إذ أن هذه الخطوة محصلة الخطوات الخمس السابقة.

وبناءً على ذلك اتفق الباحث مع دراسة (خلف،ماجد،٢٠١٥) ، ودراسة (مهدي,٢٠٠٦) ، على أن نظرية التفكير البصري في أصلها نظرية تعليمية تربوية يكون فيها الطالب محور العملية التعليمية اساسها الاكتشاف النشط المركز حول المتعلمين وفق الأهداف التعليمية التي وضعت مسبقاً لذلك مثل:

١. استعمال الأسئلة الغير محددة وارتباط افكار الطالب ذات العلاقة وتسهيل المناقشة .
٢. يشكل المدرس مواضع لفحص وملاحظة كل فكرة .
٣. امعان النظر من قبل الطلبة إلى اللوحة الفنية أثناء المناقشة وتسهيل ذلك بالإشارات ولغة الجسد.
٤. تبني أفكار الأخرين من خلال تناول المعلم لكل تعليق الطلاب والاهتمام به .
٥. تجربة كل اتصال وتبرير الأفكار.



شكل (٣) مهارات التفكير البصري (مهدي ,٢٠٠٦ :٢٦)

أدوات التفكير البصري:

التفكير البصري هو أحد أشكال مستويات التفكير العليا, حيث يمكن المتعلم من الرؤية المستقبلية الشاملة لموضوع الدراسة دون فقد أي جزء من جزئياته بمعنى أن المتعلم ينظر إلى الشئ بمناظر بصري (Novak,1998) من خلال تتبع نشأة التفكير البصري نجد أن أول ظهور له في مجال الفن، فحينما ينظر المشاهد إلى رسمٍ ما، فإنه يفكر تفكيراً بصرياً لفهم الرسالة المتضمنة في الرسم، فالتفكير البصري يجمع بين أشكال الاتصال البصرية واللفظية في الأفكار، بالاضافة إلى أنه وسيط للاتصال والفهم الأفضل لرؤية الموضوعات المعقدة والتفكير فيها، مما يجعله يتصل بالآخرين وهذا يتفق مع يراه "جوتيرز" بأن التفكير نوع من الاستنتاج القائم على استخدام الصور العقلية التي تحوي المعلومات المكتسبة من الأشياء المرئية (Guttierez,1996.3).

أشار وليمان (Wileman,1993) أن الشكل البصري يمثل ثلاثة أدوات وهي:

١. الرموز ٢. الرسوم التخطيطية ٣.الصور

١. الرموز:

مثلت بالكلمات فقط وهي الأكثر شيوعاً واستعمالاً في الاتصال رغم أنها تكون أكثر تجريداً.

٢. الرسوم التخطيطية:

يستخدمها الفنان التخطيطي لتصور الأفكار وتصور الحل المثالي وتشمل رسومات متعلقة بالصورة ورسومات متعلقة بمفهوم ما ورسوم اعتباطية.

٣. الصور:

الطريق الأكثر دقة في الاتصال ولكن في أغلب الأحيان هي النوع الغالي والمضيع للوقت والأكثر صعوبة في الحصول عليها.

كيفية عمل التفكير البصري:

يعتمد التفكير البصري على الأشكال والرسومات والصور المعروضة في الموقف والعلاقات الحقيقية المتضمنة فيها ، حيث تقع تلك الأشكال والرسومات والصور بين يدي المتعلم ويحاول أن يجد معنى للمضامين التي أمامه (Campbel,1995:18) ، فالتفكير البصري يتم بمساعدة ادوات مرنة تؤدي إلى تفكير أفضل وتساعدنا للعمل بأفكارنا على نحو خلاق ، وهذا بدوره ينشط التصورات محققاً الإبداع واطلاق عنان التفكير .

طرق التفكير البصري:

التفكير البصري هو عملية داخلية ترجع إلى نشاط عقلي وذهني معرفي داخلي لحل مشكلة أو محاوله للإجابة عن سؤال ما ويتأثر ذلك بالبئية ويعتمد على حاسه البصر وهذا يتفق مع ما أشار إليه "نوفاك" (Novak,1988) بأن التفكير البصري هو أحد أشكال مستويات التفكير العليا, حيث يمكن المتعلم من الرؤية المستقبلية الشاملة الموضوع الدراسة دون فقد أي جزء من جزئياته بمعنى أن المتعلم ينظر إلى الشئ بمنظار بصري.

وأشار (عطيه:٢٠٠٣,٢٦)بأنه يوجد ثلاث طرق للتفكير البصري وهي:

- التفكير من خلال الأجسام من حولنا.
- التفكير بالتخيل خلال قراءة كتاب.
- التفكير بالكتابة أو بالرسم.

ويرى بياجيه أن التفكير البصري هو قدرة عقلية مرتبطه بصورة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية، حيث يحدث هذا التفكير عندما يكون هناك تناسق متبادل بين مايراه المتعلم من أشكال ورسومات وعلاقات وما يحدث من ربط ونتاجات عقلية معتمدة على الرؤيا والرسم المعروض (Furthand nachs,1974).

ومن هنا اتفق الباحث مع ما أشارت إليه دراسة (خلف،ماجد،٢٠١٥:٥) على أنه يوجد ثلاث **طرق رئيسية للتفكير:**

١. التفكير السمعي: ويعتمد على حاسة السمع ومن أدواته الصوت , المحادثات, الموسيقى.
٢. التفكير البصري: ويعتمد على حاسة البصر ومن أدواته الصور , الألوان , الرسوم
٣. التفكير الشعوري: يعتمد على الشعور حيث يرتكز على معلومات طبيعة حساسة مثل الوزن، درجة الحرارة، الحالة الطبيعية، التوتر، الحدس.

فوائد التفكير البصري في العملية التعلمية:

تعتبر مادة الأحياء بصفة خاصة والعلوم بصفة عامة مجالاً خصباً لتنمية واكساب الطلاب العديد من مهارات التفكير البصري والمهارات العملية من خلال العمل والممارسة الفعلية للدروس العملية سواء بإجراء التجارب العملية والتدريبات وباكتساب المتعلم للمهارة يصبح للتعلم معنى ووظيفة في حياة المتعلم (نشوان،يعقوب،٢٠٠١:٢٦٨) ، ويعد التفكير البصري من المتطلبات الرئيسة لتدريس الأحياء، وذلك لدور الحيوي الذي يقوم به في مساعدة التلاميذ على فهم المفاهيم المجردة وهذا ما أكد عليه "بستالوري" بقوله إن جذور وجوهر الفهم موجودة في التفكير البصري، حيث إن كثيراً من العلماء مفكرين بصريين ، فالعالم "واتسون" استطاع تحويل الأشياء غير المرئية إلى أشياء مرئية للانقسام النصفي للخلية، والكرومسومات، واعتمد العالم "فلمنيج" على طريقته في التفكير البصري مما قاده إلى اختراع البنسلين (عمار،القباني،٢٠١٢)

اتفقت العديد من الدراسات كدراسة (قرني،٢٠١١:١٣) ودراسة (خلف،ماجد،٢٠١٥:٥) ودراسة (سالم،عبود،٢٠١٧:٥٤٥) ودراسة (شحاته،٢٠١٥ :٢٠١) ،بأن للتفكير البصري فوئد ومميزات في العملية التعليمة يمكن ايجازها في النقاط التالية:

١. يحسن سرعة ونوعية التفاعل بين الطلاب.
٢. يدعم طرق جديدة لتبادل الأفكار.

٣. يسرع التعليم البصري عملية التعليم والتعلم.

٤. يدعم الثقة والفهم وييسر التنوع القائم على الحوار البصري الإيجابي بين الطلبة.

٥. يساعد على إدراك البيئة المحيطة بالطالب بسهولة ويسر.

٦. يعمل على بقاء اثر المعلومات في الذاكرة لفترة أطول.

٧. يناسب جميع المراحل الدراسية.

٨. يزيد من الالتزام لدى الطبة.

٩. يجعل العملية التعليمية أكثر تشويقاً وجاذبية.

١٠. ينمي مهارات حل المشكلات لدى الطلبة.

عيوب التفكير البصري في التعليم :

رغم الإيجابيات والفوائد من استخدام التفكير البصري في التدريس إلا ان له العديد من السلبيات ، ولقد اتفق الباحث مع كثير من الدراسات التي تناولت عيوب التفكير البصري كدراسة (رزوق،عبدالكريم،٢٠١٥ :٢٧٩-٢٧٨) ودراسة (سالم،عبود،٢٠١٧:٥٤٥) ودراسة (شعث،٢٠٠٩) ، بأن هناك بعض السلبيات لتفكير البصري يمكن إيجازها في النقاط التالية:

١-عدم أهلية بعض المناهج الدراسية لتنمية مهارات التفكير البصري.

٢-التكلفة الباهظة في إنتاج البرمجيات والوسائط المتعددة الخاصة بتنمية التفكير البصري.

٣-قلة الخبراء المتخصصين في إنتاج أدوات التفكير البصري.

٤-لا يصلح مع الطلاب المكفوفين.

٥-عند تكوين صور ذهنية خاطئة لا يمكن أن تستبدل بأي الفاظ أخرى، حتى تأتي صورة صحيحة تحل محلها.

٦-يعمل على تعويد المخ البحث عن الشكل وعدم التفكير بشكل تدريجي.

آليات التدريس بالتفكير البصري:

أشار (عامر،المصري،٢٠١٦) بأنه يتطلب من المتعلم عند استخدام التدريس بالتفكير البصري القيام ببعض الخطوات ومنها ما يلي:

١. يأخذ نظرة صامتة في الشكل لإمعان التفكير .

٢. توضيح العلاقات بين العناصر المختلفة في الخريطة.

٣. تحويل المفاهيم المعزولة إلى قطاع من المعلومات ذات معنى .

٤. تركيب المعلومات إلى الجمل التي يمكن أن تؤدي إلى الخلاصة.

وأكد حماده (٢٠٠٦) بأن هماك مجموعة من الخطوات التي يجب أخذها في الاعتبار عند استخدام التفكير البصري :

١) رؤية العلاقات في الشكل وتحديد خصائص تلك العلاقات وحصرها والاستفادة منها.

٢) ربط العلاقات واستنتاج علاقات جديدة في ضوء المعطيات الموجودة في الشكل.

ومن هنا يرى الباحث بأن هناك مجموعة من الخطوات التي يجب الأخذ بها عند التدريس بالتفكير البصري وهي كالتالي :

١. تحديد العناصر الأساسية في الصورة المعروضة .

٢. تحويل المفاهيم الغامضة والغير مرئية إلى معلومات سهلة الاستيعاب .

٣. الربط بين محتويات الصورة والأهداف التعليمية للدرس .

الوسائط المتعددة والتفكير البصري:

الحاسب الآلي وبرمجياته المختلفة تلعب دوراً رئيسياً في تمكين المتعلمين من استخدام التفكير البصري في عملة التعليم ، فتكنولوجيا الاتصالات والتقنيات تساعد الناس في الاتصال بالكثير من المواقع المختلفة على مدى شاسع وتمكنهم من الاشتراك في الصور البصرية ، الرسومات ، الاتصال بالصوت والنص معاً (Mason,1994) ، فتقنية المعلومات يمكن أن تزود الطلبة بتشكيلة واسعة من المعلومات من أي مصدر يمكن تحديدة وقادة على تمثيل تلك المعلومات في

أي شكل كان من نص أو صورة أو صوت أو الجمع بينهم ، كما أن تلك التقنيات تساعد المعلمين في متابعة المتعلمين ليس فقط على المعلومات بل على طبيعة الصلة بين عقد المعلومات ، فالمنهج الوطني في إنجلترا يدرس "قابلية تقنية المعلومات" بدلاً من دراسة مهارات بالتقنية الجديدة كما أن القابلية لاستعمال التقنية بشكل ملائم في حل المشاكل يمتد إلى ما بعد استهلاك المهارات إلى فهم السياق والغرض من طلبها (Dfe,1995) .

التفكير البصري وتدريس مناهج العلوم المطورة

مناهج العلوم المطورة بما فيها الاحياء بالمملكة العربية السعودية تشتمل على العديد من العمليات الحيوية التي يصعب على الطلاب فهمها وبالتالي تحتاج الي أساليب حديثة لتقريب هذه المفاهيم اليهم كما اشار عبيد وعفانة (٢٠٠٣ :٤٤) بأن التفكير البصري ذو فاعلية كبيرة في مجالات مثل الفيزياء والرياضيات اذ ان عرض النماذج والاشكال والرسومات بصورة مكثفة ضمن المقررات الدراسية تيسر على المتعلمين الفهم, وبالتالي تحسن أداءهم وإنجازاتهم في تلك المقررات . ويري الباحث أنه يجب مراجعة كتب العلوم المطورة بصفة عامة والاحياء بصفة خاصة حتى تتضمن برنامج حاسوبية مصاحبة للدروس وصور توضيحية تقرب المفاهيم وتعمل على تنمية التفكير البصري ، ويعد التفكير البصري من المتطلبات الرئيسة لتدريس الأحياء بصفة خاصة والعلوم بصفة عامة ، وذلك للدور الحيوي الذي يقوم به في مساعدة التلاميذ على فهم المفاهيم المجردة وهذا ما أكد عليه "بتاسالوري" بقوله : إن جذور وجوهر الفهم موجودة بالتفكير البصري ، حيث إن كثيراً من العلماء مفكرين بصريين ، فالعالم "واطسون" استطاع تحويل الأشياء الغير مرئية للانقسام النصفي للخلية ، والكرومسومات ، واعتمد فلمنج على طريقته في التفكير البصري مما قاده إلى اختراع البنسلين (عمار،القباني،٢٠١٢م).

ثانيًا: الدراسات السابقة.

يتناول الباحث في هذا الجزء ما تيسر له من دراسات عربية وأجنبية لها علاقة بمتغيرات الدراسة الحالية، والتعرف على كيفية معالجة الدراسات السابقة لموضوع الدراسة من حيث الإجراءات والمنهج والأدوات والنتائج والتوصيات، وذلك في إطار أهداف الدراسة الحالية؛ ولتحقيق هذه الأهداف قام الباحث بالاطلاع على هذه الدراسات من مصادر متعددة كالرسائل العلمية والأبحاث المنشورة في الدوريات العلمية المحكمة والمؤتمرات، واختار الباحث من بين هذه الدراسات أكثرها ارتباطًا بموضوع الدراسة الحالية وأحدثها.

ويعرض الباحث عند تناوله لأي دراسة من الدراسات السابقة عدد من محاور هذه الدراسة وهي: هدف الدراسة، عينة الدراسة، منهج الدراسة، أدوات الدراسة، نتائج الدراسة، بعض توصيات الدراسة.

ويختم الباحث هذا المبحث بالتعقيب العام على الدراسات السابقة من حيث أوجه الشبه والاختلاف بينها وبين الدراسة الحالية وكيف استفاد منها الباحث في مجال هذا البحث.

أولًا دراسات تتعلق ببرامج الحاسب والوسائط المتعددة:

دراسة المطيري ١٩٩٨

هدفت البحث إلى معرفة أثر استخدام إحدى برمجيات الحاسوب في مادة العلوم علي تحصيل طلاب الصف السادس ابتدائي وقد استخدم المنهج التجريبي و تكونت العينة من ٦٠ طالب تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة وقد توصلت نتائج البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل الطلاب في مادة العلوم بين المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح التجريبية في مستوى التذكر والفهم أما في مستوى التطبيق فلم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولكن يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والضابطة عند مستوى الاختبار ككل وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة بخوش ٢٠٠٥

وهدفت إلى معرفة أثر استخدام الحاسب الآلي في تحسين بعض العمليات المعرفية والأداء الأكاديمي دراسة تجريبية في مادة العلوم الطبيعية لتلاميذ الثالث الثانوي حيث استخدم الباحث المنهج التجريبي

واختار عينة قوامها ٨٠ تلميذاً من الأقسام العلمية النهائية منهم ٣٠ ذكوراً و٥٠ إناثاً وقد اختيرت بطريقة عشوائية ثم قسمت الأخيرة إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وعددها ٤٠ تلميذاً تدرس عن طريق الحاسوب والأخرى ضابطة وعددها ٤٠ تلميذاً تدرس بالطريقة التقليدية وقد استخدم الباحث مقياس التفكير العلمي لصاحبه (يعقوب حسين نشوان) وقد خصلت البحث إلى النتائج التالية:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الأداء الاكاديمي، الذاكرة، التفكير العلمي بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة القحطاني ٢٠٠٥

و هدفت إلى معرفة أثر استخدام الإنترنت وبرمجية تعلمية موجهه على تحصيل تلاميذ المرحلة المتوسطة للمفاهيم في مادة العلوم واستخدم المنهج التجريبي وقد تكونت عينة البحث من ٩٠ طالبا تم تقسيمهم إلى ٣٠ طالباً للمجموعة التجريبية الأولى و٣٠ طالبا للمجموعة التجريبية الثانية و٣٠ طالبا للمجموعة الضابطة حيث درست المجموعة التجريبية الأولى باستخدام الإنترنت والثانية برمجية تعلمية موجهه والضابطة بطريقة تقليدية وقد أظهرت البحث وجود فروق دلالة من المجموعة التي درست بالإنترنت والضابطة لصالح التجريبية في التحصيل وبين الضابطة والتجريبية التي درست بالبرمجة التعلمية في التحصيل لصالح التجريبية كما انه لا يوجد فروق دلالة بين المجموعتين التجريبيتين التي درست بالإنترنت والبرمجة التعلمية.

دراسة الرشيد ٢٠٠٧

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام تقنية البرامج المعتمدة على الحاسوب على تحصيل طالبات الصف الأول المتوسط في مادة العلوم بمدينة الرياض ١٤٢٧ – ١٤٢٨ هـ في إحدى المدارس المتوسطة التابعة لوزارة التعليم والتي يتوافر فيها أجهزة حاسب آلي بمدينة الرياض ، حيث حاولت الدارسة معرفة الفروق الإحصائية في متوسطات تحصيل طالبات الصف الأول متوسط في مادة العلوم بين المجموعة التي درست باستخدام إحدى برمجيات الحاسب الآلي وبين المجموعة التي درست بالطريقة التقليدية في مجمل الاختبار التحصيلي والتعرف على الفروق الإحصائية في التحصيل القبلي والبعدي في المجموعة التجريبية واستقصاء الفروق الإحصائية في متوسطات درجات التحصيل القبلي والبعدي في المجموعة الضابطة ، وتوصلت البحث إلى عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات

تحصيل طالبات الصف الأول المتوسط في مادة العلوم بين المجموعتين الضابطة والتجريبية عند تطبيق الاختبار التحصيلي، كشف البحث على أن استخدام برمجيات الحاسب الآلي في تدريس العلوم له إثر إيجابي على تحصيل طالبات الصف الأول متوسط بعكس الطريقة التقليدية.

دراسة الشايع ٢٠٠٩

استهدفت إلى معرفة أثر استخدام الكتب الإلكترونية على تنمية التفكير الإبداعي والاتجاه نحو استخدام الحاسوب في تعلم الأحياء لدى الصف الثاني الثانوي بمدنية الرياض حيث تم تطبيق البحث علي مجموعتين من الطلاب أحدهما تجريبية وعددها ٣٢ طالبا ومجموعة ضابطة وعددها ٣٣ طالبا وقد أشارت نتائج البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في مهارات المرونة والأصالة والتفاصيل والتفكير الإبداعي الكلي في تطبيق البعدي وإلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في الاختبار البعدي نحو استخدام الحاسب في تعلم الأحياء واستخدمت البحث المنهج الشبه تجريبي.

دراسة خضر ٢٠١١

هدف هذه الدراسة على معرفة أثر استخدام برنامج حاسوبي في تنمية مهارات التفكير العلمي في وحدة الضوء لمقرر الفيزياء لدى تلاميذ السنة الثالثة متوسط باستخدام المنهج التجريبي حيث تكونت عينة البحث من ٣٢ تلميذاً من السنة الثالثة متوسط في الفصل الدراسي الثالث من العام ٢٠١٠ – ٢٠١١م حيث تم تقسيم عينة البحث إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية وتكونت من ١٦ تلميذ درست الوحدة باستخدام البرنامج الحاسوبي كوسيلة تعليمية ومجموعة ضابطة تكونت من ١٦ تلميذاً درست الوحدة نفسها بالطريقة التقليدية، وكانت أداة البحث عبارة عن اختبار مهارات التفكير العلمي من إعداد الباحث حيث تم تحكيمه من صدقه وثباته قبل تطبيقه فعلياً على مجموعتي البحث وخلص البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية في اختبار الفروض.

دراسة الحراحشة ٢٠١٤

وهدفت إلى استقصاء أثر برنامج تعليمي قائم علي استراتيجية التخيل في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير الناقد والدافعية نحو التعلم لدى طالبات الصف السابع الأساسي في أبحاث العلوم مقارنة بالطريقة الاعتيادية ، استخدمت الباحثة المنهج التجريبي أما أدوات البحث كانت اختبار لقياس المنهج الناقد ومقياس الدافعية نحو العلوم وبرنامج تعليمي قائم علي استراتيجية التخيل لتدريس المفاهيم العلمية وتكونت عينة البحث من ٦٢ طالبه تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية عددها ٣١ ضابطة و ٣١ وأظهرت النتائج فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسطي طلاب المجموعتين على اختبار التفكير الناقد ومقياس الدافعية نحو التعلم لصالح الطالبات اللواتي درسن باستخدام استراتيجية التخيل مقارنة بزميلاتهن اللواتي درسن بالطريقة العادية.

دراسة خضور ٢٠١٥

والتي درست فاعلية برامج حاسوبي قائم علي الخيال العلمي في تنمية بعض المفاهيم العلمية لدى أطفال الرياض حيث تكونت عينة البحث من ٣٢ طفلا وطفلة حيث قسمت إلى مجموعتين تجريبية وعددها١٦ طفلا وطفلة ومجموعة ضابطة وعددها ١٦ طفل وطفلة وقد اسفرت نتائج البحث عن النتائج التالية: عن كون البرنامج الحاسوبي الحالي القائم علي الخيال العلمي فعال في تنمية بعض المفاهيم العلمية ووجود فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٥ بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية مستخدما المنهج التجريبي.

التعليق على الدراسات السابقة للمحور الأول:

بعد الاطلاع على الدراسات السابقة لهذا المحور خلص الباحث إلى ما يلي:

أولاً: بالنسبة لأهداف الدراسات السابقة:

تنوعت أهداف الدراسات السابقة و أغراضها فبعضها هدف إلى معرفة أثر استخدام البرامج في تنمية التحصيل الدراسة في مادة العلوم كدراسة (المطيري،١٩٩٨م) ودراسة (القحطاني،٢٠٠٥م) ودراسة (الرشيد،٢٠٠٧م)، وبعضها يهدف إلى تنمية التفكير الإبداعي كدراسة (الشايع،٢٠٠٩م) ودراسة

(خضر،٢٠١١م)، وبعضها هدف إلى أثر استخدام الحاسب في تحسين بعض العمليات المعرفية و الأداء الأكاديمي كدراسة (بخوش،٢٠٠٥)، وبعضها هدف إلى تنمية التفكير الناقد والدافعية نحو التعلم كدراسة (الحراحشة،٢٠١٤) ، وبعضها هدف إلى تنمية المفاهيم العلمية كدراسة (خضور،٢٠١٥).

ثانياً: بالنسبة لمنهج الدراسات السابقة:

استخدم الباحثون في معظم هذه الدراسات المنهج التجريبي كدراسة (خضور،٢٠١٥م) ودراسة (الحراحشة،٢٠١٤م) ودراسة (حضر،٢٠١١م) ودراسة (بخوش،٢٠٠٥م)، ومنهم من استخدم المنهج شبه التجريبي كدراسة (الشايع،٢٠٠٩م) ودراسة (المطيري،١٩٩٨م) ودراسة (القحطاني،٢٠٠٥م).

ثالثاً: بالنسبة لعينة الدراسات السابقة:

تنوعت الدراسات في مراحل التدريس المختلفة كدراسة (المطيري،١٩٩٨م) والتي ركزت على تلاميذ الصف السادس الابتدائي، ودراسة (بخوش٢٠٠٥م) والتي ركزت على طلاب الصف الثالث الثانوي، ودراسة (القحطاني،٢٠٠٥م) والتي ركزت على تلاميذ المرحلة المتوسطة، ودراسة (الرشيد،٢٠٠٧م) والتي ركزت على طالبات الصف الأول المتوسط، ودراسة (الشايع،٢٠٠٩م) ركزت على طلاب الصف الثاني الثانوي، ودراسة (خضر،٢٠١١) ركزت على تلاميذ الصف الثالث متوسط، ودراسة (الحراحشة،٢٠١٤) ركزت على طالبات الصف السابع، ودراسة (خضور،٢٠١٥م) ركزت على أطفال الرياض .

رابعاً: بالنسبة لأدوات الدراسات السابقة:

تنوعت أدوات الدراسات السابقة ، و ذلك تبعاً للمتغيرات التابعة التي تضمنتها : فهذه الدراسات استخدمت الاختبارات و المقاييس بأنواعها مثل دراسة (المطيري،١٩٩٨م) ودراسة (القحطاني،٢٠٠٥م) ودراسة (الرشيد،٢٠٠٧م) والتي استخدمت الاختبار التحصيلي، ودراسة (بخوش،٢٠٠٥م) والتي استخدم فيها الباحث مقياس التفكير العلمي لصاحبه (يعقوب حسن نشوان)، ودراسة (الشايع٢٠٠٩م) ركزت على اختبار التفكير الإبداعي، و بعضها استخدم اختبارات مهارات التفكير العلمي كدراسة (خضر،٢٠١١م)، وبعض الدراسات ركزت على مقياس

المنهج الناقد ومقياس الدافعية كدراسة (الحراحشة،٢٠١٤م)، وركزت دراسة أخرى على اختبار المفاهيم العلمية كدراسة (خضور،٢٠١٥م) .

خامساً: بالنسبة لنتائج الدراسات السابقة:

أثبتت جميع نتائج الدراسات السابقة فعالية البرامج، والإستراتيجيات، من حيث تنمية بعض المتغيرات مثل (المفاهيم العلمية-مهارات التفكير العلمي والناقد-مهارات التفكير الإبداعي-التحصيل الدراسي -عميات العلم).

التعقيب على الدارسات السابقة للمحور الأول:

- اتبعت معظم الدراسات السابقة المنهج التجريبي.
- اتفقت الدراسة الحالية مع تلك الدراسات في هذا المنهج لمعرفة أثر المتغير المستقل على المتغير التابع، واتفقت الدراسة الحالية مع هذا المنهج، حيث تم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، للكشف عن فاعلية برنامج حاسوبي قائم على الوسائط المتعددة في تنمية التفكير البصري.

أوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:

- اختلفت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في:
- -طبيعة البرنامج الحاسوبي المستخدم القائم على الوسائط المتعددة.
- الهدف من الدراسة وهو تنمية التفكير البصري في منهج الأحياء.
- العينة المستهدفة والتي اختيرت من البيئة السعودية وشملت طلاب الصف الثالث الثانوي بثانوية منار السبيل بمحافظة حفر الباطن.

أوجه استفادة الدراسة الحالية من الدراسات السابقة:

استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في:

- كتابة الإطار النظري الخاص بالدراسة.
- -بناء البرنامج الحاسوبي القائم على الوسائط المتعددة.
- تحديد منهجية البحث وعينة البحث.

- اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة.
- كيفية تفسير نتائج الدراسة.

ثانيًا : دراسات تتعلق بالتفكير البصري.

دراسة الشلوي,٢٠١٧

هدفت الدراسة الي التعرف على مدى توافر مهارات التفكير البصري في مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية حيث شكلت عينة الدراسة جميع الصور الواردة في مقرر العلوم (الفصل الدراسي الاول والثاني) حيث تم تطبيق هذه الدراسة خلال الفصل الدراسي الاول من العام ١٤٣٧-١٤٣٨هـ واستخدم الباحث المنهج التحليلي واستخدم التكرارات والنسب المئوية للمعالجة الاحصائية ولقد اظهرت النتائج قصور في معظم مهارات التفكير البصري.

دراسة مهدي٢٠٠٦

هدفت الي التعرف على فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الحادي عشر بغزة, مستخدما المنهج البنائي والتجريبي وصولا لتحقيق أهداف الدراسة , صمم الباحث آداتين هما (اختبارات مهارات التفكير البصري – اختبار تحصيلي) مطبقا آدوات الدراسة على عينة تم اختيارها من مدرسة كفر قاسم الثانوية للبنات من (٨٣)طالبة تم توزيعهن على مجموعتين , ولقد أشارت أهم النتائج الي فاعلية البرمجيات على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا.

دراسة شعت٢٠٠٩

فقد هدفت الي اثراء محتوى وحدة الهندسة الفراغية للصف العاشر الاساسي في ضوء مهارات التفكير البصري , واتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي , حيث قام بتحليل وحدة الهندسة الفراغية للصف

العاشر الاساسي مركزا في المقام الاول على الرسومات التي فيها من خلال أداة تحليل تم بناؤها بالاعتماد على مهارات التفكير البصري وقد كان من اهم نتائج الدراسة الي قائمة مهارات التفكير البصري الواجب توافرها في وحدة الهندسة الفراغية للصف العاشر الاساسي كما توصلت الي توافر هذه المهارات مما ساقها الي وضع محتوى للهندسة الفراغية مثري بمهارات التفكير البصري.

دراسة المقبل والجبر٢٠١٦

فقد هدفت الدراسة الي الكشف عن مستوى تضمين كتاب العلوم للصف الاول المتوسط لمهارات التفكير البصري في المملكة العربية السعودية , حيث تمثل مجتمع الدراسة في كامل كتاب علوم الصف الاول المتوسط , حيث شكلت عينة الدراسة جميع الصور المتضمنة في الكتاب بأجزائه والتي بلغت ٢٣٤ صورة ولتحقيق أهداف الدراسة صمم الباحثان أداة عبارة عن قائمة بمهارات التفكير البصري ومن ثم تحويلها الي بطاقة تحليل المحتوى وقد اظهرت نتائج الدراسة اهتمام كتاب العلوم بتضمين مهارات التفكير البصري بوجه عام الا ان تلك المهارات تفاوتت بنسبة تضمنها.

دراسة Talbot,etal,1992

إعداد برنامج قائم على التدريب وفق التفكير البصري , حيث قدمت الدراسة عددا من استراتيجيات التدريس في العلوم والرياضيات والدراسات الاجتماعية وكلها تساعد على تنمية مهارات التفكير البصري لدى المتعلمين , وتضمن الجزء الاول من السادس , وتوصلت نتائج الدراسة الي فعالية البرنامج في تنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب في مختلف التخصصات.

دراسة Rusevic,1997

هدفت الي بناء اختبار لقياس قدرات التفكير البصري لدى الموهوبين المتمثلة في المرحلة المتوسطة , في الاستراتيجية البصرية وتم تطبيق الاختبار على عينة من طلاب الصف الرابع والخامس والصف السادس وتم تدريب المعلمين على كيفية تطبيق الاختبار وتصحيحه.

دراسة1998, zyryanova

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر الوراثة والبيئة على الذكاء والتفكير البصري لدى الاطفال من سن (٦ –١٠سنوات) و أوضحت نتائج الدراسة أن هناك علاقة بين نسبة الذكاء والتفكير البصري وهذا القدر لا ينمو بتأثير الجينات كلها تقدم العمر ولكن ينمو بإعداد برامج تعليمية موضحة مما بين الحاجة لإعداد برامج تعليمية في التفكير البصري.

دراسة القحطاني ٢٠١٥

أجريت الدراسة في السعودية , هدفت الي التعرف على أثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس الاحياء على تنمية الاستيعاب المفاهمي ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمدنية ابها وبعد تنفيذ التجربة تم التوصيل الي مجموعة نتائج اهمها تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في اختباري الاستيعاب المفاهمي ومهارات التفكير البصري وكذلك وجود علاقة ارتباطية موجبة بين تنمية الاستيعاب المفاهمي وتنمية مهارات التفكير البصري في الاحياء لدى طالبات الصف الثاني الثانوي وفي ضوء النتائج خرجت الدراسة بتوصيات اهمها وتنظيم محتوى مناهج الاحياء بالمرحلة الثانوية في ضوء المدخل المنظومي لتحقيق اهداف تدريس الاحياء المتعلقة بالاستيعاب المفاهيمي وتنمية مهارات التفكير ومنها التفكير البصري (القحطاني ٢٠١٥).

دراسة الخزاعي ٢٠١٢

أجريت الدراسة بالعراق وهدفت الي التعرف أثر التدريس باستراتيجية المتشابهات على مهارات التفكير البصري والتحصيل في مبادئ الاحياء لدى طلاب الصف الاول المتوسط واظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في كل من اختبار مهارات التفكير البصري واختبار التحصيل واوصى الباحث ببعض التوصيات منها استخدام استراتيجية المتشابهات في تدريس مبادئ الاحياء للصف الاول المتوسط وتضمين منهج علوم الحياة الكثيرين والصور والرسوم والاشكال التوضيحية.

دراسة محمد ١٩٩٨

هدفت هذه الدراسة إلى قياس فاعلية استخدام الكمبيوتر في تنمية مهارات الرسم الهندسي والفني والقدرة المكانية لدى طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي وتكونت عينة الدراسة من ٥٠ طالباً تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساوتين إحداهما تجريبية وأخرى ضابطة وأشارت النتائج إلى أن استخدام الكمبيوتر بما لديه من إمكانيات هائلة في عرض الرسومات الهندسية ثلاثية الأبعاد أدى إلى تنمية مهارات الرسم الهندسي والفني لدى المجموعة التجريبية كما أدى إلى تنمية قدرتهم في التعامل مع الأشياء المجسمة في نطاق التصور البصري.

دراسة حمادة ٢٠٠٦

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الألعاب التعليمية بالكمبيوتر علي تنمية التحصيل والتفكير البصري في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، واعتمدت الدراسة علي المنهج التجريبي مستخدمة التصميم التجريبي ذا المجموعتين ، الأولى تجريبية درست باستخدام مدخل الألعاب التعليمية بالكمبيوتر والثانية ضابطة درست بالطريقة المعتادة واقتصرت عينة الدراسة علي مجموعتين من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بإحدى محافظات أسيوط ، وتكونت من فصلين أحدهما كمجموعة تجريبية والآخر مجموعة ضابطة وكانت أدوات الدراسة عبارة عن اختبار تحصيلي واختبار للتفكير البصري وبرمجية في صورة ألعاب تعليمية ، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات التلاميذ في كل من الاختبار التحصيلي واختبار التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية مما يدل علي ان استخدام الألعاب التعليمية بالكمبيوتر أدى إلى زيادة التحصيل ورفع مستوى التفكير البصري لدى التلاميذ.

دراسة القباني٢٠٠٧

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية برنامج كمبيوتر قائم علي تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية القدرة علي التفكير والتخيل البصري وفهم بعض العمليات والمفاهيم في الهندسة الكهربية لدى طلاب التعليم الصناعي وتم اتباع المنهج التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة وتكونت عينة الدراسة من عينة عشوائية من طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي بمدرسة الورديات الثانوية الفنية المتقدمة تخصص إلكترونيات وحاسبات بمحافظة الإسكندرية وكانت أدوات الدراسة عبارة عن ٤ اختبارات هي: اختبار للتفكير البصري واختبار للتخيل البصري للمفاهيم والعمليات في الهندسة

الكهربية واختبار لفهم المفاهيم الأساسية في الهندسة الكهربائية وأظهرت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير البصري لصالح التطبيق البعدي ووجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي نسب الكسب المعدلة في اختبار التفكير البصري لطلاب المجموعين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية وتمت التوصية بضرورة توجيه تيار البحث إلى تيار البحث إلى مجال الثقافة البصرية عامة والتفكير البصري والتخيل البصري بشكل خاص.

دراسة المنزلاوي٢٠١٥

والتي هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام برنامج كمبيوتر قائم على الوسائط المتعددة في تنمية القدرة المكانية في مادة المحركات لدى طلاب شعبة تكنولوجيا السيارات بكلية التعليم الصناعي بجامعة حلوان. واستخدم الباحث المنهج التجريبي والوصفي وكانت عينة البحث مكونة من مجموعتين التجريبية والضابطة كل واحد تشمل علي٣١ طالب وقد توصل البحث إلى عدد من النتائج أهمها هو أنه قد اتضح وجود فاعلية لاستخدام برنامج الكمبيوتر القائم على الوسائط المتعددة في تنمية القدرة المكانية وتحديدا في التصور البصري في المحركات بكلية التعليم الصناعي.

التعليق على الدراسات السابقة للمحور الثاني:

بعد الاطلاع على الدراسة السابقة لهذا المحور خلص الباحث إلى ما يلي:

أولا: بالنسبة لأهداف الدراسات السابقة:

لاحظ الباحث تنوع أهداف الدراسات السابقة وأغراضها ، فبعضها هدف إلى التعرف على مدى توافر مهرات التفكير البصري في العلوم كدراسة (الشلوي, ٢٠١٧) ودراسة (لمقبل والجبر،٢٠١٦) ودراسة (حمادة،٢٠٠٦) ، وبعضها هدف إلى بناء اختبار لقياس قدرات التفكير البصري كدراسة (Rusevic,1997) ، وبعضها هدف إلى التعرف على أثر الوراثة والبيئة على الذكاء كدراسة (zyryanova ,1998)، وبعضها هدف إلى التعرف على أثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس الأحياء على تنمية الاستيعاب المفاهيمي كدراسة (القحطاني،٢٠١٥) ، وبعضها هدف إلى معرفة أثر استخدام الحاسب الآلي في تنمية مهارات الرسم الهندسي والفني كدراسة (محمد،١٩٩٨)

، وبعضها هدف إلى تنمية التحصيل الدراسي كدراسة (القباني،٢٠٠٧) ، وتنمية القدرة المكانية والتصور البصري كدراسة (المنزلاوي،٢٠١٥) .

ثانياً: بالنسبة لمنهج الدراسات السابقة:

استخدم الباحثون في معظم هذه الدراسات المنهج التجريبي كدراسة (محمد،١٩٩٨م) ودراسة (حمادة، ٢٠٠٦) ودراسة (القباني،٢٠٠٧) ، وبعضها استخدم المنهج التجريبي والوصفي معاً كدراسة (المنزلاوي،٢٠١٥) ، وبعضها استخدم المنهج الوصفي التحليلي كدارسة (شعث،٢٠٠٩) ، وبعضها استخدم المنهج البنائي والتجريبي كدراسة (مهدي،٢٠٠٦) ، وبعضها استخدم المنهج التحليل كدراسة (الشلوي, ٢٠١٧)

ثالثا: بالنسبة لعينة الدراسات السابقة:

تنوعت الدراسات في مراحل التدريس المختلفة كدراسة (محمد،١٩٩٨) والتي ركزت على طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي، ودراسة (حمادة،٢٠٠٦) ودراسة (الشلوي،٢٠١٧) ودراسة (Rusevic,1997) والتي تناولت المرحلة الابتدائية، ودراسة (القباني،٢٠٠٧) والتي تناولت طلبة التعليم الصناعي ، ودراسة (المنزولاوي،٢٠١٥م) والتي ركزت على طلاب شعبة تكنولوجيا السيارات بكلية التعليم الصناعي بجامعة حلون ، ودراسة (لمقبل والجبر،٢٠١٦) والتي ركزت على المرحلة المتوسطة ، ودراسة (zyryanova ,1998) والتي تناولت الأطفال من (٦-١٠) ، ودراسة (القحطاني،٢٠١٥) ودراسة (الخزاعي،٢٠١٢) والتي ركزت على المرحلة الثانوية.

رابعاً: بالنسبة لأدوات الدراسة:

لاحظ الباحث تنوع أدوات الدراسات السابقة بحسب المتغيرات التابعة التي تضمنتها فهذه الدراسات استخدمت الاختبارات والمقاييس بأنواعها المختلفة مثل دراسة (المنزلاوي،٢٠١٥م) ودراسة (القباني،٢٠٠٧) ودراسة (محمد،١٩٩٨) والتي استخدمت اختبار التفكير البصري، بينما دراسة (حمادة،٢٠٠٦) ودراسة (الخزاعي،٢٠١٢) استخدما الاختبار التحصيلي ، ولقد استخدمت دراسات كلاً من (القباني،٢٠٠٧م) و (شعث،٢٠٠٩) و (مهدي،٢٠٠٦) و(Talbot,etal,1992) و (Rusevic,1997) و(الخزاعي،٢٠١٢) اختبار مهارات التفكير البصري .

خامساً: بالنسبة لنتائج الدراسات السابقة:

أثبتت جميع نتائج الدراسات السابقة فعالية البرامج والممارسات من حيث تنمية بعض المتغيرات مثل (القدرة المكانية–التفكير البصري–التحصيل الدراسي–التفكير والتخيل البصري–علاقة بين نسبة الذكاء والتفكير البصري).

التعقيب على الدراسات السابقة للمحور الثاني:

اتبعت معظم الدراسات السابقة المنهج التجريبي والمنهج التجريبي والوصفي والتحليلي.

اتفقت الدراسة الحالية مع تلك الدراسات في استخدامه المنهج التجريبي لمعرفة أثر المتغير المستقل على المتغير التابع، وتتفق هذا الدراسة مع هذا المنهج من حيث تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة للكشف عن فاعلية برنامج حاسوبي قام على الوسائط المتعددة في تنمية التفكير البصري.

أوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:

اختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في:

- طبيعة البرنامج الحاسوبي المستخدم القائم على الوسائط المتعددة.
- الهدف من الدراسة وهو تحديداً تنمية التفكير البصري في منهج الأحياء المطور.
- العينة المستهدفة والتي اختيرت من البيئة السعودية وشملت طلاب الصف الثالث الثانوي بثانوية منار السبيل في محافظة حفر الباطن.

أوجه استفادة الدراسة الحالية من الدراسات السابقة:

استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في:

- كتابة الإطار النظري الخاص بمحاور الدراسة (فلسفة تدريس العلوم "الأحياء"–الحاسب الآلي والوسائط المتعددة –التفكير البصري).
- تحديد منهجية البحث وعينة البحث.
- اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة.
- كيفية تفسير نتائج الدراسة.

التعليق العام على الدراسات السابقة:

بعد الاطلاع والقراءة المتأنية للدراسات والأبحاث السابقة والتي تم تقسيمها إلى محورين؛ المحور الأول يتعلق بالحاسب والوسائط المتعددة، والمحور الثاني يتعلق بالتفكير البصري، وقد استفاد الباحث من هذه المحاور في معرفة أوجه التشابه والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة وكانت أوجه الاستفادة من هذه الدراسات كما يلي.

١- من حيث هدف الدراسة:

هدف بعض الدراسات إلى معرفة أثر بعض برامج الوسائط المتعددة كمتغير مستقل في متغيرات أخرى تابعة مثل التحصيل الدراسي والأداء الأكاديمي، والتفكير الإبداعي، والاتجاه نحو المادة، والإتقان المفاهيمي، كما هدفت دراسات أخرى إلى تنمية التفكير البصري مثل دراسة (المنزلاوي،٢٠١٥م)، (القباني،٢٠٠٧م)، (حمادة،٢٠٠٦م)، (محمد،١٩٩٨م) ، (zyryanova ,1998)، (Rusevic,1997) ، دراسة (Talbot,etal,1992) ، (المقبل والجبر،٢٠١٦) ، (شعت،٢٠٠٩) ، (مهدي،٢٠٠٦) ، (الشلوي،٢٠١٧).

وهذه تتشابه في الهدف مع هدف الدراسة الحالية.

٢- من حيث عينة الدراسة:

تنوعت عينة الدراسة ومجتمعاتها في الدراسات السابقة فشملت جميع المراحل التعليمية من المرحلة الابتدائية وحتى الجامعة فهناك بعض الدراسات أجريت على طلاب المرحلة الابتدائية مثل دراسة (المطيري ١٩٩٨م) ، (حمادة،٢٠٠٦م) ، (خضور،٢٠١٥م) ، (الشلوي،٢٠١٧) ، (Rusevic,1997) ، وهناك دراسات أخرى أجريت على طلاب المرحلة المتوسطة مثل دراسة (القحطاني،٢٠٠٥) ، (الرشيد،٢٠٠٧م) ، (خضر،٢٠١١م) ، (الحراحشة ٢٠١٤) ، (المقبل والجبر،٢٠١٦) ، وهناد دراسات تناولت المرحلة الثانوية مثل (محمد،١٩٩٨م) ، (بخوش،٢٠٠٥م) ، (القباني،٢٠٠٧م) ، (الشايع،٢٠٠٩م) ، (القحطاني،٢٠١٥) ، (الخزاعي،٢٠١٢) ، وتناولت دراسة (المنزلاوي،٢٠١٥م) الطلاب في المرحلة الجامعية ، وبذلك نتشابه الدراسة الحالية من حيث

عينة الدراسة مع دراسات (محمد،١٩٩٨م) ، (بخوش،٢٠٠٥م) ، (القباني،٢٠٠٧) ، (الشايع،٢٠٠٩م) ، (القحطاني،٢٠١٥) ، (الخزاعي،٢٠١٢) .

٣- من حيث المنهج:

تتشابه الدراسة الحالية مع كل الدراسات السابقة من حيث استخدامه للمنهج التجريبي ذي التطبيق القبلي والبعدي في دراسة العلاقة بين المتغير التابع والمستقل.

٤- من حيث المادة الدراسية أو التخصص:

تنوعت الدراسات السابقة في المادة الدراسية أو في تخصص الباحث فشملت مواد مختلفة ففي مادة العلوم جاءت دراسة (المطيري،١٩٩٨) ، (بخوش،٢٠٠٥) ، (القحطاني،٢٠٠٥) ، (الحراحشة،٢٠١٤) ، (الشلوي،٢٠١٧) ، (لمقبل والجبر،٢٠١٦) ، (Talbot,etal,1992) ، وفي مادة الفيزياء مثل دراسة (خضر،٢٠١١) ، وفي مادة الأحياء مثل دراسة (الشايع،٢٠٠٩) ، (الخزاعي،٢٠١٢) ، (القباني،٢٠٠٧) ، وفي مادة الرسم الهندسي مثل دراسة (المنزلاوي،٢٠١٥) ، (القباني،٢٠٠٧)، (محمد،١٩٩٨) ، وتنتمي الدراسة الحالية للدراسات التي اهتمت بمادة الأحياء وبالتالي فالدراسة الحالية تتفق مع دراسة (الشايع،٢٠٠٩م) ، (القحطاني،٢٠١٥) ، (الخزاعي،٢٠١٢) في كونها تهتم باستقصاء أثر برنامج حاسوبي في تنمية التفكير البصري.

٥- من حيث النتائج:

أسفرت نتائج الدراسات التي استخدمت الوسائط المتعددة بمساعدة الحاسب الآلي عن فاعليتها في تنمية التفكير البصري كما بينت ذلك دراسة (المنزلاوي،٢٠١٥) ، (القباني،٢٠٠٧) ، (حماده،٢٠٠٦) .

ما استفاده الباحث من الدراسات السابقة:

١- بلورة مشكلة الدراسة وصياغة أسئلته وفرضياته.

٢- استفاد الباحث أيضًا من الدراسات والبحوث السابقة في وضع التصميم التجريبي للبحث حيث يخضع أفراد العينة لقياس قبلي في مهارات التفكير البصري ، ثم يتعرض أفراد المجموعة التجريبية وحدهم للمتغير المستقل بعد ذلك يتم القياس البعدي.

٣- استفاد الباحث أيضًا من الدراسات والبحوث السابقة في تنظيم الإطار النظري للبحث وعرضه بشكل يتواءم مع التطور التاريخي للنظريات التربوية في موضوع التفكير البصري والوسائط المتعددة.

٤- استفاد الباحث أيضًا من الدراسات والبحوث السابقة في معرفة الكثير من أسماء الكتب والمراجع المتعلقة بموضوع الدراسة فضلًا عن بحثه في كثير من المكتبات الإلكترونية والورقية.

٥- استفاد الباحث أيضًا من الدراسات والبحوث السابقة في مقارنة النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية مع نتائج البحوث السابقة.

لفصل الثالث

إجراءات البحث

يتناول الباحث في هذا الفصل عرضًا لإجراءات البحث في عدة نقاط تتمثل في: تصميم وإنتاج البرنامج الحاسوبي القائم على الوسائط المتعددة ومنهج البحث الذي استخدمه الباحث والمجتمع الأصلي للبحث وعينة البحث، وطريقة وأسباب اختيارها، وأدوات البحث والتي تتمثل في اختبار مهارات التفكير البصري، وكيفية إعداده.

كما تناول الباحث أيضًا المعالجة الإحصائية التي اعتمد عليها الباحث في تحليل نتائج البحث.

تصميم وإنتاج برنامج الحاسوبي القائم على الوسائط المتعددة:

يقصد بالبرنامج الحاسوبي القائم على الوسائط المتعددة في هذه الدراسة بأنه "منظومة تستخدم مجموعة متكاملة من الوسائط التعليمية لتقديم المحتوى العلمي لمادة الأحياء، مثل النصوص المكتوبة والمنطوقة، الرسوم التخطيطية، الصور المتحركة والثابتة، لقطات الفيديو، والتي يتم إنتاجها وتنظيمها وتقديمها باستخدام إحدى لغات برمجة الحاسب ، مع توفير إمكانية التفاعل بين الطالب والبرنامج".

وقد مر إعداد البرنامج بالمراحل الآتية:

١-مرحلة التصميم ٢-مرحلة كتابة السيناريو

٣-مرحلة إنتاج البرنامج ٤-مرحلة تجريب البرنامج وتعديله

وفيما يلي وصفاً للإجراءات التي تمت في كل مرحلة من مراحل إعداد البرنامج:

١- مرحلة التصميم:

الهدف من هذه المرحلة وضع تصوراً كاملاً لمشروع البرنامج ومحتوياته وفقاً للخطوات التالية:

أ-تحديد الأهداف العامة التي يسعى البرنامج إلى تحقيقها وهي:

- تنمية قدرة الطالب على التفكير البصري في أطوار الانقسام الخلوي.
- تحديد المستوى العلمي للطالب، وخبرته السابقة بمحتوى البرنامج، وكذلك التعرف على أنسب طرق تنمية التفكير البصري.

ب-اختيار المحتوى وإعداده:

- تم اختيار وحدة الانقسام الخلوي من مادة الأحياء المقررة على طلاب الصف الثالث الثانوي النظام الفصلي بالمملكة العربية السعودية.

- تحليل المحتوى الذي تم اختياره، وتحديد المفاهيم والحقائق والموضوعات التي تؤدي إلى تحقيق الأهداف، وتنظيمه وترتيبه حيث يكون من السهل إلى الصعب ومن المعلوم إلى المجهول.

- تقسيم المحتوى إلى موضوعين رئيسين كالتي:

الموضوع الأول: الانقسام الميتوزي (المتساوي).

الموضوع الثاني: الانقسام الميوزي (الاختزالي).

-إتاحة الفرصة للطالب لمشاهدة العرض أكثر من مرة، مع التحكم في زمن العرض، مع إمكانية التحكم في الصور المتحركة والصوت وكذلك إمكانية إيقاف البرنامج وتشغيله.

ج-صياغة الأهداف التعليمية للبرنامج:

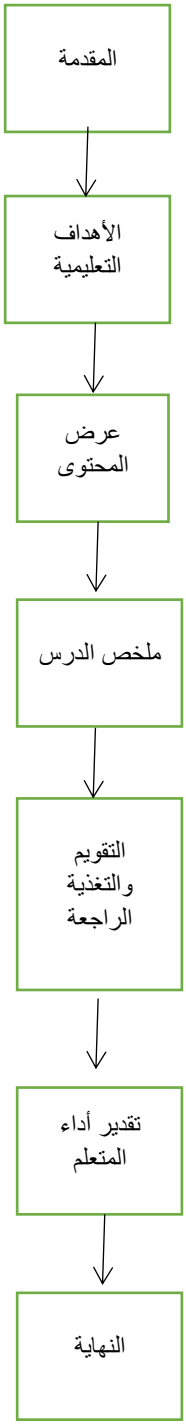
بحيث تكون في تسلسل هرمي وتضمينها في البرنامج، واختيار نوع التقويم والذي يكون من النوع المتعدد على شكل صور جذابة والتي تجذب الطلاب على المشاركة بفاعلية.

د-تحديد الوسائط المتعددة التي يجب أن يتضمنها البرنامج والتي تتمثل في:

الصور المتحركة والثابتة ولقطات الفيديو والرسوم الكرتونية وغيرها التي تثبت فاعليتها في تنمية التفكير البصري مما يتلاءم مع أهداف البرنامج ومادة الأحياء.

هـ-تحديد استراتيجية التدريس في البرنامج:

حيث نموذج التدريس الخصوصي وفيه ينتقل الطالب من مقدمة الدرس إلى الأهداف ومنها إلى محتوى الدرس ثم إلى ملخص الدرس ثم التقويم والتغذية الراجعة.



شكل (٤) نموذج التدريس الخصوصي (الفار،١٩٩٩: ٦٠) بتصرف

و-تحديد أسلوب التفاعل بين الطالب والبرنامج وإعداد الأيقونات اللازمة والتي تمثلت في أيقونات:

التقدم للأمام، الرجوع إلى الخلف، التحكم في مستوى الصوت، والرجوع إلى القائمة الرئيسية، الخروج من البرنامج، المساعدة وتكرار الصوت، حيث جميع الأيقونات لها رموز مختلفة يتغير لونها عند الضغط عليها.

ز-إعداد التقويم النهائي:

ويتمثل في اختيار التفكير البصري وذلك للتعرف على مدى فاعلية البرنامج الحاسوبي في تحقيق أهداف الدراسة .

٢- مرحلة كتابة السيناريو[١] :

الهدف من هذه المرحلة هو تسجيل ما ينبغي أن يعرض عل الشاشة (نماذج السيناريو)، وهي مصممة بطريقة شبيهة بشاشة الحاسب الآلي ، وأحياناً تختلف اختلافاً طفيفاً على حسب نوع الشاشة.

وأورد الباحث بعض المعايير التي اتخذها عند كتابة السيناريو والتي ينبغي أن تتوافر في البرنامج الحاسوبي المقترح وهي كالتالي:

- أن تتضمن كل شاشة فقرة واحدة.

- أنا يراعي التسلسل في العرض من المعلوم إلى المجهول ومن السهل إلى الصعب بطريقة منطقية.

- وضوح الأهداف التعليمية لكل من المعلم والطالب، حيث تم وضع أهداف عامة للوحدة بأكملها وأهداف خاصة لكل درس، مع إمكانية وسهولة عرضها للطالب بالطريقة التي تناسبه.

- توفير إمكانية حرية تنقل الطالب من شاشة إلى أخرى أثناء العرض لإعطاء فرصة كافية له للتفكير، والتفاعل على حسب المدة والوقت الذي يناسبه، مع إمكانية العودة مرة أخرى لمراجعة أجزاء معينة من الدرس يريد الطالب أن يركز عليها.

- إمكانية تحكم الطالب في الصوت والمثيرات الأخرى.

- إمكانية الخروج من البرنامج عند أي نقطة وعند أي وقت.

---

[١] ملحق (٤) سيناريو البرنامج الحاسوبي ص ١٣٦ - ١٤٤

أنواع الشاشات التي يتضمنها السيناريو:

أ-شاشة التعريف بالبرنامج:

وتتمثل في لقطة فيديو بحجم الشاشة وتشمل موضوع البرنامج، واسم المعد، واسم المشرف على الدراسة.

ب-شاشة الأهداف العامة:

وتشمل هذه الشاشة الأهداف العامة التي يتوقع من البرنامج تحقيقها.

ج-شاشة الأهداف الخاصة:

وتوضح الأهداف السلوكية المتوقعة من الطلاب بعد الانتهاء من دراسة أحد دروس البرنامج الحاسوبي.

د-شاشة القائمة الرئيسية:

وتشمل محتويات البرنامج التي يتجول فيع=ها الطالب ويختار ما يناسبه من الموضوعات والدروس، وتشمل بعض الأيقونات حيث من خلالها تظهر بقية شاشات العرض المطلوبة (هي مرآة تعكس محتويات البرنامج من الدروس والموضوعات).

هـ-شاشة عرض المحتوى:

شاشة لعرض المحتوى العلمي للبرنامج، وتظهر على شكل نصوص، صور متحركة وثابتة، بالإضافة إلى لقطات الفيديو والتي تستخدم في شرح الموضوعات والدروس كما أنه يوجد أيقونات التفاعل بين الطالب والبرنامج.

و-شاشة الأسئلة:

وتختص بعرض الأسئلة والتدريبات المتنوعة.

ز-شاشة مساعدة:

وتعني لمساعدة الطالب وإرشاده عن كيفية استخدام البرنامج.

ح-شاشة التغذية الراجعة:

وتتضمن إمداد الطالب بالتغذية الراجعة لإجاباته، وهي لقطات من الفيديو أو الصور مصحوبة بالصوت وتختلف باختلاف إجابة الطالب.

ط-شاشة التلخيص:

وفيها يقرأ الطالب ملخص الوحدة التي درسها، حيث تشمل الأفكار الرئيسية الهامة.

ي-شاشة التصحيح:

في هذه الشاشة يمكن للطالب أن يقارن إجابته بالإجابة الصحيحة، ثم يضغط على أيقونة لمتابعة العمل مع البرنامج.

ك-شاشة التقديم:

وتقدم الشاشة ملخصاً لتفاعل الطالب للإجابة عن الأسئلة التي يتضمنها البرنامج، حيث تعطي له عدد المحاولات الصحية وعدد المحاولات الخاطئة، وعدد الأسئلة التي أجاب عنها والدرجات الحاصل عليها.

ل-شاشة الخاتمة:

وتعلن هذه الشاشة للطالب انتهاء البرنامج ببعض الكلمات المحفزة والتي تشوق الطالب إلى العودة مرة أخرى لإعادة التعلم من البرنامج.

وتم تحديد ما يلي:

-عدد الشاشات التي يتضمنها البرنامج.

-مواقع الأشكال والرسم والنصوص على الشاشات.

-أمكان عناصر التفاعل على الشاشة.

-السلوك المتوقع من المتعلم عند التعامل مع الشاشات.

-تسلسل الشاشات.

وبعد الانتهاء من تصميم دروس البرنامج وكتابة السيناريو، تم عرض سيناريو البرنامج الحاسوبي على مجموعة من المحكمين[1] المتخصصين في المادة العلمية بإدارة تعليم حفر الباطن قسم العلوم توجيه الأحياء والإشراف التربوي بمدارس منار السبيل الأهلية وباحث دكتوراه بجامعة المدينة العالمية

---

(1) ملحق (٥) لقطات من البرنامج الحاسوبي ص ١٤٥ - ١٥٠

ومتخصصين بجامعة مصر الإلكترونية وبنات عين شمس تخصص تعلم الكتروني، وذلك للتعرف على أرائهم فيما يأتي:

-وضوح المادة العلمية ودقتها.

-التسلسل المنطقي في عرض المادة العلمية من الأسهل إلى الأصعب.

-مراعاة احتواء شاشة البرنامج على فكرة واحدة.

-وضوح الرسومات والصور ولقطات الفيديو في توضيح المادة العلمية.

-التغذية المرتجعة والتقويم.

وقد أوصى المحكمون بما يأتي:

-إعادة ترتيب بعض الدروس المتضمنة في البرنامج على خلاف الكتاب المدرسي بحيث تكون من السهل إلى الصعب

والربط بين الجزيئات من الجزء إلى الكل في شكل بنائي.

-إعادة تصميم أيقونات الخروج والدخول بحيث تكون ذات علامات والوان مميزة.

-التقليل من مؤثرات الصوت.

وقد قام الباحث بتعديل ما أوصى به المحكمون وبذلك أصبح السيناريو جاهز للتنفيذ.

٣- مرحلة إنتاج البرنامج:

الهدف من هذه المرحلة وضع السيناريو المعد سابقاً في صورة برنامج مع كتابة أكواد البرنامج، وقد تم استخدام لغة (Java) بمساعدة أحد المتخصصين في البرمجيات لكتابة كود البرنامج.

واستخدم الباحث الحاسوب في تسجيل المؤثرات الصوتية، وإعداد الصور الثابتة والمتحركة والرسومات التوضيحية وذلك بعد الاطلاع على بعض البرامج التعليمية التي تم إنتاجها لأغراض بحثية وكذلك حضور عدد من الدورات الخاصة بإنتاج البرامج التعليمية بهدف الاستفادة منها في إعداد البرنامج الحالي.

ويتضمن البرنامج الحاسوبي العناصر الآتية:

أ-النصوص:

حيث استخدم الباحث برنامج معالجة الكلمات (Microsoft Word 2016).

وقد روعي عند كتابة النصوص الجوانب الآتية:

-الخط المستخدم من النوع المألوف.

-استخدام التباين اللوني فيساعد الطالب على راحة عينه.

-استخدمت العناوين واضحة.

-وضع العناوين في مكان بارز من الشاشة.

ب-الصور الثابتة:

استخدم برنامج (Photo shop) في إنتاج الصور الثابتة.

ج-الصور المتحركة:

استخدم الباحث موقع (gifhy) بالاشتراك مع برنامج (After effect) في إنتاج الرسومات المتحركة، كما تم الاستعانة ببعض الرسومات المتحركة من شبكة الإنترنت وتعديلها بشكل يناسب الدروس.

وقد روعي الصور الثابتة والمتحركة المنتجة ما يلي:

-وجود تكامل بين النص والصورة.

-وضوح الرسومات بحيث يسهل فهمها.

-الرسومات لابد أن تكون جاذبة للطلاب.

-العرض للرسوم والنص يكون في وقت واحد.

د-الصوت والمؤثرات الصوتية:

يتم إنتاج الصوت بالتسجيل المباشر على الحاسب الآلي بواسطة برنامج (Audacity)، وأصوات التعزيز والمؤثرات الصوتية تم الحصول عليه من بعض المواقع.

وقد تم مراعاة الجوانب التالية عند إنتاج الصوت:

-توافق الصوت مع أسلوب التعزيز بحيث يكون الصوت للتعزيز الإيجابي يختلف عن الذي كون للتعزيز السلبي.

-وضوح الصوت عند التسجيل.

٤- مرحلة تجريب البرنامج وتعديله:

يتم في هذه المرحلة عرض البرنامج على مجموعة من المحكمين للتعرف على آرائهم في مدى توافر معايير إنتاج البرامج الحاسوبية التعليمية في برنامجنا الحالي.

وقد اتفق المحكمون على ما يأتي:

-توافر معظم المعايير في البرنامج.

-يجب تعديل بعض النصوص المكتوبة حتى يسهل قراءتها , وقام الباحث بعرض البرنامج على عينة من (٢٠) طالباً من طلاب الصف الثالث الثانوي "لنظام الفصلي"(وهو نظام شمولي سائد في المملكة العربية السعودية وقت إعداد هذه الدراسة يدرس فيه الطالب جميع المواد حيث يدرس الطالب المواد العلمية ومنها الأحياء على ٦ مستويات خلال ٦ فصول دراسية) بينما يوجد نظام تجريبي وهو "نظام المقررات" (وفيه يدرس الطالب بعض المواد إجبارياً وبعضها اختياري والأحياء مادة إجبارية تدرس خلال ٣ فصول دراسية فقط) ، وذلك لاكتشاف أي أخطاء في البرمجة أثناء تعامل الطلاب مع البرنامج ، والتعرف على الصعوبات التي قد تواجههم أثناء تشغيل البرنامج.

وقد تبين للباحث ما يلي:

-سهولة تعامل الطلاب مع البرنامج.

-تمكن بعض الطلاب قليلي الخبرة بالحاسب الآلي التعامل مع البرنامج، وذلك من خلال بعض التوجيهات البسيطة لهم من قبل الباحث.

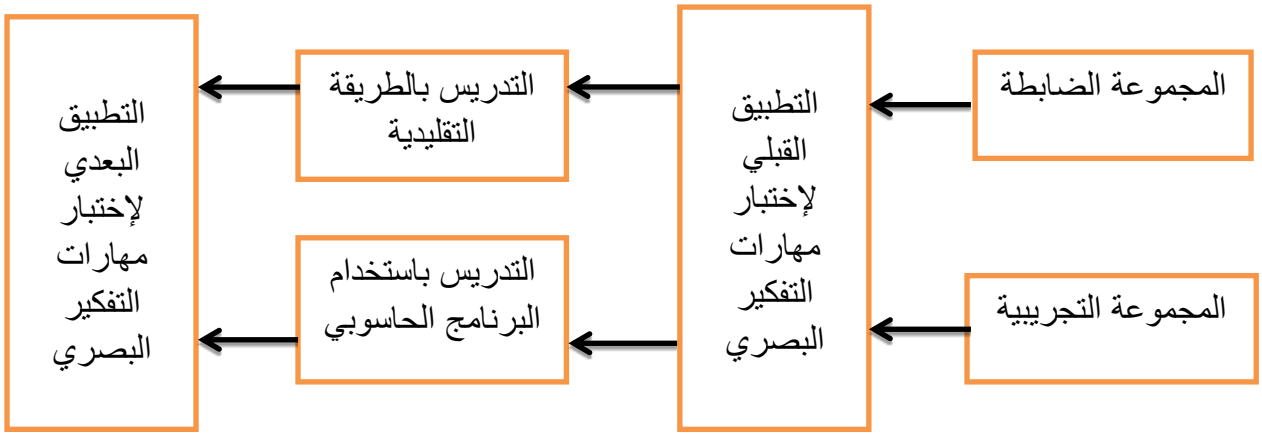
-اكتشاف بعض الأخطاء في كود البرنامج مما أدى إعاقة تنفيذ بعض أوامر البرنامج.

وبتعديل ما أوصى به المحكمون، وكذلك ما تم اكتشافه من خلال تجريب البرنامج أصبح البرنامج جاهزاً للتطبيق.

منهج البحث: The Research Method

استخدم الباحث في هذا البحث المنهج التجريبي متمثلا في دراسة العلاقة بين المتغير المستقل وهو تدريس وحدة الانقسام الخلوي المتساوي والمنصف باستخدام برنامج حاسوبي والمتغير التابع التفكير البصري لدي طلاب الصف الثالث الثانوي في النظام الفصلي في مادة الأحياء. (أبو علام٢٠٠٦) و(جلال ٢٠٠٨).

واعتمد الباحث على اختبار تم تطبيقه قبلياً واختبار تم تطبيقه بعدياً لأفراد عينة الدراسة ، وهذا المنهج ملائم لطبيعة البحث الحالي من حيث محاولته التحقق من الكشف عن حجم أثر البرنامج الحاسوبي في تنمية التفكير البصري في منهج الأحياء لدي طلاب الصف الثالث الثانوي. والشكل التالي يوضح التصميم التجريبي لخطوات البحث:



شكل (٥) التصميم التجريبي لخطوات البحث

مجتمع البحث: The Research Population

يقصد بالمجتمع "جميع الأفراد (أو الأشياء، أو العناصر) الذين لهم خصائص واحدة يمكن ملاحظتها". (أبو علام٢٠٠٦، ص١٥٤)، وعليه فإن المجتمع الأصلي لهذا البحث يشمل جميع طلاب الصف الثالث الثانوي في جميع المدارس الأهلية بنظاميها الفصلي والمقررات في محافظة حفر الباطن بالمملكة العربية السعودية، والمنتظمين في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠١٧/٢٠١٨م، وقد بلغ عددهم (١٥٣٥) طالبًا موزعين على ثلاثة عشر مدرسة وفقًا لإحصائيات الإدارة العامة للتربية والتعليم في محافظة حفر الباطن موزعين كالتالي:

- (١٤٣٥) طالبًا موزعين على ثلاثة عشر مدرسة في النظام الفصلي يدرسون مادة الأحياء بواقع أربع حصص أسبوعيا
- (١٠٠) طالبًا موزعين على مدرستين في نظام المقررات يدرسون مادة الأحياء بواقع خمس حصص أسبوعيا.

وتراوحت أعمارهم جميعًا بين ١٧، ١٨ سنة وكانوا موزعين على مكتبين من مكاتب التربية والتعليم في محافظة حفر الباطن حسب الجدول التالي:

م	اسم المكتب	عدد المدارس		عدد طلاب الصف الثالث الثانوي	
		مقررات	فصلي	مقررات	فصلي
١	مكتب التربية والتعليم بحفر الباطن	١	١٢	٧٠	١٢٢٥
٢	مكتب التربية والتعليم بمدينة الملك خالد	١	١	٣٠	٢١٠
٣	المجموع	٢	١٣	١٠٠	١٤٣٥

جدول (١) توزيع مجتمع البحث على مكاتب التربية والتعليم (النظام الفصلي والمقررات).

عينة البحث: The Research Sample

أ-مجموعة الدراسة الاستطلاعية:

تم اختيار مجموعة الدراسة الاستطلاعية من فصل (٦/٣) بثانوية منار السبيل الأهلية قسم النظام الفصلي وعددهم ٢٠ طالبًا من خارج عينة الدراسة الأصلية في الفصل الدراسي الأول عام ٢٠١٨/٢٠١٧ م وتراوحت أعمارهم بين ١٧ و١٨ سنة.

وتم تطبيق أدوات الدراسة عليهم بهدف التأكد من الخصائص السيكو مترية لاختبار مهارات التفكير البصري في فصل الانقسام الخلوي في مادة الأحياء

ب-عينة الدراسة الأساسية:

تكونت عينة الدراسة الأولية من ١٥٣ طالب من طلاب الصف الثالث الثانوي بمدرسة منار السبيل الأهلية الثانوية التابعة لمكتب التعليم حفر الباطن بمحافظة حفر الباطن النظام الفصلي

وقد تم الاختيار بالطريقة القصدية للأسباب التالية:

١- توفر الإمكانيات الضرورية التي يتطلبها تنفيذ البرنامج الحاسوبي بهذه المدرسة من سبورات ذكية وأجهزة عرض وحواسيب بهذه المدرسة.

٢- الكفاءة العالية لمنسوبيها من حيث المعلمين في تطبيق استراتيجيات التعلم النشط والتدريس المتمايز، حيث أن الخبرة العملية لمعلمي الأحياء لا تقل عن اثني عشر عاماً.

٣- السمعة التي تمتلكها مدارس منار السبيل في تبني استراتيجيات التعلم النشط والتعلم الإلكتروني فالمدرسة حاصلة على استحقاق التميز من وزارة التعليم السعودية وكذلك بعض معلميها حاصلون على استحقاق التميز وتمتلك مركز تدريب تربوي بالشراكة مع مركز التدريب والابتعاث بإدارة تعليم حفر الباطن بالإضافة إلى امتلاكها لخبراء في التعلم الإلكتروني واعتمادها لنظام (كلاسيرا) والموديل والبرامج الحاسوبية في تدريس المناهج.

٤- تنوع الطلاب داخل المدرسة يوفر نوعاً من التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المستويين الاجتماعي والاقتصادي مما يسهل ضبط المتغيرات الدخيلة التي قد تؤثر على تطبيق تجربة البحث.

٥- عمل الباحث في نفس المدرسة مما يسهل عمليتي الإشراف والمتابعة في تنفيذ تجربة البحث.

٦- موافقة أحد معلمي الأحياء من منسوبي المدرسة في التعاون مع الباحث لتنفيذ تجربة البحث.

٧- تعاون إدارة المدرسة ومنسوبيها ومسؤول الشبكات ومشرف التقنية في تقديم كافة التسهيلات اللازمة.

٨- إحتواء المدرسة علي ستة فصول الصف الثالث الثانوي يدرسون النظام الفصلي مما أتاح للباحث اختيار فصل كمجموعة تجريبية وأخر كمجموعة ضابطة.

ج-خطوات اختيار عينة الدراسة:

قام الباحث بتجهيز قائمة بفصول المدرسة في القسمين الفصلي للاختيار من بينها فصلين لإجراء تجربة البحث، وقد كتب الباحث اسم كل فصل في ورقة وطويت الورقة، وتم الاختيار من بينها فصلين في النظام الفصلي حيث تم تحديد المجموعتين التجريبية والضابطة بالطريقة العشوائية البسيطة وكانت النتائج كالتالي:

- تم اختيار فصلي (٣/٤)، (٣/٥) وقد وزع عشوائيًا ليمثلا مجموعتي التجربة وهما:

١- المجموعة التجريبية ويمثلها فصل (٣/٤) وعدد طلابها (٢٠) طالبًا.

٢- المجموعة الضابطة وتمثلها فصل (٣/٥) وعدد طلابها (٢٠) طالبًا.

المجموعة	القسم	الفصل/ الشعبة	العدد	النسبة المئوية	المجموع	النسبة
التجريبية	فصلي	٣/٤	٢٠	٥٠٪	٢٠	٥٠٪
الضابطة	فصلي	٣/٥	٢٠	٥٠٪	٢٠	٥٠٪

جدول (٢) توزيع أفراد عينة الدراسة

ح-تقارب المجموعتين التجريبية والضابطة:

١- من حيث المستوى الاجتماعي والاقتصادي.

تعتبر مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية متقاربتين تمامًا من حيث المستوى الاجتماعي نظرًا لكونهم ينتمون لنفس محافظة حفر الباطن وجميعهم قبليين وأيضًا هناك تقارب اقتصادي كونهم في مدرسة أهلية واحدة وقد لاحظ الباحث ذلك بعد الاطلاع على سجلات الطلاب.

٢- من حيث العمر الزمني.

للتأكد من تقارب المجموعتين التجريبية والضابطة في العمر الزمني؛ رصد الباحث أعمار الطلاب في المجموعتين، ثم قارن بينها باستخدام اختبار (ت)T-Test بعد التأكد من شروط تطبيقه، لبحث دلالة الفرق بين متوسطي أعمار المجموعتين.

والجدول التالي يوضح نتيجة اختبار (ت)T-Test للفرق بين متوسطي أعمار المجموعتين الضابطة والتجريبية.

المتغير	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة			قيمة ت	مستوى الدلالة
	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
العمر الزمني	٢٠	١٧,٨	٠,٤٠٧	٢٠	١٧,٦٧	٠,٤٧٩	١,١٦١	٠,٢٥٠

جدول (٣) نتيجة اختبار (ت) للفرق بين متوسطات أعمار أفراد عينة الدراسة.

ونستنتج من الجدول السابق أن قيمة (ت) ١,١٦١ ليست دالة إحصائيا عند مستوى الدلال ة٠,٠٥ وبالتالي نستنتج أنه لا توجد فروق بين متوسطات أعمار أفراد المجموعتين في متغير العمر الزمني.

٣-من حيث معلم الفصل والشعبة:

قام الباحث بالاهتمام بمحاولة تدريس نفس المعلم للمجموعتين التجريبية والضابطة في النظام الفصلي، وقد نجح في ذلك بتعاون من إدارة المدرسة والإشراف التربوي.

متغيرات البحث: The Research Variables

يتضمن البحث نوعين من المتغيرات:

أولًا: المتغير المستقل: ويتمثل في البرنامج الحاسوبي ويشمل مستويين:

١-الأول: التعلم المتمايز الإلكتروني: حيث يدرس طلاب المجموعة التجريبية محتوى وحدة الانقسام الخلوي باستخدام البرنامج الحاسوبي المعد لذلك.

٢-الثاني: التعلم التقليدي: حيث يدرس طلاب المجموعة الضابطة محتوى وحدة الانقسام الخلوي من خلال طريقة التعلم التقليدية.

ثانيًا: المتغيرات التابعة: وتتمثل في المتغير التالي:

التفكير البصري: ويتم قياسه عن طريق حجم الأثر الناتج عن أداء الطلاب عينة الدراسة في اختبار مهارات التفكير البصري الذي أعده الباحث لهذا الهدف.

أداة البحث: The Research Instruments

لما كان الهدف من هذا البحث هو قياس أثر فاعلية البرنامج الحاسوبي في تنمية التفكير البصري في منهج الأحياء لدى طلاب الصف الثالث الثانوي فقد حدد الباحث الأداة التالية:

- اختبار مهارات التفكر البصري (إعداد الباحث) [١]*.

صدق المحكمين:

قام الباحث بإعداد اختبار لمهارات التفكير البصري في صورته الأولية، ثم قام بعرضه على مجموعة من المحكمين المختصين في مجال المناهج وطرق التدريس، ومعلمي التكنولوجيا ذوي الخبرة وتم أخذ آرائهم

---

[١] ملحق (٦) اختبار مهارات التفكير البصري ص ١٥٠- ١٥٩

وملاحظاتهم في فقرات الاختبار، ومدى انتماء فقرات الاختبار لمهارات التفكير البصري واعتماده على البرنامج المقترح، وتم تعديل الاختبار بناء على آراء المحكمين وتوصياتهم

لتحقيق أهداف هذا البحث، والإجابة عن سؤاليه الأول والثاني والتحقق من صحة فرضيات البحث الأولى والثانية ، قام الباحث ببناء اختبار تفكير بصري لدى عينة الدراسة في وحدة الانقسام الخلوي، وراعى الباحث عند بنائه الشمولية من حيث مستويات المعرفة المختلفة حسب تصنيف بلوم، وكانت أسئلة الاختبار من النوع الموضوعي من نوع الاختيار من متعدد معتمداً على الصور التركيبية. وقد مر بناء اختبار التفكير البصري بعدة خطوات يبينها الباحث في النقاط التالية:

١- تحديدمحتوى الوحدة محل الدراسة:

تم اختيار وحدة الانقسام الخلوي من مقرر الأحياء المستوي الخامس (الفصل الدراسي الأول) للصف الثالث الثانوي في الأسبوع العاشر وقد وقع اختيار الباحث علي هذه الوحدة والتي تتضمن الانقسام الميوزي والميوزي للأسباب التالية:

- يوجد بهما الكثير من الموضوعات والعمليات الحيوية الداخلية الغير ملموسة والتي يصعب علي الطالب تكوين صور ذهنية لها.
- بعض الموضوعات يصعب استيعابها وفهمها وبالتالي أثر التعلم لا يظل كثيراً في ذاكرة الطلاب وهي عرضة للنسيان.
- هذه الوحدة أساس لفهم كثير من الموضوعات والعمليات الحيوية الأخرى في منج الأحياء.
- تحتوي هذه الوحدة إلى كثير من المهارات التي تحتاج إلى التجريب من قبل الطالب بحيث يكون هو المحور.
- يضم المحتوي العلمي للوحدة على كثير من المهارات والأنشطة التي تجعل من التعلم أكثر إمتاعاً وتشويقاً.

٢- تحديد الغرض من الاختبار:

تم تحديد الغرض من الاختبار بالبحث وهو قياس مهارات التفكير البصري للطلاب بوحدة تعليمية من مقرر الأحياء للصف الثالث الثانوي بالإضافة إلى استخدامه لتنفيذ منهجية البحث كاختبار تم تطبيقه قبلياً واختبار تم تطبيقه بعدياً على أفراد عينة الدراسة من المجموعتين التجريبية والضابطة.

٣- تحليل محتوى الوحدة الدراسية وتحديد مكونات المعرفة العلمية فيها:

يقصد بتحليل المحتوى "أسلوب بحثي يهدف وصف المحتوى الظاهري للمادة التعليمية وصفًا موضوعيًا منظمًا كميًا وفق معايير محددة مسبقًا ويقصد بالوصف الظاهري التقيد بالمعاني الواضحة والمنصوص عليها صراحة بنص المادة التعليمية، أما الموضوعية فيقصد بها توافر فرصة الثبات والصدق في عملية التحليل"(زيتون٢٠٠٣، ص ١٩٩).

وتناول الكثير من التربويين المعرفة العلمية بشكل مفصل ومنهم الفلاح (٢٠١٣)، زيتون (٢٠٠١)، واتفق معظمهم على أن المعرفة العلمية تتكون من:

- الحقيقة: وهي كل ما ثبت صحته بالملاحظة أو القياس، أو التجريب وتمثل الحقائق الوحدات التركيبية الأساسية للعلم. وعن طريقها يمكن بناء المفاهيم والنظريات العلمية.
- المفهوم العلمي: كل كلمة أو مصطلح له دلالة لفظية محددة، ويتطلب تكوينه إدراك العلاقات بين الأشياء، أو الظواهر، أو المعلومات التي ترتبط بعضها ببعض.
- المبدأ: ويطلق عليه أحيانًا التعميم وهو عبارة لفظية توضح علاقة بين مفهومين أو أكثر وهي عامة متكررة في أكثر من موقف.
- القانون العلمي: ويقصد به سلسلة مرتبطة من المفاهيم العلمية التي تصف الظاهرة أو الحدث وصفا كميًا ونوعيًا، ويعبر عن هذا الوصف بعلاقة رياضية.
- النظرية العلمية: وتعني إطار يجمع بين عناصر البناء العلمي في موضوع من موضوعات العلم، وهو قادر على تفسير المشاهدات والملاحظات المدعومة بنتائج تجريبية لا تتعارض مع نظرية أخرى في موضوع آخر من موضوعات العلم.

وبناء على ما سبق قام الباحث بتحليل المحتوى المعرفي لوحدة الانقسام الخلوي، والجدول التالي يوضح نتيجة التحليل:

الوحدة	الدرس	نتيجة عملية التحليل				
		حقائق	مفاهيم	مهارات	قوانين	نظريات
الانقسام الميتوزي	خصائص ومميزات الانقسام الميتوزي	٤	٥	٦	–	–
	عدد الخلايا الناتجة	١	١	–	–	–
	مغزى الانقسام الميتوزي	١	١	–	–	–
	مراحل الانقسام الميتوزي	٥	١	٣	–	
الانقسام المنصف	خصائص ومميزات الانقسام المنصف	٣	١	–	١	–
	عدد الخلايا الناتجة	١	١	–	١	–
	مغزى الانقسام المنصف	٢	١	١	–	–
	مراحل الانقسام المنصف	١	٢	–	–	–
	العبور الوراثي	١	١	١	–	–
	أمراض السرطان	٣	٢	–	٢	–

جدول (٤) تحليل المحتوى المعرفي لوحدة الانقسام الخلوي.

التأكد من ثبات عملية التحليل:

للتأكد من ثبات التحليل عمد الباحث إلى التحليل مرة أخرى، حيث حلل الباحث في المرة الأولى وقام زميل له* بالتحليل في المرة الثانية، وقام الباحث بحساب عدد نقاط الاختلاف والاتفاق ثم حساب نسبة الثبات كما يلي:

* يتقدم الباحث بالشكر الجزيل للأستاذ فيصل العنزي علي جهوده المبذولة في تحليل المحتوى.

مكونات المحتوى المعرفي	نتائج عملية التحليل			
	م١	م٢	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف
حقائق	٢٢	٢٢	٢٢	–
مفاهيم	١٦	١٥	١٥	١
مهارات	١١	١١	١١	–
الكلي	٤٩	٤٨	٤٨	١

جدول (٥) نقاط الاتفاق والاختلاف في تحليل المحتوى.

حيث: م١ترمز لعملية التحليل الأولى

م٢ ترمز لعملية التحليل الثانية

وقام الباحث بالتأكد من نسبة الاتفاق بين التحليلين باستخدام معادلة كوبر. (طعيمة, ٢٠٠٤)

معادلة كوبر لنسبة الاتفاق:

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

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{٣٣}{٣٣+١} \times 100 = ٩٧,٠٥$$

وتم حساب معامل الثبات من معادلة هولستي وهي كالتالي:

$$\text{معامل الثبات} = \frac{\text{٢ x عدد مرات الاتفاق}}{\text{مجموع النقاط التي تم تحليلها في المرتين}} \times 100$$

$$\text{معامل الثبات} = \frac{٢ \times ٣٣}{٤٩ + ٤٨} \times 100 = ٩٧,٥ \%$$

وهذه القيمة لثبات تحليل المحتوى تعنى أن عملية تحليل المحتوى على درجة عالية من الثبات.

التأكد من صدق تحليل المحتوى:

للتأكد من صدق تحليل المحتوى المعرفي لوحدة الانقسام الخلوي استعان الباحث بعدد من المحكمين المتخصصين للتأكد من شمولية عملية التحليل لجميع مكونات المعرفة العلمية المتضمنة في هذه الوحدة وعرضت عليهم قائمة التحليل وجمع الباحث آرائهم، وقد رأي المحكمون أن الباحث التزم تماماً بالتعريفات الإجرائية لجميع فئات التحليل المستخدمة، كما رأى المحكمين أن التحليل شمل جميع مكونات المعرفة العلمية لوحدة الانقسام الخلوي.

٤- تحديد الأهداف السلوكية للاختبار:

قام الباحث بتحديد الأهداف الخاصة بوحدة (الانقسام الخلوي) في مستوياتها المختلفة وفق تصنيف بلوم في المجال المعرفي، وتم تقسيمها إلى مستوياتها الستة وهي (التذكر، الفهم، التطبيق التحليل، التركيب، التقويم).

حيث قام الباحث بقراءة دقيقة لمكونات المعرفة العلمية للوحدة بغرض تحديد الأهداف السلوكية لوحدة الانقسام الخلوي بعد تحليل محتوى وحدة الانقسام الخلوي وتنوعت الأهداف بين المستويات المختلفة حسب تصنيف بلوم وأصبحت قائمة الأهداف في صورتها النهائية موزعة على المستويات المختلفة حسب الموضح في الجدول التالي:

الموضوعات	المحتوي	الأهداف	مستويات الأهداف المعرفية					
			تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم
تنظيم دورة الخلية	البروتينات الحلقية السرطان الخلايا الجذعية	يلخص دور البروتينات الحلقية في التحكم في دورة الخلية		✓				
		يشرح كيفية ارتباط مرض السرطان بدورة الخلية		✓				
		يعلل كون أبحاث الخلايا الجذعية الجنينية أثار الجدل الواسع بين العلماء				✓		
		يلخص نوعي الخلايا الجذعية واستخدمتاها		✓				
		يعلل السرطان يتسبب في قتل المخلوقات الحية				✓		
		يشرح كيفية ارتباط مرض السرطان بدورة الخلية		✓				
		يصف دور الخلية المبرمج		✓				
النمو الخلوي	دورة الخلية الطور البيني	يفسر صغر حجم الخلايا				✓		
		يلخص المراحل الأساسية من دورة الخلية		✓				
		يصف مراحل الطور البيني		✓				

جدول (٦) تصنيف الأهداف السلوكية لوحدة الانقسام الخلوي.

مستويات الأهداف	نتائج عملية التصنيف			
	م١	م٢	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف
تذكر	–	١	–	١
فهم	٩	٩	٩	–
تطبيق	١	–	–	١
تحليل	٦	٦	٦	–
تركيب	٢	١	١	١
تقويم	–	٢	–	–
المجموع	١٨	١٩	١٦	٣

جدول (٧) نتائج عملية تصنيف الأهداف في وحدة الانقسام الخلوي.

حيث: م١ ترمز لعملية التصنيف الأولى.

م٢ ترمز لعملية التصنيف الثانية.

وقام الباحث بالتأكد من نسبة الاتفاق بين التصنيفين باستخدام معادلة كوبر.

معادلة كوبر لنسبة الاتفاق

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

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{١٦}{١٦ + ٣} \times 100 = ٨٤,٣\ \%$$

وتم حساب معامل الثبات من معادلة هولستي (طعيمة ٢٠٠٤) وهي كالتالي:

$$\text{معامل الثبات} = \frac{٢ \times \text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{مجموع النقاط التي تم تحليلها في المرتين}} \times 100$$

$$\text{معامل الثبات} = \frac{٢ \times ١٦}{١٨ + ١٩} \times 100 = ٨٦,٤٨$$

وهذه القيمة تعني أن التصنيف على درجة عالية من الثبات.

التأكد من صدق تحليل أو تصنيف الأهداف:

للتأكد من صدق تصنيف الأهداف السلوكية لوحدة الانقسام الخلوي؛ استعان الباحث بعدد من المحكمين المتخصصين للتأكد من شمولية عملية تصنيف الأهداف لجميع مستويات الأهداف السلوكية المتضمنة في هذه الوحدة وعرضت عليهم قائمة تصنيف الأهداف وجمع الباحث آرائهم، وقد رأى المحكمون أن الباحث التزم بالتعريفات الإجرائية لفئات التصنيف التي استخدمها، كما أن التصنيف اشتمل على جميع الأهداف لوحدة الانقسام الخلوي.

٥- صياغة فقرات الاختبار:

بناءً على تحليل المحتوي وتحديد مستويات الأهداف قام الباحث بصياغة فقرات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد معتمداً على الأشكال والصور وهذا يتناسب مع اختبار التخيل البصري وتكوين الصور الذهنية للموضوعات كما أن هذا النوع من الأسئلة الموضوعية التي تتميز بالتالي: كما أكد الدمرداش (١٩٩٧) والفريق الوطني للتقويم (٢٠٠٤).

١- تصلح لقياس عمليات عقلية راقية.
٢- سهولة تصحيحها.
٣- تجعل الطالب قادرًا على تمييز الحقائق المعرفية.
٤- صعبة التخمين الصائب وخصوصًا إذا أُعدت بشكل جيد.

وقد قدّر الباحث لكل فقرة من فقرات الاختبار درجة واحدة فقط، وقد راعي الباحث عند إعداد الاختبار على أن يكون عشرين فقرة متنوعة الإجابة (الصور-الأشكال) بشكل عشوائي للتخلص من

التخمين، وقام الباحث بإعداد عدد من التعليمات للاختبار[1] بصورة بواضحة ووضعها في مقدمة الاختبار.

٦- وضع تعليمات الاختبار:

قام الباحث بإعداد تعليمات الاختبار وقام بوضعها في الصفحة الأولى من صفحات ملزمة الاختبار حيث راعى الباحث دقة صياغة التعليمات وبساطتها، وقد نوه الباحث في هذه التعليمات أن عملية التصحيح ستتم بصورة آلية وبالتالي وضع في ورقة الإجابة مثال توضيحي لكيفية وضع رقم الإجابة الصحيحة في المكان المخصص لها.

٧- إعداد مفتاح تصحيح الاختبار[2]:

نظرًا لأن اختبار مهرات التفكير البصري سيتم تصحيحه بطريقة آلية فقد وضع الباحث مفتاح لتصحيح الاختبار وبه رقم الإجابة الصحيحة لكل سؤال وتم تغذية جهاز التصحيح بهذا المفتاح وقد أعطى الباحث لكل إجابة صحيحة درجة واحدة فقط لا غير ولا شيء للإجابة الخاطئة.

٨- التحقق من صدق الاختبار.

صدق الاختبار هو وسيلة يمكن من خلالها معرفة مدي صدق الاختبار في قياس ما وضع من أجله الاختبار فقد أشار زيتون (٢٠٠٣) إلى أنه" يعتبر الاختبار صادقًا إذا كان يقيس ما يفترض قياسه وليس شيئًا آخر". لذا قام الباحث بعد صياغة مفردات الاختبار بالتحقق من صدقه منطقيًا أي التأكد من مدى تمثيل الاختبار لما وضع لقياسه وهو (مهارات التفكير البصري). وذلك من خلال صدق المحتوى والصدق الظاهري وذلك بعرضه على مجموعة من المحكمين* من المشرفين التربويين، ومعلمي الأحياء. وذلك للتحقق من أن:

- كل مفردة في الاختبار تفي بالغرض التي وضعت لقياسه.
- مناسبة الاختبار لمستوى عينة الدراسة
- وضوح صياغة مفردات الاختبار (الصور – الأشكال التوضيحية).
- وضوح تعليمات الاختبار.

---

(١) ملحق (٦) مفتاح تصحيح اختبار التفكير البصري ص ١٥٠-١٥٩

– إضافة أي مقترحات تحقق صدق محتوى الاختبار.

وقام الباحث بجمع آراء المحكمين وتعديل ما يرونه مناسب سواء من إضافة أو حذف أو إعادة صياغة أو غير ذلك، وبعد جمع آراء المحكمين ومناقشة ملاحظاتهم والتي اتفقت في مجملها على أن مفردات الاختبار تقيس التفكير البصري الذي وضعت من أجل قياسه، ومناسبة الأسئلة لمستوى الطلاب، ودقة الصياغة اللغوية للأسئلة، ووضوح تعليمات الاختبار وترتيب الأشكال والصور في الفقرات الاختيارية وقد أشار بعض المحكمين إلى إعادة صياغة بعض الفقرات وحذف بعض الفقرات لكون الصور غير واضحة وتحدث لبساً ويصعب تخيلها وتكوين صورة ذهنية لها فيما بعد والربط بينها وبين محتوي السؤال ولتكرار قياس نفس الهدف، وفيما عدا ذلك أقر المحكمون فقرات الاختبار كما هي دون تعديل.

وبناءً على أراء المحكمين السابقة والتي أكدت صدق الاختبار التحصيلي ظاهريًا ومنطيقًا قام الباحث بتعديل بعض فقرات الاختبار كالتالي:

– تم إعادة صياغة بعض الفقرات لتصبح أوضح في المعنى وأدق في الصياغة مثل فقرات (٧، ١١)

– تم حذف فقرتين رقم (١٢،١٧) إما لتواجد إجاباتهم في أسئلة أخرى أو لقياسهم نفس الهدف.

وبناء على ما تقدم قام الباحث بتعديل بعض فقرات الاختبار وحذف البعض الآخر وذلك في ضوء ملاحظات المحكمين وأصبح الاختبار في صورته شبه النهائية يتكون من عشرون فقرة تقيس مستويات التفكير البصري للطلاب في وحدة الانقسام الخلوي، وأصبح الاختبار جاهزًا للتطبيق على العينة الاستطلاعية للتأكد من خصائصه السيكو مترية.

٩– تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية:

بعد إعداد الاختبار وصياغة فقراته والتأكد من صدق محتواه تم تجريبه على عينة استطلاعية عدد أفرادها ٢٠ طالبًا من غير العينة الأساسية من الذين درسوا وحدة الانقسام الخلوي لطلاب الصف الثالث الثانوي في ثانوية منار السبيل الأهلية النظام الفصلي، وذلك للتأكد من الخصائص السيكو مترية للاختبار.

- تحديد زمن الاختبار.

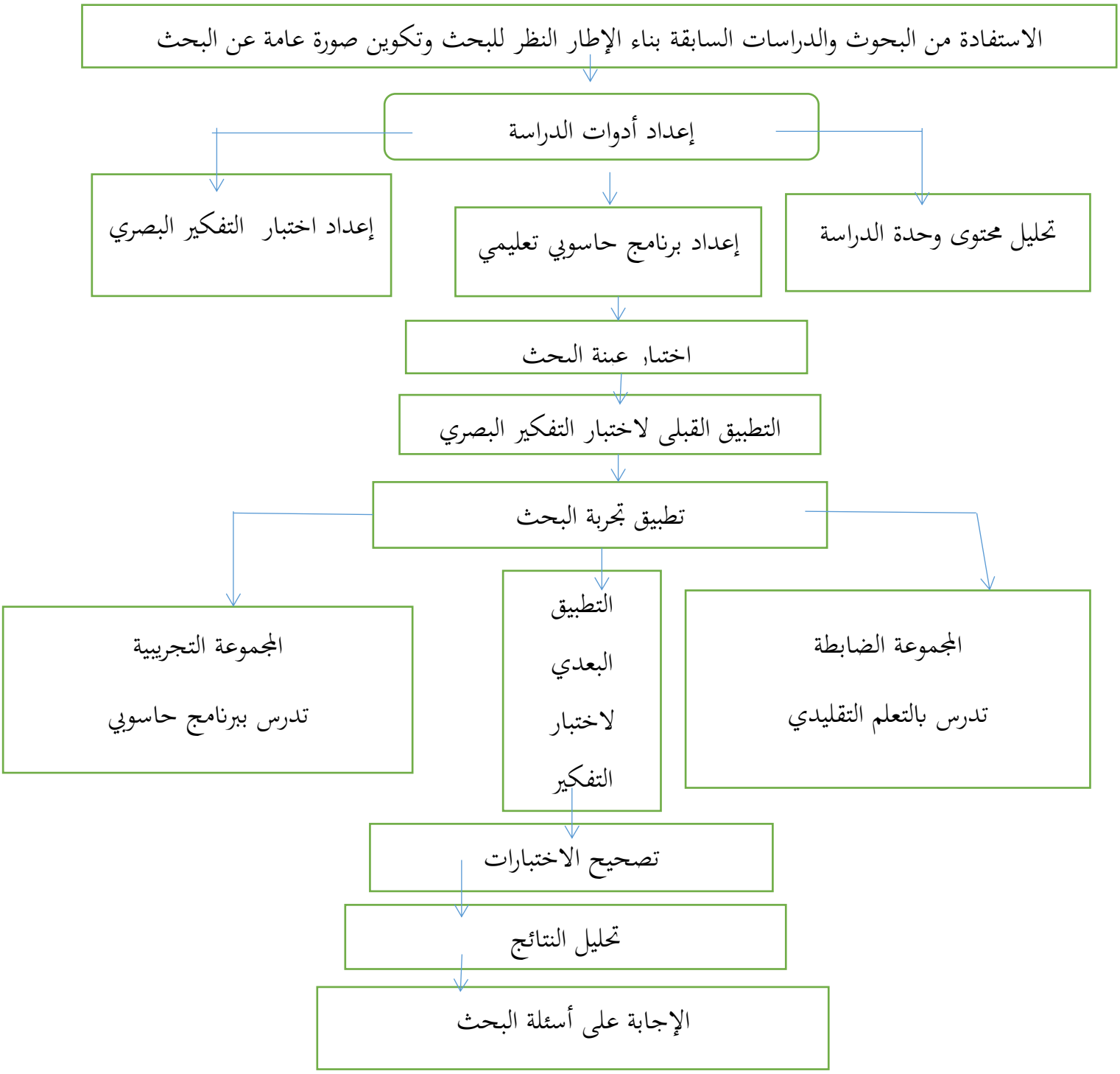
يتم حساب الزمن المناسب للإجابة على الاختبار وذلك عند تطبيق الاختبار على العينة الأولية كالتالي:

زمن الاختبار = $\frac{\text{(زمن الطالب الأول) + (زمن الطالب الأخير)}}{٢}$

وكان الزمن الذي استغرقه الطالب الأول للإجابة على الاختبار (٢٠) دقيقة، والزمن الذي استغرقه الطالب الأخير للإجابة (٣١) دقيقة، وبحساب متوسط الزمن حسب المعادلة السابقة كان الزمن اللازم للإجابة على الاختبار تقريبًا (٢٥) دقيقة، وبإضافة زمن قراءة التعليمات ومقداره (٥) دقائق يصبح الزمن الكلي اللازم للإجابة على الاختبار (٣٠) دقيقة وهو زمن مناسب لإجابة الاختبار.

الخطوات الإجرائية لتنفيذ تجربة البحث

يمكن تلخيص الخطوات الإجرائية للبحث في الشكل التالي:



شكل (٦) الخطوات الإجرائية لتنفيذ تجربة البحث

إجراءات تنفيذ تجربة البحث

بعد الاطلاع على العديد من الدراسات السابقة التي تناولت موضوع التفكير البصري والتعلم الإلكتروني قام الباحث بإعداد الخطط التدريسية للمجموعة التجريبية والضابطة وذلك بعد الانتهاء من البرنامج الحاسوبي ، وإعداد اختبار مهارات التفكير البصري ثم تنفيذ تجربة البحث على النحو التالي:

١- تحديد الهدف من التجربة.
٢- التصميم التجريبي للبحث.
٣- اختيار عينة الدراسة.
٤- التطبيق القبلي لأداة البحث.
٥- التدريس ببرنامج الحاسوبي للمجموعة التجريبية، وبالطريقة التقليدية للمجموعة الضابطة.
٦- التطبيق البعدي لأداة البحث.

وفيما يلي يقدم الباحث وصفًا تفصيليًا للخطوات السابقة:

١. تحديد الهدف من تجربة البحث:

تهدف تجربة البحث إلى قياس فاعلية البرنامج الحاسوبي القائم على الوسائط المتعددة في تنمية التفكير البصري في منهج الأحياء لدى طلاب الصف الثالث الثانوي بثانوية منار السبيل بمحافظة حفر الباطن بالمملكة العربية السعودية.

٢. تحديد التصميم التجريبي للبحث:

استخدم الباحث التصميم ذو المجموعتين (التجريبية والضابطة)، واعتمد في ذلك على تطبيق أداة البحث قبلياً، ثم المعالجة التدريسية للمجموعتين التجريبية والضابطة، ثم تطبيق أداة البحث بعديًا.

٣. اختيار عينة الدراسة:

تكونت عينة البحث من مجموعتين تم اختيارهما عشوائيًا من طلاب الصف الثالث الثانوي بثانوية منار السبيل الأهلية محافظة حفر الباطن بالمملكة العربية السعودية، إحداهما تمثل المجموعة التجريبية، والأخرى تمثل الضابطة، عدد كل منها (٢٠) طالباً.

٤. التطبيق القبلي لتجربة البحث:

قبل البدء في تدريس المجموعتين التجريبية والضابطة قام الباحث بتطبيق التفكير البصري على المجموعتين، مع الالتزام بالزمن المحدد، وقد تم التطبيق القبلي لأداة البحث مع النصف خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (١٤٣٨/١٤٣٩ هـ) (٢٠١٧/٢٠١٨م) وذلك في يوم الأحد الموافق ١٤٣٩/٢/٩هـ.

وقد طلب الباحث من الطلاب كتابة أسمائهم على ورقة الإجابة وذلك حتى يمكن التعرف على درجة كل طالب في التطبيق القبلي، واستخدام تلك الدرجة والمقارنة بينها وبين درجته في التطبيق البعدي، لإيجاد متوسطي درجات الطلاب في اختبار التفكير البصري وتحديد فاعلية البرنامج.

٥. التدريس للمجموعتين التجريبية والضابطة:

أولاً: التدريس للمجموعة التجريبية:

تم التدريس للمجموعة التجريبية باستخدام البرنامج الحاسوبي المعد لهذا الغرض وفقاً للخطوات التالية:

- استغرق الباحث حصة كاملة قبل عرض البرنامج على الطلاب، وذلك لتعريفهم بالبرنامج والهدف منه وقدم الباحث لهم بعض الإرشادات المساعدة بكيفية استخدام البرنامج والتفاعل معهم.
- تم تنفيذ تجربة البحث بتوجيه وإشراف مباشر من الباحث، وذلك نظراً لحاجة بعض الطلاب للتوجيه أثناء التعامل مع البرنامج، قام الباحث بتذليل كافة العقبات التي قد تواجه تنفيذ تجربة البحث والتأكد من سلامة تجربة الحاسوب الآلي وأجهزة العرض والحواسيب اللوحية والحواسيب المحمولة.
- وُزع الطلاب على أجهزة الحاسب في مختبر الحاسب بالتنسيق مع مسؤول الشبكات في الحاسب وبالتعاون الكامل مع إدارة ثانوية منار السبيل الأهلية.
- تم إعطاء الطلاب الفرصة كاملة بدراسة محتوي البرنامج ولوحظ اختلاف زمن التعلم بين الطلاب لوجود فروق فردية فكان أقل زمن للتعلم هو تسعون دقيقة بمعدل حصتين كاملتين وأكبر زمن تعلم هو مائة وخمس وثلاثون دقيقة بمعدل ثلاثة حصص.
- حرص الباحث علي عدم تقديم أي شرح إضافي للمجموعتين التجريبية والضابطة في تلك الوحدة الدراسية.

- تم تنظيم جدول الحصص للتدريس لطلاب المجموعة التجريبية بالتنسيق مع مسؤول الحاسب بالمدرسة وذلك خلال الفترة الزمنية (١٦ /٢/١٤٣٩هـ إلى ٥ / ٣ / ١٤٣٩هـ) خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي الأول ١٤٣٨ / ١٤٣٩هـ.
- وقد واجه الباحث بعض الصعوبات أثناء تنفيذ تجربة البحث تتلخص في التالي:

أ. عدم جاهزية بعض الطلاب للتعامل مع جهاز الحاسب، وقد تم التغلب على تلك المشكلة بالاستعانة بمعلمي الحاسب بالمدرسة لمساعدة الطلاب.

ب. بعض أجهزة الحاسب تعرضت للعطب، وقد تم التغلب على ذلك بالاستعانة بمركز التقنية بالمدرسة والذي كان على أتم الاستعداد حيث تم إصلاح العطب وتشغيل البرنامج.

ثانياً: التدريس للمجموعة الضابطة:

تم تدريس المحتوي العلمي نفسه بوحدة الانقسام الخلوي التي تم اختيارها للمجموعة الضابطة بعد الانتهاء من التطبيق القبلي لأداتي البحث مباشرة، وقد قام الباحث بالتدريس للمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية، وقد استغرق تدريس الوحدة ٣ أسابيع بواقع أربع حصص أسبوعياً، وزمن الحصة ٤٥ دقيقة وذلك خلال الفترة من (١٦/ ٢/ ١٤٣٩هـ إلى ٥/ ٣/ ١٤٣٩هـ) خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٣٨/ ١٤٣٩هـ.

٦. التطبيق البعدي لأداة البحث: بعد الانتهاء من تدريس الوحدة للمجموعتين، تم تطبيق اختبار التفكير البصري على المجموعتين التجريبية والضابطة، مع التقيد بالزمن المحدد لكل اختبار.

٧. تصحيح الاختبارات:

تم تصحيح اختبار التفكير البصري إلكترونيًا بمساعدة برنامجًا إلكترونيًا تم تغذية برنامج الحاسب به.

المعالجة الإحصائية:

بعد الانتهاء من عملية تصحيح اختبار التفكير البصري، وتبويب النتائج القبلية والبعدية، تم استخدام برنامج الرزم الإحصائية في العلوم الاجتماعية (SPSS) في المعالجات الإحصائية اللازمة لمعالجة بيانات هذا البحث واستخراج نتائج تطبيقاته كالتالي:

١- معادلة كوبر (Cooper) لحساب نسبة الاتفاق عند تحليل المحتوى المعرفي للوحدة محل الدراسة.

٢- معامل ثبات اختبار التفكير البصري باستخدام طريقة التجزئة النصفية (Split half Method).

٣- استخدام اختبار (ت) (T. test) للتحقق من تكافؤ المجموعتين قبل إجراء تجربة البحث ولاختبار صحة الفروض لدراسة الفرق بين متوسطي درجات الطلاب في اختبار مهارات التفكير البصري الذي تم تطبيقه قبلياً والذي تم تطبيقه بعدياً لدي أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة.

٤- للتأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة في مقياس مهارات التفكير البصري في التطبيق القبلي تم استخدام اختبار "مان ويتني" (Mann-Whitney U) للعينات المستقلة،

٥- حساب مربع "إيتا "بين متوسط نتائج تطبيق الاختبار قبلياً وبعدياً للعينة التجريبية بالمعادلة.

الفصل الرابع

نتائج البحث وتفسيرها

لما كان هدف الباحث من هذا البحث هو محاولة الكشف عن أثر برنامج حاسوبي في تنمية التفكير البصري في مادة الأحياء لدى عينة من طلاب الصف الثالث الثانوي بمحافظة حفر الباطن بالمملكة العربية السعودية ، قام الباحث هذا الفصل بعرض البيانات التي توصل إليها بعد تطبيق أداة البحث، وتوضيح ما تم التوصل إليه من نتائج بعد تحليل هذه البيانات إحصائيا للتحقق من صحة فروض البحث وذلك للإجابة على أسئلة البحث، ثم مناقشة هذه النتائج.

أولا: الإجابة عن السؤال الأول:

نص السؤال الأول: ما التصور المقترح لبرنامج حاسوبي قائم على الوسائط المتعددة لتنمية التفكير البصري في مادة الأحياء لدى طلاب الثانوية؟

وللإجابة عن السؤال قام الباحث بعرض معرفي عن البرنامج[١] ومحتواه وآلية توظيفه في الإطار النظري.

نص السؤال الثاني: ما فاعلية البرنامج المقترح في تنمية التفكير البصري في مادة الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية؟

وللإجابة عن السؤال الثاني قام الباحث بوضع الفرضيات التالية:

الفرض الأول: لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار الذي تم تطبيقه قبلياً لمهارات التفكير البصري في منهج الأحياء لدى طلاب الصف الثالث الثانوي.

الفرض الثاني: يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار الذي تم تطبيقه بعدياً لمهارات التفكير البصري في منهج الأحياء لدى طلاب الصف الثالث الثانوي.

(١) ملحق (٥) تم تسليم نسخة مرفقة من البرنامج (البرنامج الحاسوبي المقترح لتنمية التفكير البصري في مادة الأحياء١) ص ١٤٥-١٥٠

اختبار صحة الفرض الأول:

نص الفرض الأول: والذي ينص على لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار الذي تم تطبيقه قبلياً لمهارات التفكير البصري في منهج الأحياء لدى طلاب الصف الثالث الثانوي.

وذلك للتأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في مقياس مهارات التفكبر البصري في التطبيق القبلي تم استخدام اختبار "مان ويتني" (Mann-Whitney U) للعينات المستقلة، كما يوضح الجدول التالي:

جدول (٨) نتائج اختبار "مان ويتني" (Mann-Whitney U) للعينات المستقلة لدلالة الفروق بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمهارات التفكيير البصري لعينة البحث

المجموعة	المجموعة الضابطة قبلي		المجموعة التجريبية قبلي		قيمة مان وتني	قيمة ز	مستوى الدلالة
	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
مهارات التفكير البصري	17.25	345	23.75	475	135	-1.83	.09

من خلال الجدول السابق يتبين أن قيم (ت) غير دال إحصائيا، وهذا دليل على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات الطلاب في اختبار مهارات التفكبر البصري في التطبيق القبلي، وهذا يشير إلى تكافؤ المجموعتين وتحقق الفرض الأول. تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كلاً من المنزلاوي ٢٠١٥ وبخوش ٢٠٠٥ والقحطاني ٢٠٠٥ وحمادة ٢٠٠٦

اختبار صحة الفرض الثاني

نص الفرض الثاني: والذي ينص على يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار الذي تم تطبيقه بعدياً لمهارات التفكير البصري في منهج الأحياء لدى طلاب الصف الثالث الثانوي.

تم استخدام اختبار "مان ويتني (Mann-Whitney U) للعينات المستقلة كما يوضح الجدول التالي:

جدول رقم (٩) نتائج اختبار "مان ويتني" (Mann-Whitney U) للعينات المستقلة لدلالة الفروق بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لمهارات التفكير البصري في الاختبار البعدي

المجموعة	المجموعة الضابطة قبلي		المجموعة التجريبية قبلي		قيمة مان وتني	قيمة ز	مستوى الدلالة
	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
مهارات التفكير البصري	10.60	212	30.40	608	2.00	-5.389	.000

ويبين الجدول رقم (٢) أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار الذي تم تطبيقه بعدياً لمهارات التفكير البصري في منهج الأحياء لدى طلاب الصف الثالث الثانوي، ومن قيم متوسطات الرتب يتبين أن هذه الفروق كانت لصالح المجموعة التجريبية. تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كلاً من المنزلاوي ٢٠١٥ والخزاعي٢٠١٢ ومحمد١٩٩٨ والقباني٢٠٠٧

وللتأكد من فاعلية البرنامج المقترح في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة الأحياء لدى طلاب الصف الثالث الثانوي بالمملكة العربية السعودية تم حساب (مربع آيتا) بين متوسط الاختبار الذي تم تطبيقه قبلياً وبعدياً العينة التجريبية بالمعادلة:

$$\eta\ 2 = \frac{t2}{t2 + df}$$

وقد جاءت النتائج كما في الجدول التالي:

المتغير	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مربع إيتا
المجموعة التجريبية قبلي	17.7	1.26	46.798	.98
المجموعة التجريبية بعدي	2.95	1.05		

جدول (١٠) نتائج مربع (إيتا) بين التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية

يتضح من الجدول أن قيمة أن قيمة مربع إيتا (٠,٩٨) وهو يدل على حجم تأثير كبير جدا للبرنامج.

تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كلا من بخوش ٢٠٠٥ والقحطاني ٢٠٠٥ ومهدي٢٠٠٦ ودراسة Talbot,etal,1992 والقحطاني٢٠١٥ وشعت٢٠٠٩ والقباني٢٠٠٧ وحمادة٢٠٠٦ومحمد ١٩٩٨

عرض موجز لنتائج البحث:

فيما يلي عرض مختصر للنتائج التي أسفر عنها البحث:

١- تم قبول الفرض الأول والذي ينص على أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار الذي تم تطبيقه قبلياً لمهارات التفكير البصري في منهج الأحياء لدى طلاب الصف الثالث الثانوي حيث أن قيمة ت=٠,٠٩ غير دال إحصائيا وتدل هذه النتيجة على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب في التطبيق القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة لاختبار مهارات التفكير البصري في مادة الأحياء.

٢- تم قبول الفرض الثاني والذي ينص على أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار الذي تم تطبيقه بعدياً لمهارات التفكير البصري في منهج الأحياء لدى طلاب الصف الثالث الثانوي حيث أن قيمة ت=٠,٠٠٠ دالة إحصائيا وتدل هذه النتيجة على أن هناك فروق ذات دلالة إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار

الذي تم تطبيقه بعدياً لمهارات التفكير البصري في مادة الأحياء لدى طلاب الصف الثالث الثانوي.

٣- يتصف البرنامج الحاسوبي المقترح القائم على الوسائط المتعددة في تنمية مهارات التفكير البصري بالفاعلية ، وذلك في مادة الأحياء لدى طلاب الصف الثالث الثانوي بالمملكة العربية السعودية حيث أن قيمة مربع إيتا (٠,٩٨) وهو يدل على حجم تأثير كبير جدا للبرنامج.

تفسير نتائج البحث:

دلت نتائج البحث على أن استخدام برنامج الحاسوبي القائم على الوسائط المتعددة أدى إلى تنمية التفكير البصري لدى طلاب المجموعة التجريبية بدرجة أكبر من طلاب المجموعة الضابطة والتي درست بالطريقة المعتادة ويرجع الباحث السبب في ذلك إلى ما يلي:

١- البرنامج الحاسوبي ساعد الطلاب على فهم العمليات الداخلية والتي يصعب تصورها والتي تتضمن حركات ميكانيكية دقيقة داخل الخلايا مما أدى في النهاية إلى تكوين صور ذهنية وعقلية صحيحة وبالتالي يؤدي ذلك إلى تنمية التفكير البصري لديهم ، ويتفق ذلك مع الكثير من الدراسات السابقة حيث أشادت تلك الدراسات أن الرسومات المتحركة بالحاسب الآلي وبدون الحاسب الآلي ساعدت على تنمية التفكير البصري لدى الطلاب.

٢- تضمن البرنامج مقاطع للفيديو وكذلك بعض الصور وصورًا لشرائح تحت المجهر الإلكتروني للعمليات الداخلية أثناء الانقسام الخلوي والتي يصعب على الطلاب فهمها واستيعابها بالتدريس التقليدي.

٣- تضمن البرنامج عرضاً للصور ومقاطع الفيديو والذي ساعد الطلاب على تصور العمليات الذهنية والقدرة على التعبير عنها من خلال الرسومات التوضيحية والقدرة على تمييز الصور المناسبة لموضوع الدرس واستبعاد الصور الغير مناسبة.

٤- احتواء البرنامج على عروض ثلاثية الأبعاد ساعدت الطلاب على التفكير البصري بشكل جيد، ولاحظ الباحث تفاعل الطلاب أثناء تطبيق البرنامج.

٥- يرجع الباحث أيضا هذه النتائج إلى احتواء البرنامج على مشاهد ثلاثية الأبعاد خاصة بجسم الأنسان مما أدى إلى إثارة دافعية الطلاب وتنمية التفكير البصري لديهم تبعا لذلك.

٦- الصور والعروض التي قدمها يصعب توفرها في الكتاب المدرسي.

٧- ضعف كفاءة الطريقة التقليدية التي اعتمدت على السبورة والإلقاء في التدريس، وحيث أنه أحد سمات التعلم الحديث هي استخدام وسائل التقنية والعروض الإلكترونية وهو ما توفر لدى المجموعة التجريبية من خلال دراستها بالبرنامج الحاسوبي مما أدى في النهاية لتنمية درجة التفكير البصري لدى هذه المجموعة.

٨- تصميم دليل المعلم بحيث تتوزع استراتيجيات التعلم على مراحل الدرس ابتداءً من مرحلة التمهيد ومرورًا بمرحلة عرض الدرس وانتهاءً بمرحلة التقويم ودمج الأنشطة الخاصة بالبرنامج الحاسوبي فيه، وتوضيح دور الطالب والمعلم في كل مرحلة، فتنويع العروض داخل البرنامج الحاسوبي مع تغيير طريقة الجلسة أحيانًا قضى بشكل كبير على الملل وشرود الذهن الأمر الذي أدى في النهاية للتركيز وساعد على تنمية التفكير البصري لدى الطلاب.

٩- تصميم الباحث لبطاقة ملاحظة لتقويم عمل المعلم[١] والطالب[٢] في كل حصة للوقوف على بعض فرص التحسين التي يقدمها الباحث للمعلم والطلاب في نهاية كل حصة لتفاديها في الحصص القادمة.

١٠- تناسب العروض والصور في البرنامج الحاسوبي المستخدم مع الخصائص العمرية للطلاب في المرحلة الثانوية من حيث الحاجة إلى الاهتمام والمعرفة بكيفية تكون الخلايا وانقسامها في بداية الخلق وعرض ذلك بشكل سليم يتناسب مع قيم الإسلام الحنيف. مع تصحيح بعض المفاهيم والصور الخاطئة، الأمر الذي وسع مدارك الطالب في مجال التفكير البصري.

١١- ارتباط الوحدة محل الدراسة بالواقع الحياتي للطلاب الأمر الذي جعل لدى الطلاب شغف للتعلم والتصور والتفكير البصري في كيفية آلية التكاثر والانقسام في الكائنات

---

(١) - ملحق (١/ج) بطاقة تقويم أداء معلم ص ١٢٩-١٣٠

(٢) - ملحق (١/ب) بطاقة تقويم أداء طالب ص ١٢٧-١٢٨

الحية لا سيما الإنسان مما أدى إلى تكوين اتجاه إيجابي لدى الطلاب عن عمليات التكاثر والانقسام في الخلايا الحية وكيفية حدوثها.

ولقد اتفقت نتائج هذا البحث مع نتائج بعض الدراسات السابقة مثل دراسة المطيري ١٩٩٨، ودراسة بخوش ٢٠٠٥، ودراسة القحطاني ٢٠٠٥، ودراسة الرشيد ٢٠٠٧، ودراسة الشايع ٢٠٠٩، ودراسة خضر ٢٠١١، ودراسة الحراحشة ٢٠١٤، ودراسة خضور ٢٠١٥، ودراسة المنزلاوي٢٠١٥ ودراسة مهدي٢٠٠٦ ودراسة Talbot,etal,1992 ودراسة القحطاني٢٠١٥ ودراسة شعت٢٠٠٩ ودارسة القباني٢٠٠٧ ودراسة حمادة٢٠٠٦ودراسة محمد ١٩٩٨ ، والتي تشير جميعها إلى دور برامج الوسائط المتعددة في تنمية التفكير البصري والقدرة المكانية لدى الطلاب في جميع المراحل التعليمية.

توصيات البحث

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة أمكن التوصية بما يلي:

- تشجيع وتدريب معلمي الأحياء على استخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة وبرمجياتها المتعددة التي تعمل على تنمية التفكير البصري والتفكير الابتكاري لدى طلاب الصف الثالث.
- تدريب الطلاب المعلمين في كليات التربية على استخدام تلك التكنولوجيا ووسائطها وبرمجياتها في تعليم وتعلم الأحياء ومتابعتهم في كيفية الاستفادة منها أثناء فترة التربية العملية.
- تدريب المعلمين في أثناء الخدمة وكذلك الطلاب المعلمين في كليات التربية على ادراج مهارات التفكير البصري للبرمجيات المتنوعة في مادة الأحياء بفروعها المتنوعة في مراحل التعليم المختلفة.
- تدريب المعلمين في أثناء الخدمة وكذلك الطلاب المعلمين في كليات التربية على استخدام مهارات التفكير البصري وإعداد البرمجيات لمادة الأحياء في المراحل المختلفة ليصبحوا قادرين في المستقبل على تقويم البرمجيات المختلفة واختيار المناسب منها لتعليم التلاميذ بطريقة مشوقة.
- ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب المعلمين في كليات التربية شعبة الأحياء وذلك من خلال تعاملهم مع الوسائط المتعددة والفائقة للحاسب الآلي وبرمجياته مما ينعكس أثره على طلابهم في المستقبل.
- ضرورة توفير عدد كاف من أجهزة الحاسب الآلي المتطورة والتي تشتمل على تكنولوجيا الوسائط المتعددة ومعامل مجهزة لهذا الغرض بالمدارس حتى لا نحرمهم من الاستفادة من هذه التكنولوجيا المتطورة في تعلمهم وتنمية مستوى التحصيل والتفكير البصري لديهم.
- ضرورة الاهتمام بالكتاب المدرسي من حيث المحتوى والتدريبات التي تنمى مهارات التفكير البصري عرض فيه صور ذهنية وتخيل، وكذلك تطوير أساليب التقويم عن طريق الاهتمام بالاختبارات ذات الأسئلة المفتوحة التي يكون للسؤال فيها أكثر من إجابة لأن التنوع في الإجابات يساعد على تنمية مهارات التفكير البصري لدى المتعلمين، والبعد عن الاختبارات التقليدية التي تقيس القدرة على الحفظ بدرجة كبيره.

- بناء مناهج الأحياء على أساس المواقف المشكلة وحل المشكلات أو على أساس تعليم التفكير عامة ، والتفكير البصري خاصة وجعل التعليم للتفكير هو محور العملية التعليمية.
- التشديد والمتابعة من قبل توجيه الأحياء بأن تُصبح أجهزة تكنولوجيا التعليم والبرمجيات التعليمية جزء أصيل من خطط الدروس اليومية – والاستفادة من إمكانات معامل التطوير التكنولوجي لأقصى درجة ممكنه.

البحوث المقترحة

من خلال الدراسة ونتائجها أقترح البحوث التالية:

١- فاعلية برنامج حاسوبي مقترح قائم على الوسائط المتعددة في تنمية التفكير البصري في مادة الأحياء لدى طلاب الصف الثالث الثانوي بالمملكة العربية السعودية.

٢- فاعلية برنامج حاسوبي مقترح قائم على الوسائط المتعددة في تنمية التفكير البصري في مادة الأحياء لدى طلاب الصف الثاني الثانوي بالمملكة العربية السعودية.

٣- فاعلية برامج الوسائط المتعددة في تعليم الأحياء على تنمية مهارات الرسم في الأحياء في مرحلة التعليم الأساسي.

٤- أثر استخدام برمجيات الوسائط المتعددة في تعليم الأحياء على تنمية مهارات التفكير الابتكاري والتحصيل لدى التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة.

٥- مقارنة وسائط الحاسب الآلي المتعددة وبرمجياته مع وسائط تكنولوجيا التعليم الأخرى كالفيديو مثلاً من حيث أثرها على تنمية التفكير البصري في الأحياء في المراحل التعليمية المختلفة.

٦- الصعوبات التي تواجه المعلمين عند استخدام وسائط الحاسب الآلي المتعددة والفائقة وتعوقهم في أداء رسالتهم في التعليم والتعلم.

٧- أثر استخدام برمجيات الوسائط المتعددة على تنمية مهارة إعداد الاختبارات في مادة الأحياء للمراحل التعليمية المختلفة.

٨- فعالية برنامج قائم على الوسائط المتعددة في تنمية بعض أنماط التفكير الأخرى مثل التفكير المنطقي، والتفكير الاستنباطي والتفكير الناقد والتفكير الابتكاري وغيرة.

٩- فعالية برنامج قائم على الوسائط المتعددة في تنمية بعض الجوانب الوجدانية المختلفة كالاتجاه نحو الأحياء وخفض القلق منها.

١٠- إعداد دراسة مماثلة للدراسة الحالية على موضوعات أخرى من الأحياء المرحلة الثانوية.

١١- أثر برنامج قائم على الوسائط المتعددة لتدريب معلمي الأحياء بمرحلة التعليم الأساسي على مهارات التفكير البصري وعلاقة ذلك بتحصيل تلاميذهم وتفكيرهم الابتكاري والإبداعي.

المراجع

القرآن الكريم سورة الغاشية: اية ١٢- اية ١٦

صحيح الامام البخاري المجلد ٤/ صفحة ٥٧٧

مسند أحمد المجلد ٧/ صفحة ٣٧

لسان العرب ابن منظور مجلد ٧/ صفحة ١٤٦

أحمد، إسلام جهاد عوض الله (٢٠١٦)، **فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري في مبحث العلوم لدى طلاب الصف التاسع بغزة**، رسالة ماجستير غير منشورة، غزة: كلية التربية، جامعة الأزهر.

أحمد حامد منصور (١٩٩٧)، **تطبيقات الكمبيوتر في التربية**، الجزء الأول، سلسلة تكنولوجيا التعليم، دمياط: العدد الثامن.

أحمد، شكري سيد ومحمد، عبد الله (١٩٩٨م). **منهجية أسلوب تحليل المضمون وتطبيقاته في التربية** – مجلة البحوث النفسية والتربية، العدد ١٣، قطر، المطبعة الأهلية.

احمد،نعيمه حسن ،عبدالكريم،سحر محمد (٢٠٠١). **اثر المنطق الرياضي والتدريس بالمدخل البصري في أنماط التعليم والتفكير وتنمية القدرة المكانية وتحصيل تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم**،المؤتمر العلمي الخامس،مجلد التربية العلمية،كلية التربية،المجلد الثاني،جامعة عين شمس،جالبين،بفرليكولين (١٩٨٨)،التعليم من خلال التخيل،ط٢،ترجمة خليل يوسف الخليلي وآخرون(١٩٩٣)،الأردن:منشورات الأونروا-اليونسكو

ابو حطب، فؤاد وصادق، آمال (١٩٩١)، **مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي**، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

أبو علام، رجاء محمود (٢٠٠٨)، **مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية**، القاهرة، دار النشر للجامعات.

أبو قورة، خليل (٢٠١٤م). **فلنبدأ بالخيال العلمي لتنمية الإبداع والموهبة** – جريدة الشرق الأوسط، الجمعة ،٧ رمضان ١٤٣٥ – العدد ١٣٠٠٢.

أكرم محمود العمري (١٩٩٩)، **أثر استخدام الحاسوب المبرمج بلغة لوغو في تعليم المفهوم.**

إبراهيم،عبدالله علي محمد (٢٠٠٦).**فاعلية استخدام شبكات التفكير البصري في العلوم لتنمية مستويات "جانييه" المعرفية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة المتوسطة**،المؤتمر العلمي العاشر حول التربية العلمية تحديات الحاضر ورؤى المستقبل،المجلد الاول-كلية العلوم التربوية،جامعة عين شمس،الأردن،٣٠يوليو الى ١أغسطس.

إبراهيم، لطفي عبد الباسط (١٩٩٤)، تحل**يل مهام التدوير العقلي: دراسة للقدرة المكانية في ضوء مدخل تجهيز المعلومات**، مجلة البحوث النفسية والتربوية، كلية التربية: جامعة المنوفية، العدد الثاني.

افكار ،احمد قائد صالح، المجلد الثالث والعشرون،العدد ٢٠،يونيو ٢٠١٧.**فاعلية استراتيجية التخيل الموجه في تنمية مهارات التفكير البصري في العلوم لدى طلبة الصف الثامن الاساسي في المدارس المهنية** – مجلة الدراسات الاجتماعية -كلية التربية- إدلب.

الانقر, نيفين رياض ,٢٠١٦ , **فاعلية برنامج قائم على استخدام شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير عالي الرتبة في العلوم لدى طالبات الصف التاسع بغزة** , بحث تكميلي لنيل درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس , كلية التربية الجامعة الاسلامية.

الثعلبي، سعيد بن مبارك بن سعيد (١٤٣٦هـ). **المعوقات الإدارية التي تواجه الإدارة المدرسية في تطبيق مشروع مناهج الرياضيات والعلوم الحديثة بمدارس التعليم العام الحكومية بمحافظة جدة من وجهة نظر المديرين**، رسالة ماجستير ، السعوديه: جامعة أم القرى.

الباوي، ماجدة إبراهيم (٢٠٠٦م). **فاعلية استخدام الوسائل المتعددة بالحاسوب على تحصيل الطالبات لمادة الفيزياء واتجاهاتهن نحو استخدام الحاسوب في التعلم والتعليم** – بغداد: كلية التربية بن الهيثم – جامعة بغداد.

البو سعيدي، أمل بنت عبد الله (١٤١٨هـ). **القصة وأثرها التربوي في تدريس علوم الشريعة: المرجع في تدريس علوم الشريعة**، تحقيق: عبد الرحمن صالح عبد الله، د.م: مؤسسة الوراق.

الجبالي، حسن (١٩٩٧)، **الفروق الفردية في القدرات العقلية**، القاهرة: الأنجلو المصرية.

الحافظ، محمود عبد السلام، جوهر، أحمد (٢٠١٢)، **المختبر الافتراضي لتجارب الفيزياء والكيمياء وأثره في تنمية قوة الملاحظة لطلاب المرحلة المتوسطة وتحصيلهم المعرفي**، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، المجلد (١)، العدد(٨)، أيلول ٢٠١٢.

الحراحشة، كوثر عبود (٢٠١٤). **أثر برنامج تعليمي قائم على استراتيجية التخيل في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير الناقد والدافعية نحو التعلم لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن**، مجلة العلوم التربوية – جامعة آل البيت – الأردن –المجلد الثاني عشر – العدد الأول.

الحصين، عبد الله على (١٤١٤هـ) **تدريس العلوم** ، الرياض: بيت الزينة.

الخزاعي ، قاسم طالب (٢٠١٢).**اثر التدريس باستراتيجية المتشابهات على مهارات التفكير البصري والتحصيل في مبادئ الاحياء لدى طلاب الصف الاول المتوسط** . رسالة ماجستير جامعة القادسية.العراق.

الخزامي , قاسم طالب, ٢٠١٢ , رسالة ماجستير جامعة القادسية العراق.

الدليمي، منيرة محمد (٢٠١٨م). **تنمية الخيال العلمي ضرورة ملحة في المؤسسات التعليمة العربية دراسة وصفية**، مجلة أجيال العلوم الإنسانية والاجتماعية، العدد ٣٨ الصفحة ٣٩.

الدمرداش، صبري (١٩٩٧)، **أساسيات تدريس العلوم**، ط٢، القاهرة: دار المعارف.

الرزمة، محمد نور عبد الرحمن علي (١٤٢٤هـ)، **ملامح نظم التعليم في بعض دول العالم**، صادر عن الإدارة العامة للبحوث التربوية والتطوير التربوي وزارة المعارف، جامعة أم القرى: مركز التميز البحثي تطوير تعلم العلوم والرياضيات.

الرشيد، إخلاص سعد عبد الكريم (٢٠٠٧)، **أثر استخدام تقنية البرامج المعتمدة على الحاسوب على تحصيل طالبات الصف الأول متوسط في مادة العلوم**، الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية جامعة الملك سعود.

الزغيبي، محمد (٢٠١١م). **واقع تطبيق مشروع الرياضيات والعلوم، ورقة عمل مقدمة إلى ندوة مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية بالتعليم العام بين النظرية والتطبيق**، السعوديه: كلية العلوم – جامعة الملك سعود.

الزغلول، عماد (٢٠٠٣)، **نظريات التعلم**، عمان الأردن: دار الشروق.

الزيات، فتحي مصطفى (١٩٩٦)، **سيكولوجية التعلم بين المنظور الارتباطي والمنظور المعرفي**، سلسلة علم النفس المعرفي ٢، القاهرة: دار النشر للجامعات.

السعدني، عبد الرحمن محمد (١٩٩٣م) فا**علية استخدام أسلوب التعلم التعاوني على تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادي في العلوم وواقعتيهم للإنجاز**، مجلة كلية التربية، جامعة طنطا, ١٨.

السهلي، عبد العزيز وآخرون(١٩٩٦م)، **نظام التعليم في المملكة العربية السعودية**، الرياض: دار الخريج للنشر والتوزيع.

السيد، فؤاد البهي (٢٠٠٠م). **الذكاء**، القاهرة: دار الفكر العربي.

السيد، فتحي الباب عبد الحليم (١٩٩٥م)، **نحو فهم أفضل لتكنولوجيا التعليم في الوسائط المتعددة في حجرات الدراسة**، تكنولوجيا التعليم سلسة دراسات وبحوث، القاهرة: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم – المجلد الخامس – الكتاب السادس.

الشايع، فهد بن سليمان (١٤٣١). **مقررات الفيزياء الجديدة، الرؤية والتطبيق** ، ورقة عمل مقدمة إلى اللقاء الخامس للجمعية السعودية للعلوم الفزيائية، أبها: جامعة الملك خالد.

الشلوي،عبد العالي محمد عبد العالي (٢٠١٧) **مدى توافر مهارات التفكير البصري في مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي** – المجلة الدولية التربوية المتخصصة . المجلد (٦) . العدد (٣) آزار ٢٠١٧،.

العاني، رؤوف عبد الرزاق (١٤٠٧هـ) **اتجاهات حديثة في تدريس العلوم**، ط٤ ، الرياض: دار العلوم.

العباد، د. عبد الله بن حمد (٢٠١٣)، **التعليم الثانوي في المملكة العربية السعودية رؤية نقدية:** الجمعة، آذار (مارس) ٨, ٢٠١٣.

العبد الكريم، راشد (١٤٣١هـ). بع**د عام على تطبيقه–المنهج المطور للعلوم والرضيات في عيون تربويين وأكاديميين**، جريدة الجزيرة، السبت ٢٦ شعبان ١٤٣١–العدد ١٣٨٢٧.

العبدي، أمل سعود عبد العزيز شيخ لطيف (٢٠٠٩م). **مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية الذي تنفذه شركة العبيكان للأبحاث والتطوير لصالح مكتب التربية لدول التعاون الخليجي من الفترة (٢٠٠٦–٢٠٠٩م)**،رسالة ماجستير غير منشورة ، د.م: كلية إدارة الأعمال – الأكاديمية العربية.

العزو، إيمان محمد (٢٠٠٤)، **دمج التقنيات في التعليم إعداد المعلم تقنياً للألفية الثالثة**، دبي: دار القلم.

الكسجي، سمر محمد (٢٠١٥م). **أثر استخدام برنامج تعليمي قائم على الإحيائية في فهم المفاهيم البيولوجية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي**، دراسات العلوم التربوية – المجلد ٤٢، العدد ١، الصفحة ٢١٥.

اللقاني، أحمد، الجمل، على (١٩٩٩)، **معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس**، ط٢، القاهرة: عالم الكتب،.

الفرا، عبد الله عمر (١٩٩٨م). **تكنولوجيا التعلم والاتصال**، ط٢ ، صنعاء : مكتبة الجيل الجديد.

الفار، إبراهيم عبد الوكيل (٢٠٠٢م)، **استخدام الحاسوب في التعليم**، عمّان: دار الفكر للطباعة والنشر.

الفريق الوطني للتقويم (٢٠٠٤)، **أساسيات تدريس العلوم**، ط٢ القاهرة: دار المعارف.

الفلاح، فخري علي (٢٠١٣)، **معايير البناء للمنهاج وطرق تدريس العلوم**، ط١، الأردن، عمان: دار يافا العلمية للنشر والتوزيع.

القحطاني، ابتسام (٢٠١٠م). **واقع استخدام الفصول الافتراضية في برنامج التعليم عن بعد من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بجامعة الملك عبد العزيز**، رسالة ماجستير كلية التربية ، المملكة العربية السعودية: جامعة أم القرى.

المالكي، مالك نعمة غالي (٢٠١٠)، أهمية **المسرح المدرسي ومسرح الطفل وتداخلهما لتحقيق أهداف تربوية**: مجلة دراسات تربوية، العدد الحادي عشر.

المشيفح، لطيفة محمد (١٤١٨)، **دراسة تقويمية لمقررات الأحياء من حيث إكسابها المفاهيم الصحية والاتجاهات الصحية لطالبات المرحلة الثانوية بمنطقة عسير**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية للبنات الرياض.

المقبل، محمد سعود (١٥/ ٥/ ١٤٣٠هـ)، **تحليل نظام التعليم الثانوي على مستوى الأهداف والإدارة**: مجلة المعرفة.

المقبل،نورة والجبر،جبر (٢٠١٦م) . **تقويم كتاب العلوم الصف الاول المتوسط في ضوء مهارات التفكير البصري**،المجلة الدولية التربوية المتخصصة (٥).(٣) - ١٧٤-١٩١.

المناعي، عبد الله سالم (١٩٩٢)، **الكمبيوتر وسيله مساعدة في العملية التعليمية**، حولية كلية التربية، جامعة قطر: العدد ١٠١.

المنزلاوي، فريد شوقي حسن (٢٠١٥)، **فاعلية استخدام برنامج كمبيوتري قائم على الوسائط المتعددة في تنمية القدرة المكانية في مادة المحركات لدى طلاب شعبة تكنولوجيا السيارات بكلية التعليم الصناعي جامعة حلوان**، دراسة تجريبية: جامعة المدينة العالمية.

الموسى، عبد الله (٢٠٠٢م). **استخدام تقنية المعلومات والحاسوب في التعليم في دول الخليج العربي** ، د.م: مكتب التربية العربي لدول الخليج.

الهنائي، وفاء إبراهيم محمد زاهر (٢٠٠٥م). **فاعلية التدريس بمساعدة الحاسوب في تحصيل طالبات الصف العاشر في مادة الجغرافيا**، رسالة الماجستير ، عمان: كلية التربية – جامعة السلطان قابوس.

أمين، زينب محمد (٢٠٠٠)، **إشكاليات نحو تكنولوجيا التعليم**، المنيا: دار الهدى.

بتر، جيري، وبيرسون، ميليسا (٢٠٠٧)، **استخدام التكنولوجيا في الصف**، ترجمة: أميمة عمور حسين أورباش، عمان: دار الفكر.

جابر، جابر عبد الحميد وكفافي، علاء الدين (١٩٩٦)، **معجم علم النفس والطب النفسي**، القاهرة: دار النهضة العربية.

جاليين، بفرلي. (١٩٩٣م). بصيرة العقل: **التعلم من خلال التخيل، التخيلات الموجهة للناس من جميع الأعمار**. (مترجم: خليل يوسف خليل وشفيق فلاح علاونة)، عمان: معهد التربية – الأونروا اليونسكو. (الكتاب الأصلي منشور عام ١٩٨٨م).

جلال، أحمد سعد (٢٠٠٨)، **مبادئ الإحصاء النفسي تطبيقات وتدريبات عملية**، ط١، القاهرة: الدار الدولية للاستثمارات الثقافية.

الشرهان، جمال عبد العزيز(٢٠٠٣)، **الوسائل التعليمية ومستخدمات تكنولوجيا التعلم**، الرياض: مطابع الحميضي.

حجازي رضا السيد محمود (١٩٩٢)، فاعلية اس**تخدام النماذج الجزيئية في تدريس المركبات الكيمائية على كل من التحصيل في الكيمياء والتصور البصري المكان لدى طلاب المرحلة الثانوية**، رسالة ماجستير ، مصر: غير منشورة، كلية التربية: جامعة المنصورة.

حسن، حمودة أحمد (٢٠١٠م). **التحديات التي تعوق المناهج المطور في الرياضيات والعلوم من تحقيق أهدافها من وجهة نظر المعلمين بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية**، بحث مقدم لنيل درجة الماجستير السعوديه: جامعة جازان.

خطابية، عبد الله (٢٠١١م). **تعليم العلوم للجميع**، ط٣ ، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

خلف،حسين،ماجد،علي مهدي -**فاعلية استخدام التفكير البصري في التفكير البصري في الزخرفة الإسلامية لتنمية مهارات طلبة التربية الفنية** - مجلة جامعة بابل. للعلوم الإنسانية - المجلد٢٣ - العدد ٢:٢٠١٥.

خميس،محمد عطيه:**تطور تكنولوجيا تعليم**،القاهرة،دار بقاء للطباعة،٢٠٠٣،ص٥٢.

خلف, علي حسين, ماجد ,علي مهدي , **فاعلية استخدام التفكير البصري في الزخرفة الاسلامية لتنمية مهارات طلاب التربية الفنية** , جامعة بابل , العلوم الانسانية, المجلد٢٣ , العدد ٢:١٥ .

خير الله، سيد محمد (١٩٧٨): **سلوك الإنسان**، القاهرة: الأنجلو المصرية.

ديب، مجدي شوقي لطفي سالم (٢٠١٥م). **فاعلية برنامج قائم على الوسائط المتعددة في معالة صعوبات تعلم بعض المهارات القرائية لدى تلامذة الصف الثالث الأساسي**، بحث مكمل درجة الماجستير مناهج وطرق التدريس-قسم المناهج وطرق التدريس، غزة : كلية التربية – الجامعة الإسلامية.

راشد، على (٢٠١٠م). **تنمية الأبداع والخيال العلمي لدى أطفال الروضة ومرحلتي الابتدائية والإعدادية** ، ط١، عمان: ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع.

رزوقي،رعد مهدي،وعد الكريم،سهى إبراهيم (٢٠١٥).**انماط التفكير**.ط.عمان:دار عسيرة.

زيتون، عايش محمود (٢٠٠١)، **الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها**، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

زينون، عايش محمود (٢٠٠٧). **النظرية البنائية وإستراتيجيات تدريس العلوم**، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

زيتون، كمال عبد الحميد (٢٠٠٣)، **التدريس مناهجه ومهاراته**، ط١، القاهرة: عالم الكتب.

سالم، أحمد (٢٠٠٤)، **تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني**، الرياض: مكتبة الرشد للنشر والتوزيع.

سالم، أحمد وسرايا، عادل (٢٠٠٣)، **منظومة تكنولوجيا التعليم**، الرياض: مكتبة الرشد للنشر والتوزيع.

سالم ،زينب فالح وعبود ،احمد حمزة ،العدد الثالث،مجلد ١٠ - ٢٠١٧.**مدى إكساب طلبة المرحلة المتوسطة لمهارات التفكير البصري في مواد علم الاحياء**،مجلد أوراك،كلية التربية للعلوم الإسلامية.

شحاتة،حسن (٢٠١٥) .**المرجع في علم النفس المعرفي واستراتيجيات التدريس** ط.القاهرة:الدار المصرية اللبنانية.

الدبل، سعد، وسلامة، عبد الحافظ(٢٠٠٤) **مدخل إلى تكنولوجيا التعلم**، الرياض: دار الخريجي للنشر والتوزيع،.

سلامة، عبد الحافظ محمد (٢٠٠٤م)، **تطبيقات الحاسوب في التعليم**، الرياض: دار الخريجي للنشر والتوزيع.

سلامة، عبد الحافظ محمد ود أبو ريّا، محمد (٢٠٠٢م)، **الحاسوب في التعليم**، عمّان: الأهلية للنشر والتوزيع.

شحاته، حسن، النجار زينب (٢٠٠٤)، **معجم المصطلحات التربوية النفسية**، مصر: الدار المصرية اللبنانية للطباعة والنشر والتوزيع.

شعت, ناهل,٢٠٠٩ , **أثراء محتوى الهندسة الفراغية في منهاج الصف العاشر الاساسي بمهارات التفكير البصري** , رسالة ماجستير غير منشورة , كلية التربية , الجامعة الاسلامية.

صادق، عادل علي (١٩٩٨)، **نحو تعليم عربي متميز لمواجهة تحديات متجددة، المؤتمر العلمي السنوي السادس**، من١٢ — ١٣ مايو.

صالح، أحمد ذكي (١٩٦١)، **علم النفس التربوي**، القاهرة: النهضة المصرية.

صالح، أحمد ذكي (١٩٧٩)، **علم النفس التربوي**، ط٢، القاهرة: النهضة المصرية.

صالح، ماجدة (٢٠٠٩م). **تنمية المفاهيم العلمية والرياضية في الطفولة المبكرة**، ط١، الأردن: دار الفكر ناشرون وموزعون.

طعيمة، رشدي أحمد (٢٠٠٤)، **تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية مفهومه أسسه استخداماته**، ط٤، القاهرة: دار الفكر العربي.

طارق، عبد الرؤف عامر والمصري، إيهاب عيسى (٢٠١٦م). التفك**ير البصري مفهومه – مهاراته –استراتيجيته** ، د.م: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

طه، فرج عبد القادر وآخرون (١٩٩٣)، **موسوعة علم النفس والتحليل النفسي**، القاهرة: دار الصباح.

عامر, طارق عبد الرؤف , المصري , ايهاب عيسى ٢٠١٦ **التفكير البصري مفهومه – مهاراته – استراتيجيته** ط١ , القاهرة , المجموعة العربية للتدريب والنشر

عبد الحميد، رجب السيد (١٩٩٧)، **استخدام تكنولوجيا الوسائل المتعددة في تنمية مهارات الرسم العلمي لدى الطلاب المعلمين، دراسات تربوية واجتماعيه**، المجلد الثالث، العدد الأول: كلية التربية، جامعة حلوان، يناير.

عبد الخالق، مصطفى والنعيمي نجاح محمد (١٩٩٢)، **أثر استخدام الصور المتحركة في تنمية مهارة إدراك العلاقات المكانية عند تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في دولة قطر**، مجلة مركز البحوث التربوية، جامعة قطر، العدد الثان، يوليو.

عبد الملك، لويس إيميل (٢٠١٠م). **برنامج تعلم إلكتروني مدمج قائم على المدخل البصري والمكاني لنمية التحصيل في العلوم ومهارات قراءة البصريات وتقدير الذات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية المعاقين سمعياً**، دراسات في المناهج وطرق التدريس – مصر، ع ١٥٩: ١٥٠-٢٠٩.

عبد الله عبد الرحمن الكندري. (١٩٩٩)، **تكنولوجيا التعليم وتفعيل العملية التربوية في تكنولوجيا التعليم**، دراسات عربية، القاهرة: مركز الكتاب للنشر.

عصر، حسني عبد الباري (١٩٩٩)، **مداخل تعليم التفكير وإثراؤه في المنهج المدرسي**، الإسكندرية: دار المكتب العربي الحديث.

علام، صلاح الدين (١٩٩٩)، **القياس والتقويم التربوي والنفسي: أساسياته وتطبيقاته وتوجيهاته المعاصرة**، القاهرة: دار الفكر العربي.

عيادات، يوسف أحمد (٢٠٠٤). **الحاسوب التعليمي وتطبيقاته التربوية**، عمان: دار المسيرة.

فتح الباب، عبد الحليم السيد (١٩٩٥)، **نحو فهم أفضل لتكنولوجيا التعليم: الوسائط المتعددة في حجرات الدراسة**، سلسلة دراسات وبحوث، القاهرة: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، المجلد الخامس، الكتاب السادس.

طافش, ايمان محمد محمود, ٢٠١١: ٤١ **برنامج مقترح قائم على مهارات التفكير البصري لتنمية مهارة الرسم العلمي الوعي باهميتها لدى طالبات المعلمات في مادة الاحياء** – قسم المناهج وطرق التدريس –كلية التربية – جامعة المجمعة.

فودة، الفت(١٤٢٣)، **الحاسب الآلي واستخداماته في التعليم**، ط٢، الرياض: مطابع هلا.

فياض،اعتماد ناجي (٢٠١٦) **تحليل كتب الفيزياء على وفق مهارات التفكير المحوري والتفكير البصري للمرحلة الثانوية واكتساب الطلبة لها** إطروحة دكتوراه.جامعة بغداد.العراق.

كلاب، هبة زكريا محي الدين (٢٠١٦م). **فعالية برنامج قائم على الخيال العلمي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة** ، بحث تكميلي لرسالة الماجستير ، قسم الماهج وطرق التدريس، كلية التربية، غزة: الجامعة الإسلامية.

قرني , زبيدة محمد ٢٠١١ , **اتجاهات حديثة للبحث في تدريس العلوم والتربية العلمية قضايا بحثية ورؤي مستقبلية**, ط١, القاهرة , المكتبة العصرية.

مجمع اللغة العربية، (٢٠٠٤): **المعجم الوسيط**، ط٤، القاهرة: مكتبة الشروق الدولية.

مرعي، توفيق أحمد والحيلة، محمد محمود (١٩٩٨)، **تفريد التعليم**، الأردن: دار الفكر.

مصطفى، نضال بنت شعبان (١٩٩٨): **العلاقة بين قدرة التصور المكاني والنمو المعرفي والتحصيل الدراسي في مادة العلوم**، دراسات تربوية واجتماعية، المجلد الرابع، العدد الثاني، يونيو.

مطر, طه محمد طه, ٢٠١٨ , **التفكير البصري بمجال تطور تكنولوجيا التعليم –دراسة تحليلية , دراسات تربوية** , كلية التربية , جامعة افريقيا العالمية.

معوض، خليل ميخائيل (١٩٨٠)، **القدرات العقلية**، الإسكندرية: دار المعارف.

مهدي،حسن (٢٠٠٦).**فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكيرالبصري والتحصيل في تكنولوجيا المعلومات لدى طالبات الصف الحادي عشر** . رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الإسلامية ، غزة فلسطين.

نصر، حسن أحمد محمود (٢٠٠٧)، **تصميم البرمجيات التعليمية وإنتاجها**، جدة: الخوارزمي العلمية.

وليد بخوش (٢٠٠٥م) **أثر استخدام الحاسوب في تحسين بعض العمليات المعرفية والأداء الاكاديمي في مادة العلوم الطبيعية والحياة**، رسالة ماجستير في علم النفس المعرفي، الجزائر: جامعة باتنة

المطيري ، سلطان هويدي (١٩٩٨م)،أثر **استخدام احدى برمجيات الحاسوب في مادة العلوم تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي**، رسالة الماجستير غير منشورة ، الرياض: جامعة الملك سعود.

خلود خضور (٢٠١٥ م)، **فاعلية برنامج حاسوبي قائم على الخيال العلمي في تنمية بعض المفاهيم العلمية لدى أطفال الرياض**، رسالة ماجستير غير منشورة، سوريا: جامعة دمشق كلية التربية.

الشايع ، فهد بن سليمان (٢٠٠٩م)، **اثر استخدام الكتب الاكترونية على تنمية التفكير الابداعي والاتجاه نحو استخدام الحاسوب في تعلم الأحياء لدى طلاب الصف الثاني الثانوي بمدينة الرياض**، مجلة جامعة صنعاء للعلوم التربوية والنفسية مجلد ٧ .العدد ١

أماني صلاح محمد (١٩٩٨)، اثر **استخدام الكومبيوتر على تنمية مهارات الرسم الهندسي والفني لطلاب التعليم الثانوي الصناعي** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، مصر: جامعه القاهرة– معهد البحوث التربوية ، .

فايزة احمد حمادة (٢٠٠٦م)، **استخدام الالعاب التعليمية بالكمبيوتر في تنمية التحصيل والتفكير البصري في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية**، المجلة التربوية ، مصر ، العدد ٢٢.

فياض،اعتماد ناجي (٢٠١٦) **تحليل كتب الفيزياء على وفق مهارات التفكير المحوري والتفكير البصري للمرحلة الثانوية واكتساب الطلبة** لها إطروحة دكتوراه.جامعة بغداد.العراق

القباني ، نجوان حامد (٢٠٠٧م)، **فاعلية برنامج قائم على الواقع الافتراضي في تنمية القدرة على التفكير البصري والتخيل البصري وفهم بعض العمليات والمفاهيم في الهندسة الكهربية لدى طلاب التعليم الصناعي** . رسالة دكتوراة غير منشورة ، مصر: جامعة الاسكندرية كلية التربية.

حامد خضر (٢٠١١م)، **أثر استخدام برنامج حاسوبي في تنمية مهارات النفكير العلمي في وحدة الضوء لمقرر الفيزياء لدى تلاميذ السنة الثالثة متوسط**، كلية العلوم الاجتماعية ، جامعة البويرو – مجلة معارف – اكتوبر ٢٠١٣ العدد ١٤

القحطاني ، محمد عايض (٢٠٠٥م)، اثر **استخدام الانترنت وبرمجية تعليمية موجهه على تحصيل تلاميذ المرحلة المتوسطة في مفاهيم في مادة العلوم** ،رسالة ماجستير (غير منشورة)، السعوديه: جامعه الملك سعود

وجيه، إبراهيم (١٩٨٥)، **القدرات العقلية: خصائصها وقياسها**، القاهرة: دار المعارف.

مشروع الملك عبد الله بن عبد العزيز لتطوير التعليم(https://www.tatweer.edu.sa/portal)

ثانياً: المراجع الأجنبية:

An derson,O,R,(1997) .Aneuro Cogintve perspective of current learning theory and Science in structional strategies scinece Education, 81,67-89.

Bloom.J.w.(1995).Assessing and extending the scope of children's contexts of meaning: contxt maps as amechodolgical.

Chine, S.C. (1986). The Effectiveness OF Animated and Interactive Microcomputer.

Compbell, K.g and others(1995) : visual .processing during Mathematical problem Solving, Education studies in mathematic, vol.28,NO- 2,Pp177 -194.

Graphics ON Children's Development of Spatial Visualization Ability /Mental Rotation Skills, Dissertation Abstracts International; Vol.7, No.05, P.l601.

Haya, K.E. (1994). Students as Multimedia Composers. Computers Education, Vol.23, No. 4, PP.301-317.Haya, T.A. (1994).

Rusevic,A.R(1997) Development of performance based assessment of visual thinking for telnted middle grade student Dis.Abs.Tnt, 57, (7).Jonuary,2869-A.

Effects of Computer Animation on Short Term Comprehension and

Long Term Conceptual Understanding, Dissertation Abstracts International, vol. 55, No. 12, p. 3819.

Londorh,H(2006), What's going on in this picture? Visual thinking strategies and adult learning .Wewrlrizons in Adult Educotion and rluman Resource Development,vol.20,no.4,pp28-32.

perspective. Tnternational Journal of science Education (7) .(2). 167- 187.

Hofstetter. F. T (1995) Multimedia Literacy. Mc Graw-Hill.Tnc.

MASON.R.(1994) using communications media in open and Flexible learning London:Kogan page .

Najera .J. (1996).Multimedia Journal of Educational Multimedia and Hypermedia. Vol .5.No.2.PP.129-150.

Smith, G. (2001). Interaction Evokes Reflection: Learning Efficiency in Spatial.

Talbot, W.D q etal .(1997) Acourse of study for art is elementary (Teoching visual thinking through art concepts K-6 Guides- classroom –Teacher, ERTC ED 210236.

Visualization, Interactive Multimedia Electronic, Journal of Computer - Enhanced,

Learning, http://imej.wfu.edu/articles/2001/2/05/index.asp.

Thomas, A.D.(1997).Enhancing Spatial 3D Visualization and Rotational Ability with D Computer Graphics, Dissertation Abstracts International, Vol. 57,No. 9, p.3901.

Wilemon, R.E.(1993) : Visual communication Engle word cliffs, N.J:Educational Technology publications.

Zavotka, S.(1998).Three-Dimensional Computer Animated Graphics: A tool for Spatial.

Zyryanova, N.M.(1998) .Twin study of to and thinking in children psychological institute of RAE,Moscow,Russia,T, http://Allserv.rug.ac.be/zivannerv/ecp8095html.

Skill Instruction, Educational Communication and Technology Journal, Vol. 35, No. 3, pp.133-144.

جامعة المدينة العالمية
Al-Madinah International University

ملحق (١/أ)

استمارة مقابلة شخصية

إعداد الباحث :

حمادة السيد عبد الرضي السيد

إشراف:

الأستاذ المشارك الدكتور / أيمن عايد محمد ممدوح

الأستاذ المساعد الدكتورة / رقية ناجي الدعيس

١٤٤١هـ / ٢٠١٩م

جامعة المدينة العالمية بماليزيا

كلية التربية / قسم المناهج وطرق التدريس

استمارة مقابلة شخصية

الهدف / استطلاع رأي المعلمين والمشرفين حول التحديات التي تواجههم من خلال تدريسهم لمنهج الأحياء المطور.

الاسم: ..... التاريخ:.....

الصفة: ..... جهة العمل:.....

س١: ما هي الصفوف الذي تقوم بتدريسها في المرحلة الثانوية أو ما هي المدارس التي تقوم بالإشراف عليها؟

.....

.....

س٢: كم عدد سنوات الخبرة في المجال؟

.....

.....

س٣: ما هي أبرز التحديات التي واجهتك في تدريس الأحياء أو الإشراف على معلميها؟

.....

.....

.....

س٤: ماهي الطرق التي استخدمتها لمواجهة تلك التحديات؟

.....

.....

.....

س٥: ما هي أبرز نتائج هذه الطرق المستخدمة؟

.....

.....

س٦: هل لديك مقترحات لحل مثل هذه التحديات التي ظهرت في المنهج المطور؟

.....

.....

الباحث

جامعة المدينة العالمية
Al-Madinah International University

ملحق (١/ب)

بطاقة تقويم اداء طالب

إعداد الباحث :

حمادة السيد عبد الرضي السيد

إشراف:

الأستاذ المشارك الدكتور / أيمن عايد محمد ممدوح

الأستاذ المساعد الدكتور / رقية ناجي الدعيس

١٤٤١هـ / ٢٠١٩م

استمارة ملاحظة أداء طالب

١-دورة حياة الخلية:

أ -تكوين صورة لدورة الخلية:

( ) ضعيف ( )متوسط ( )جيد ( )جيد جداً ( )ممتاز

ب -يرتب ذهنياً خطوات دورة الخلية:

( ) ضعيف ( )متوسط ( )جيد ( )جيد جداً ( )ممتاز

٢-الطور البيني للانقسام الميتوزي:

أ – تخيل سير العملية:

( ) ضعيف ( )متوسط ( )جيد ( )جيد جداً ( )ممتاز

ب-يرسم الطور البيني:

( ) ضعيف ( )متوسط ( )جيد ( )جيد جداً ( )ممتاز

٣-الطور التمهيدي:

أ-يحدد أبعاد الصورة:

( ) ضعيف ( )متوسط ( )جيد ( )جيد جداً ( )ممتاز

ب-يرتب ذهنياً الأحداث الميكانيكية:

( ) ضعيف ( )متوسط ( )جيد ( )جيد جداً ( )ممتاز

جامعة المدينة العالمية
Al-Madinah International University

ملحق (١/ج)

بطاقة تقويم اداء معلم

إعداد:

حمادة السيد عبد الرضي السيد

إشراف:

الأستاذ المشارك الدكتور / أيمن عايد محمد ممدوح

الأستاذ المساعد الدكتور / رقية ناجي الدعيس

١٤٤١هـ / ٢٠١٩م

استمارة ملاحظة أداء معلم

مهارات التدريس

المهارات الفرعية

١-التمهيد للتدريس:

( ) ضعيف ( ) متوسط ( ) جيد ( ) جيد جداً ( ) ممتاز

٢-الشرح:

( ) ضعيف ( ) متوسط ( ) جيد ( ) جيد جداً ( ) ممتاز

٣-التدريب:

( ) ضعيف ( ) متوسط ( ) جيد ( ) جيد جداً ( ) ممتاز

٤-التقويم:

( ) ضعيف ( ) متوسط ( ) جيد ( ) جيد جداً ( ) ممتاز

٥-الاستقراء:

( ) ضعيف ( ) متوسط ( ) جيد ( ) جيد جداً ( ) ممتاز

جامعة المدينة العالمية
Al-Madinah International University

ملحق (٢)

أسماء السادة المحكمين على برنامج الحاسوبي وأداة البحث

إعداد الباحث :

حمادة السيد عبد الرضي السيد

إشراف:

الأستاذ المشارك الدكتور / أيمن عايد محمد ممدوح

الأستاذ المساعد الدكتورة / رقية ناجي الدعيس

١٤٤١هـ / ٢٠١٩م

م	الاسم	الوظيفة	البرنامج الحاسوبي	اختبار التفكير البصري
١	عبد الوهاب بغدادي حسين	رئيس قسم الاشراف التربوي بمدارس منار السبيل الأهلية بحفر الباطن باحث دكتوراه في اللغة العربية بجامعة المدينة العالمية ماليزيا	/	/
٢	مطراوي محمود حسين	رئيس قسم الرياضيات بمدارس منار السبيل الأهلية بحفر الباطن باحث دكتوراه في تكنولوجيا التعليم كلية التربية جامعة عين شمس	/	/
٣	أمين عبد المنعم الشيخ	ماجستير طرق تدريس رئيس القسم الابتدائي بمدارس الكفاح الأهلية بالأحساء	/	/
٤	عبد الله صبري إبراهيم	معلم حاسب آلي بمدارس نور الغد الأهلية بحفر الباطن	/	/
٥	فيصل حوري العنزي	مشرف علوم بمدارس منار السبيل بحفر الباطن	/	/
٦	محمد صلاح شقوير	مدرس الأحياء بثانوية منار السبيل بحفر الباطن	/	/
٧	وهب منيخر العنزي	رئيس شعبة العلوم بإدارة تعليم حفر الباطن	/	/

جامعة المدينة العالمية
Al-Madinah International University

ملحق (٣)

استمارة تقييم البرنامج الحاسوبي القائم على الوسائط المتعددة

إعداد الباحث :

حمادة السيد عبد الرضي السيد

إشراف:

الأستاذ المشارك الدكتور / أيمن عايد محمد ممدوح

الأستاذ المساعد الدكتور/ رقية ناجي الدعيس

١٤٤١هـ / ٢٠١٩م

استمارة تقييم البرنامج الحاسوبي القائم على الوسائط المتعددة

م	خصائص البرنامج الحاسوبي	متوفرة	متوفرة إلى حدٍ ما	غير متوفرة
أولاً: عرض المحتوى العلمي				
١	وضوح الأهداف التعليمية			
٢	وضوح المادة العلمية ودقتها			
٣	مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب			
٤	سهولة قراءة النص المعروض على الشاشة			
٥	التنسيق بين مصطلحات البرنامج وتناسقها			
٦	يراعي التسلسل العرضي وسهولة الانتقال من شريحة لأخرى ومن الصعب إلى السهل			
٧	تحتوي كل شاشة على فكرة معينة			
٨	المؤثرات الصوتية والأشكال التوضيحية مناسبة			
٩	الرسومات التوضيحية مناسبة للمادة العلمية			
١٠	وجود تزامن بين النص والصورة ولقطة الفيديو			
١١	تعبر لقطات الفيديو والرسومات والصور عن المحتوي العلمي المعروض			

١٢	التغذية الراجعة				
١٣	التقييم				
١٤	يتناسب مع الموضوعات				
	استخدام الطلاب للبرنامج الحاسوبي				
١٥	سهولة تشغيل البرنامج				
١٦	سهولة التنقل بين شاشات البرنامج				
١٧	وجود دليل تفسيري واضح لاستخدام كافة الأدوات				
١٨	يتيح للطالب اختيار محتوي وموضوع الدراسة				
١٩	قدرة الطالب علي التحكم في الوقت				
٢٠	يستطيع الطالب التحكم في الصوت				
٢١	إمكانية خروج الطالب من البرنامج عند أي جزء				

جامعة المدينة العالمية
Al-Madinah International University

ملحق (٤)

سيناريو البرنامج الحاسوبي

إعداد:

حمادة السيد عبد الرضي السيد

إشراف:

الأستاذ المشارك الدكتور / أيمن عايد محمد ممدوح

الأستاذ المساعد الدكتور / رقية ناجي الدعيس

١٤٤١هـ / ٢٠١٩م

وصف سيناريو البرنامج الحاسوبي

م	وصف الشاشة	الصوت المسموع	محتوي النص	نوع الصورة
١	يوجد بالشريحة الأولي دعاء "اللهم لا سهل إلا ما جعلته سهلا وإن شئت جعلت الصعب سهلاً" بالإضافة إلى أيقونة التالي والسابق وأيقونة خاصة بالصوت	صوت الدعاء	دعاء "اللهم لا سهل إلا ما جعلته سهلا وإن شئت جعلت الصعب سهلاً"	صورة مصممة على البرنامج
٢	يوجد بالشريحة الثانية اهداف البرنامج بالإضافة إلى أيقونة التالي والسابق وأيقونة خاصة بالصوت	صوت للأهداف المصوغة	عزيزي الطالب يتيح هذا البرنامج الفرصة لك لتتعلم وفق إمكانياتك وقدراتك : وبعد الانتهاء منك دراسة هذا البرنامج يتوقع منك أن تكون قادراً على الأهداف	–
٣	يوجد بالشريحة الثالثة أهداف البرنامج التعليمية بالإضافة الي ايقونة التالي والسابق وأيقونة خاصة بالصوت	صوت للأهداف المصوغة	عزيزي الطالب يتيح هذا البرنامج الفرصة لك لتتعلم وفق إمكانياتك وقدراتك : وبعد الانتهاء منك دراسة هذا البرنامج يتوقع منك أن تكون قادراً على الأهداف	–
٤	يوجد بالشريحة الرابعة وصف للكروموسومات بالإضافة إلى أيقونة التالي والسابق وأيقونة خاصة بالصوت	صوت الفيديو	وصف الكروموسومات مفردة وسط استواء الخلية	فيديو وصف للكروموسومات

٥	يوجد بالشريحة الخامسة الطور الانفصالي بالإضافة إلى أيقونة التالي والسابق وأيقونة خاصة بالصوت	صوت الفيديو	ينقسم السنترومير في الكروموسومات وتنكمش خيوط المغزل ساحبة الكروموتيدات نحو قطبي الخلية	فيديو الطور الانفصالي
٦	يوجد بالشريحة السادسة الطور النهائي بالإضافة إلى أيقونة التالي والسابق وأيقونة خاصة بالصوت	-	تتكون عند كل قطب مجموعة مستقلة من الكروماتيدات تلتف حول بعضها مكونة نواة في الخلايا الحيوانية يحدث تحضر وسط الخلية يفصلهما إلى خليتين الخلايا النباتية تتكون صحيفة وسطي تفصل الخلية الي خليتين	صورة gif عن الطور النهائي
٧	يوجد بالشريحة السابعة تعليمات للطالب عن الدرس بالإضافة إلى أيقونة التالي والسابق	-	عزيزي الطالب لقد شاهدت في بداية البرنامج الخلية أثناء انقسامها فهل تعلم آلية هذه الانقسام فيها تتعرف على أطوار الانقسام المتساوي	-

٨	يوجد بالشريحة الثامنة فيديو عن الخلية في الطور البيني	صوت الفيديو	الخلية في الطور البيني	فيديو عن الخلية في الطور البيني
٩	الشريحة التاسعة لطور التمهيدي: أطول الأطوار بالإضافة إلى أيقونة التالي والسابق	–	تتفكك الشبكة الكروماتيدية إلى كروموسومات واضحة المعالم تظهر النوية تظهر خيوط المغزل تظهر الغشاء النووي	–
١٠	يوجد بالشريحة العاشرة سؤال مصاحب بصورة GIFوله عدت خيارات بالإضافة إلى أيقونة التالي والسابق	–	اختر من بين الأقواس ما يناسب الصورة التي أمامك	صورة GIF للسؤال
١١	يوجد بالشريحة الحادية عشر الانقسام الاختزالي المنصف بالإضافة إلى أيقونة التالي والسابق مكان حدوثه وعدد الخلايا والأهمية	–	مكان حدوثه: الخلايا التناسلية عدد الخلايا الناتجة: ٤ خلايا الأهمية (المغزى منه): إنتاج الأمشاج	–

١٢	يوجد بالشريحة الثانية عشر صورة مبيض الزهرة بالإضافة إلى أيقونة التالي والسابق	–	مبيض الزهرة	صورة مبيض الزهرة JPEG
١٣	يوجد بالشريحة الثالثة عشر فيديو للحيوانات المنوية بالإضافة إلى أيقونة التالي والسابق	صوت الفيديو	فيديو للحيوانات المنوية	فيديو للحيوانات المنوية
١٤	يوجد بالشريحة الرابعة عشر سؤال بالإضافة للصورة الخاصة به والاختيارات بالإضافة إلى أيقونة التالي والسابق	–	سؤال ينتج عن الانقسام خلية مبيض زهرة	صورة للزهرة
١٥	يوجد بالشريحة الخامسة عشر مراحل الانقسام الاختزالي المنصف بالإضافة إلى أيقونة التالي والسابق	–	الطور البيني تحضر الخلية نفسها للدخول في الانقسام وتتضاعف فيه المادة الوراثية والعضيات	–
١٦	يوجد بالشريحة السادسة عشر اطوار الانقسام الاختزالي المنصف بالإضافة إلى أيقونة التالي والسابق	–	أطوار الانقسام الاختزالي المنصف	–
١٧	يوجد بالشريحة السابعة عشر الطور التمهيدي الأول بالإضافة للصورة		تختص النوية ويتحلل الغشاء النووي وتتفكك الشبكة الكروماتيدية إلى كروموسومات واضحة	صورة عن الطور التمهيدي الأول

	بالإضافة إلى أيقونة التالي والسابق		المعالم تعلق الكروموسومات في صورة أزواج متماثلة بخيوط المغزل	
١٨	يوجد بالشريحة الثامنة عشر العبور الوراثي بالإضافة للصورة بالإضافة إلى أيقونة التالي والسابق	–	تتبادل قطع الكروموتيدات الداخلية في الرباعي مما يترتب عليه صفات وراثة جديدة	صورة عن العبور الوراثي
١٩	يوجد بالشريحة التاسعة عشر سؤال بالإضافة للصورة الخاصة به والاختيارات عبارة عن أربعة من الصور	–	بما تفسر عدم تطابق من أفراد البشر بسبب	صورة عن السؤال
٢٠	يوجد بالشريحة العشرون الطور الاستوائي مفهومه وصورة عنه بالإضافة إلى أيقونة التالي والسابق	–	تصطف الكروموسومات المزدوجة الرباعي وسط استواء الخلية	صورة عن الطور الاستوائي
٢١	يوجد بالشريحة الإحدى والعشرون سؤال بالإضافة للصورة الخاصة به والاختيارات بالإضافة إلى أيقونة التالي والسابق	–	حدد نوع الخلايا	صورة عن السؤال

٢٢	يوجد بالشريحة الثانية والعشرون الطور الانفصالي وفيديو عنه بالإضافة إلى أيقونة التالي والسابق	صوت الفيديو	تنكمش خيوط المغزل ساحبة الكروموسومات الكاملة نحو قطبي الخلية	فيديو عن الطور الانفصالي
٢٣	الطور النهائي وشرح له وصور توضحه بالإضافة إلى أيقونة التالي والسابق	–	يتكون عند كل قطب مجموعة من الكروموسومات تتكون الكروموسومات مكونة شبكة كوماتيدية يتكون في الخلية نوايتين (انقسام نووي)	صورة عن الطور النهائي
٢٤	يوجد بالشريحة الرابعة والعشرون شرح مبسط للانقسام السستوبلازمي الخلايا الحيوانية بالإضافة إلى أيقونة التالي والسابق	–	تحدث تحضر وسط استواء الخلية ويفصلها إلى خليتين	–
٢٥	يوجد بالشريحة الخامسة والعشرون فيديو الانقسام السيتوبلازمي بالإضافة إلى أيقونة التالي والسابق	–	فيديو الانقسام السيتوبلازمي	فيديو الانقسام السيتوبلازمي
٢٦	الخلايا النباتية يوجد بالشريحة السادسة والعشرون فيديو وشرح مبسط لها بالإضافة إلى أيقونة التالي والسابق	صوت الفيديو	تتكون صفيحة وسطي تفصل الخلية إلى خليتين	فيديو

٢٧	يوجد بالشريحة السابعة والعشرون سؤال به صورة وخيارات من ٤ صور بالإضافة الي أيقونة التالي والسابق	-	من الشكل المقابل حدد طور الانقسام	صورة للسؤال

جامعة المدينة العالمية
Al-Madinah International University

ملحق (٥)

لقطات من البرنامج الحاسوبي

إعداد الباحث:

حمادة السيد عبد الرضي السيد

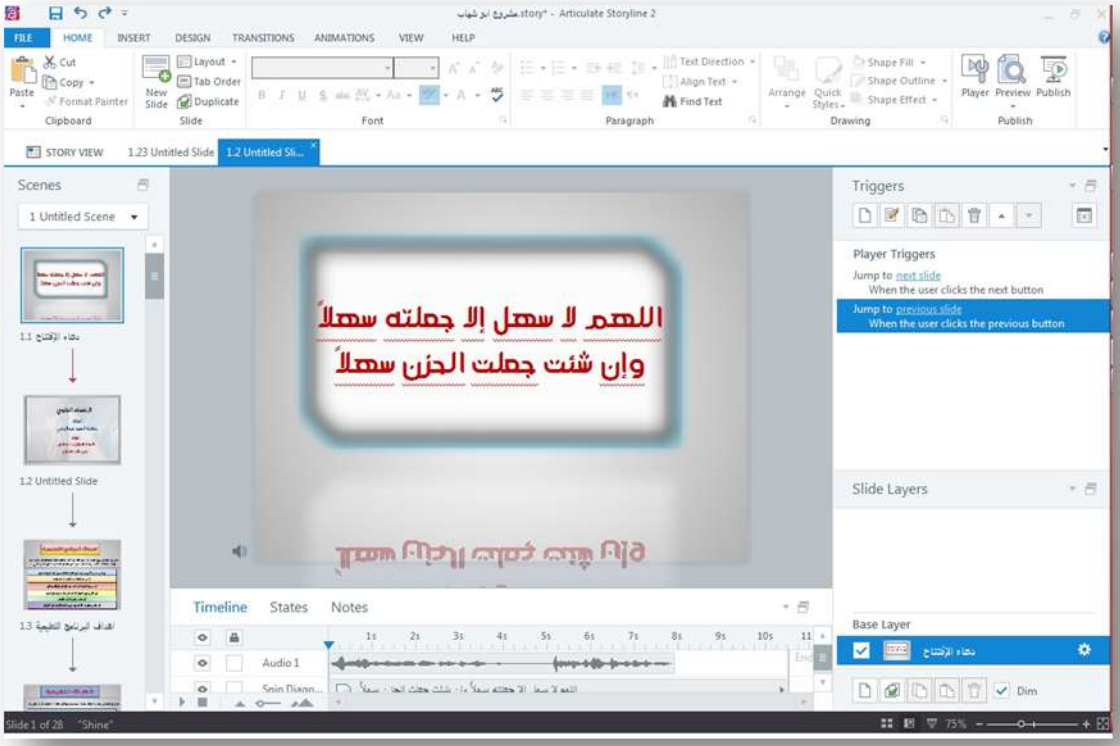
إشراف:

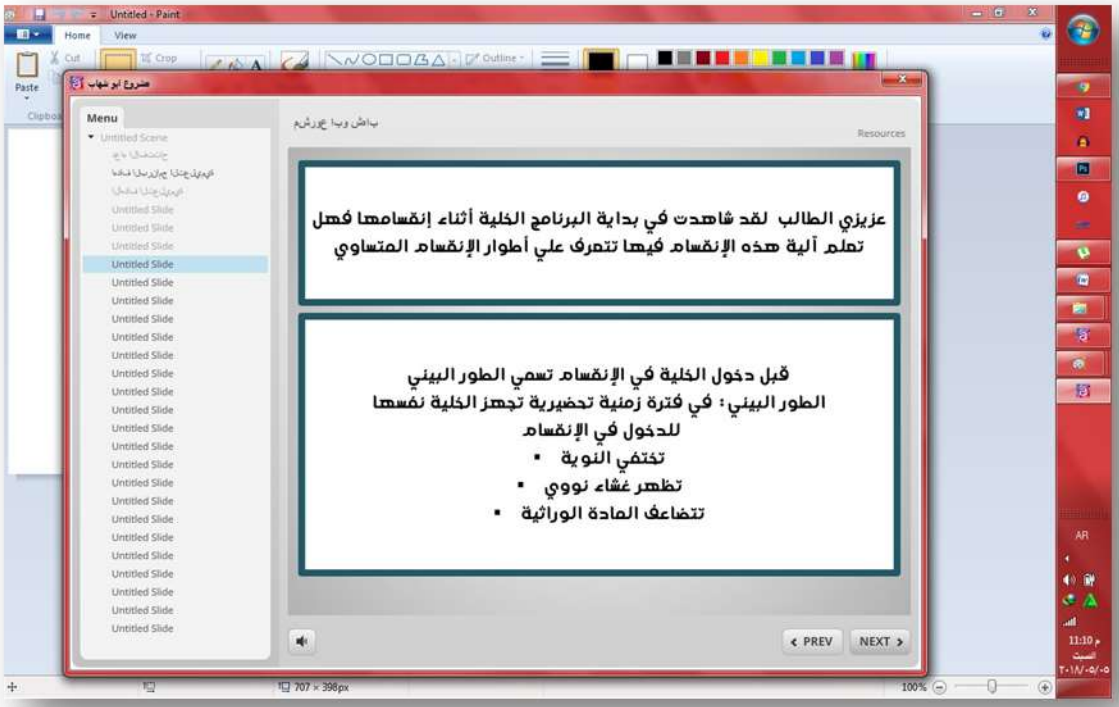
الأستاذ المشارك الدكتور / أيمن عايد محمد ممدوح

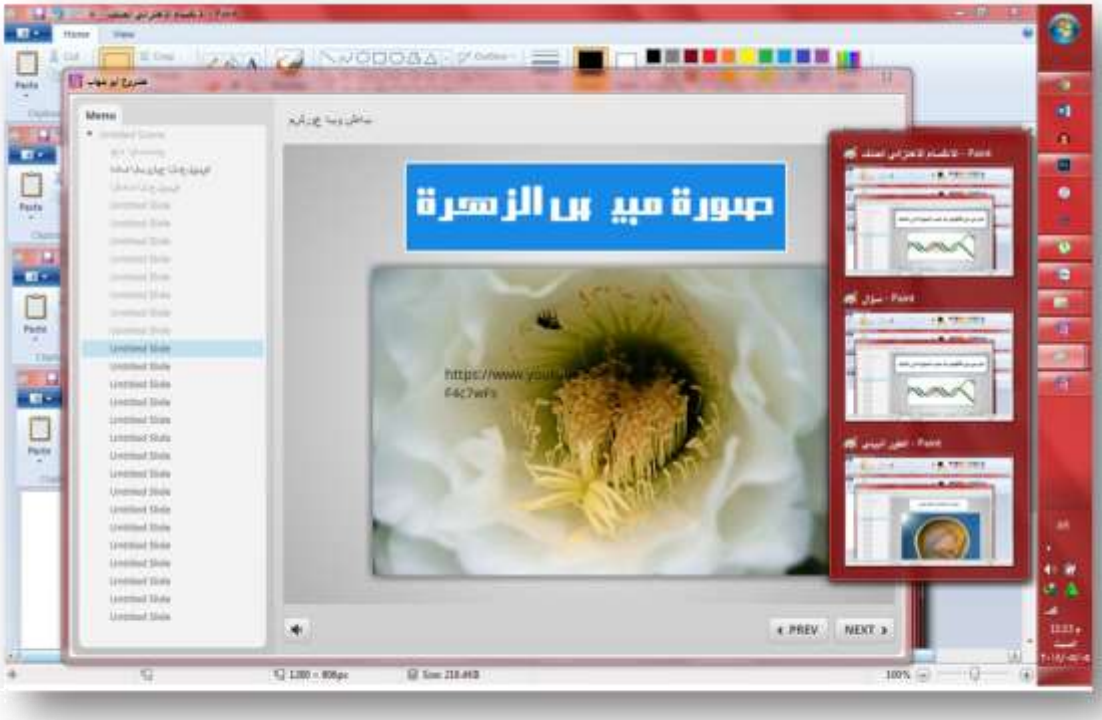
الأستاذ المساعد الدكتور / رقية ناجي الدعيس

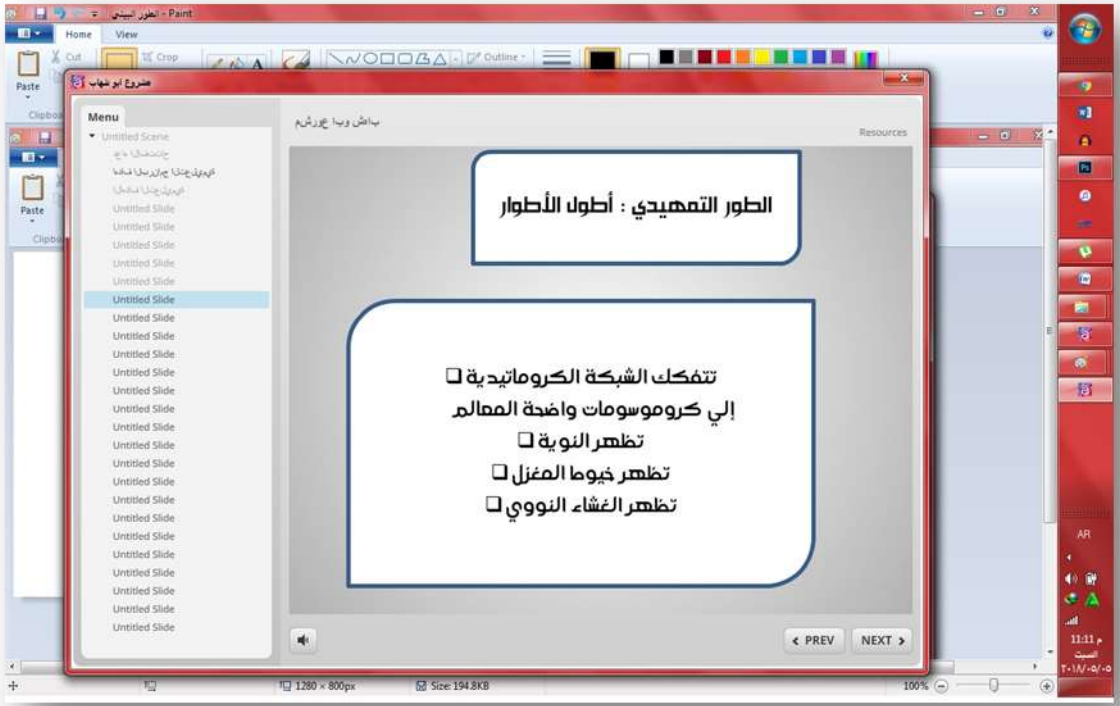
١٤٤١هـ / ٢٠١٩ م

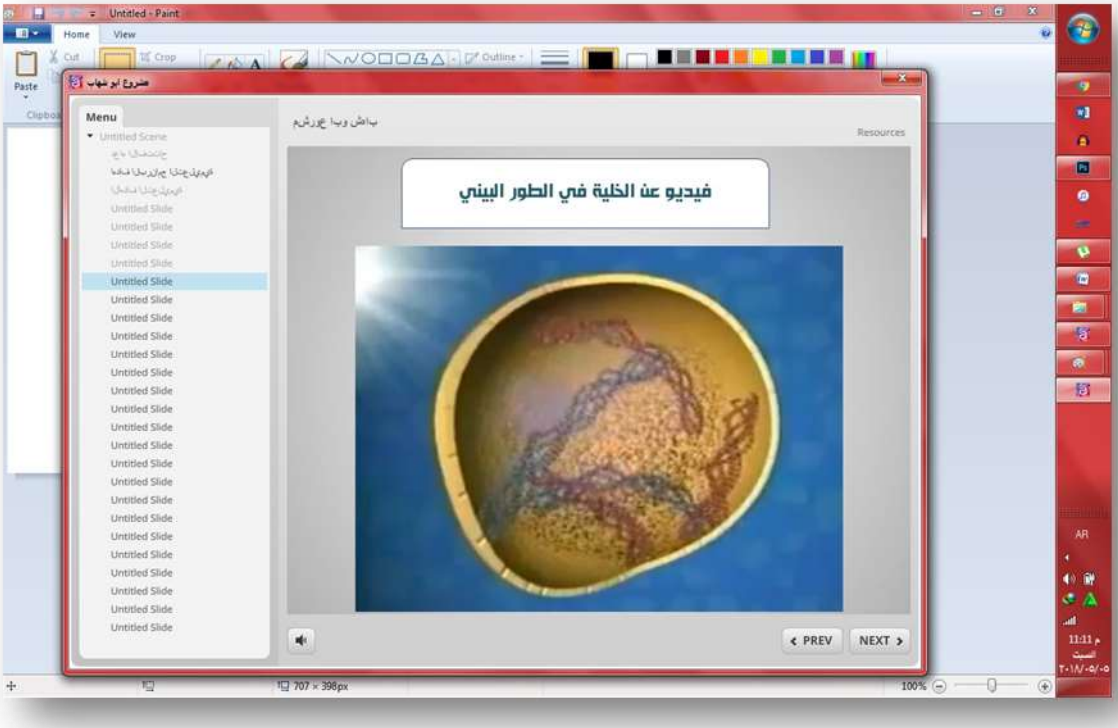
لقطات من البرنامج





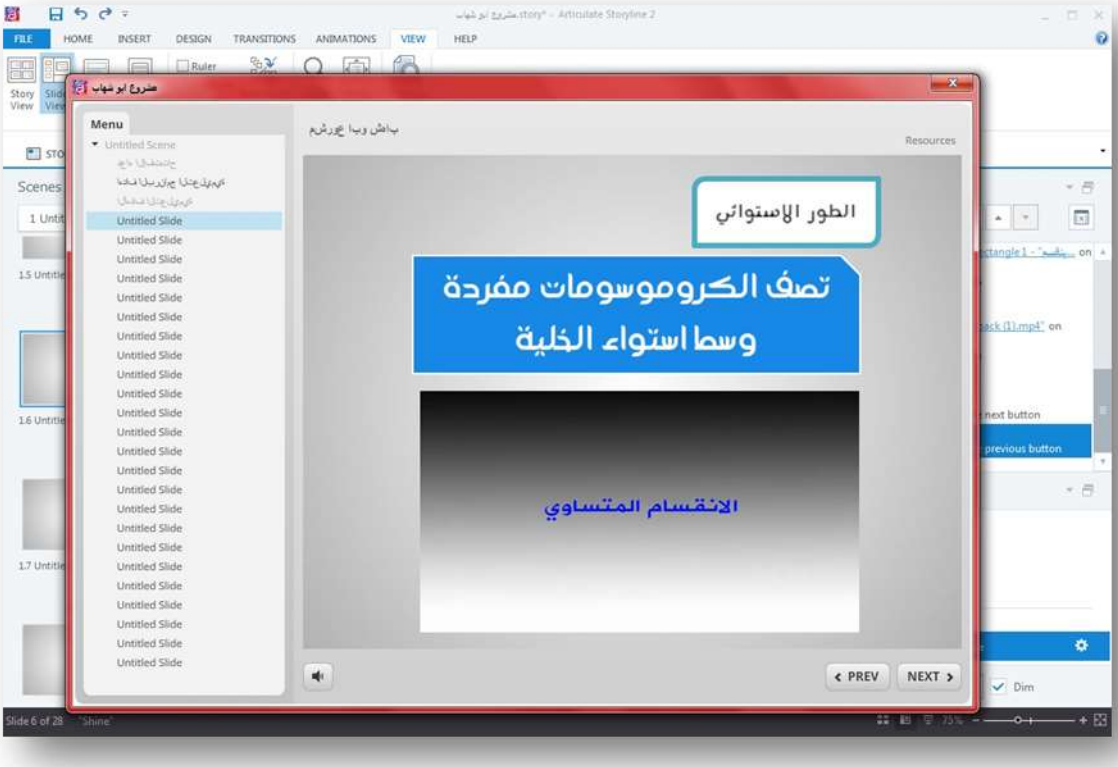

صورة میں الزهرة
PREV
NEXT


الطور التمهيدي : أطول الأطوار
تتفكك الشبكة الكروماتيدية ❑
إلي كروموسومات واضحة المعالم
تظهر النوية ❑
تظهر خيوط المغزل ❑
تظهر الغشاء النووي ❑
PREV
NEXT


فيديو عن الخلية في الطور البيني
PREV
NEXT

فيديو الإنقسام السيتوبلازمي
PREV
NEXT

اختر من بين الأقواس ما يناسب الصورة التي أمامك
طور تمهيدي - طور بيني - طور انفصالي - طور نهائي
PREV
NEXT


الطور الاستوائي
تصف الكروموسومات مفردة
وسط استواء الخلية
الانقسام المتساوي
PREV
NEXT

فيديو للحيوانات المنوية
الخصيتان
PREV
NEXT

سؤال
ينتج عن الإنقسام خلية مبيـ ـس زهرة
أ- خلية
ب- خليتين
جـ- 3 خلايا
د- 4 خلايا
PREV
NEXT

جامعة المدينة العالمية
Al-Madinah International University

ملحق (٦)

اختبار التفكير البصري القبلي والبعدي

إعداد:

حمادة السيد عبد الرضي السيد

إشراف:

الأستاذ المشارك الدكتور / أيمن عايد محمد ممدوح

الأستاذ المساعد الدكتور / رقية ناجي الدعيس

١٤٤١هـ/ ٢٠١٩م

تعليمات الاختبار:

اقرأ هذه التعليمات جيداً قبل الإجابة عن أسئلة الاختبار.

١-الهدف من هذه الاختبار هو قياس القدرة على التفكير البصري للانقسام الخلوي.

٢-يتكون الاختبار من عشرين مفردة من نوع الاختيار من متعدد ذي الأربع إجابات.

٣-اقرأ كل فقرة من أسئلة الاختبار بعناية وحاول أن تجيب على جميع الأسئلة.

٤-وزع زمن الاختبار بالتساوي على جميع فقرات الاختبار حتى لا يطغى سؤال على أخر.

٥-زمن الاختبار هو نصف ساعة (٣٠ دقيقة).

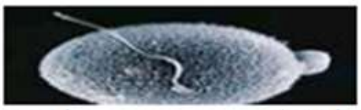
٦-تحتوي كل مفردة على أربعة اختيارات على شكل صورة عليك اختيار الصورة التي تتخيل أنها تتناسب مع السؤال كما أنه يجب عليك اختيار الحرف الأبجدي الدال على الإجابة.

اختبار التطبيق القبلي

١ ما هو الهدف من انقسام المخلوق الحي في هذه الصورة

أ/ التكاثر النمو التجدد التعضي

---

٢ يطلق علي الانقسام الذي ينتج عنه 

أ / ميتوزي ب / متساوي ج/ ميوزي د / مباشر

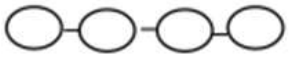
---

٣ عدد الخلايا الناتجة عن انقسام احد الخلايا في النسيج المقابل

أ/خليتين ب/ اربع خلايا ج / خلية واحدة د / ثلاث خلايا

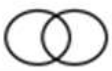
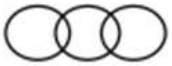
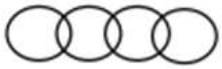
---

٤ ينتج عن انقسام احد خلايا

أ/ ب / ج/ د/ 

---

٥ ينتج عن انقسام احد خلايا

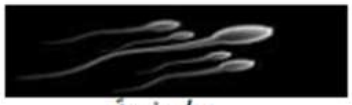
  

---

٦ اذا انقسمت خلية واحدة اعطت فان هذا الانقسام يسمى

أ/ ميتوزي ب / متساوي ج / ميوزي د/ اندماجي

---

٧ نوع الخلايا التي تنتج 

أ/جسدية ب/ جنسية ج/ جسمية د/ اندماجية

---

٨ نوع الخلايا التي ينتج عنها

أ/ جسمية ب/ تناسلية ج/ جنسية د/عصبية

---

٩ اذا انقسمت فان عدد الخلايا الناتجة

أ/ واحدة ب/ خليتن ج/ ثلاث خلايا د/ اربع خلايا

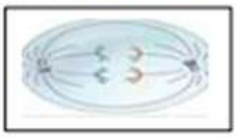
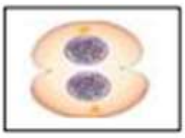
---

١٠ يتضاعف خلال الطور

أ/ بيني ب/ استوائي ج/ تمهيدي د/ نهائي

---

١١ تتحلل النوية ويختفي الغشاء النووي خلال

أ/  ب/ ج/ د/ 

---

١٢ يطلق علي هذا الطور

أ/ بيني ب/ استوائي ج/ تمهيدي د/ نهائي

---

١٣ خلال انقسام احد خلايا تفككت الشبكة الكروماتنية واختفت خيوط المغزل فمن المرجح ان هذا الطور هو

أ/ بيني ب/ استوائي ج/ تمهيدي د/ نهائي

---

١٤ عندما تصطف كما في فان هذا الانقسام يسمى

أ/ ميوزي ١ ب/ ميوزي ٢ ج/ منصف ١ د/ متساوي

---

١٥ اصطفاف كما في فان هذا الطور يسمي

أ/ استوائي ١ ب/ استوائي ج/ نهائي د/ انفصالي ١

---

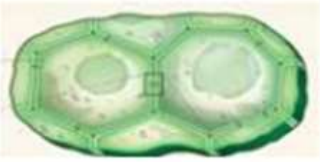
١٦ عندما نشاهد الخلايا يسمى هذا الطور من الانقسام

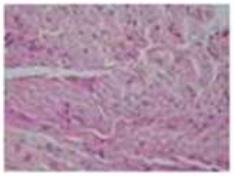
أ/ تمهيدي ب/ استوائي ج/ انفصالي د/ نهائي

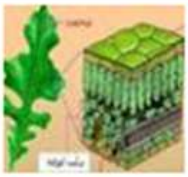
---

١٧ الطور الذي يحدث خلاله فانه يسمى

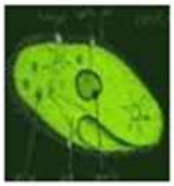
أ/ تمهيدي ب/ استوائي ج/ انفصالي د/ نهائي

١٨ تتكون  خلال الطور النهائي في انقسام الخلايا

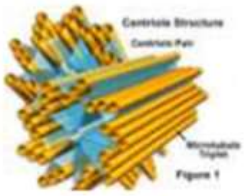
أ/ 

ب/ 

ج/

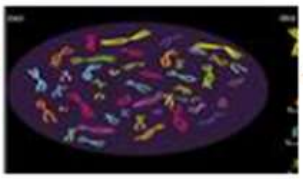
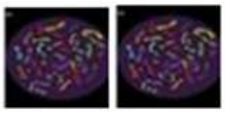
د/ 

---

١٩ تنشأ بين  خلال الانقسام خلية

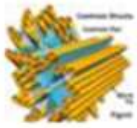
أ/ عضلية ب/ متوك زهرة ج/ ورقة نبات د/ ساق نبات

---

٢٠ اذا انقسمت خلية انسان  وانتجت  فان هذا الانقسام يسمى

أ / ميوزي ب/ ميتوزي ج/ اختزالي د/ منصف

اختبار التطبيق البعدي

1 خلايا ..... تحتوي علي  والتي تتكون فيها خيوط المغزل اثناء الانقسام الخلوي

(أ)خلية ساق (ب)خلية عظم (ج) خلية جذر (د) خلية ورق

---

2 الانقسام المتساوي ينتج عنه

(أ)خلية واحدة (ب) خليتين (ج) 3 خلايا (د) 4 خلايا

---

3 الانقسام الذي يلعب دورا كبيرا في تكوين يسمي الانقسام.....

(أ) متساوي (ب) متيوزي (ج) ميوزي (د)جميع ما سبق

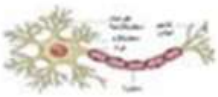
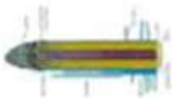
---

4 يهدف الانقسام المتساوي الي النمو .....

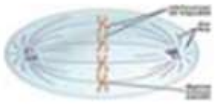
(أ) (ب) (ج) (د)

---

5 يهدف الانقسام الميتوزي الي التكاثر .....

(أ)  (ب) (ج) (د) 

---

6 طور الانقسام في الخلية المقابلة 

(أ) متساوي (ب) اختزال (ج) منصف (د) ميوزي

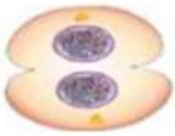
7 تباعد نحو قطب الخلية في الطور

(أ) الاستواني (ب) التمهيدي (ج) الانفصالي (د)النهائي

8 عندما تنقسم احدى خلية تحتوي علي 24 كروموسوم فكان عدد الخلايا

الناتجة كلا منها يحتوي علي 12 كروموسوم فان هذا النوع من الانقسام يسمي

(أ) اختزالي (ت) متساوي (ث) ميتوزي (د) مباشر

9 يمر الطور..... بمرحلة  ومرحلة

(أ) البيني (ب) التمهيدي (ج) الانفصالي (د) النهائي

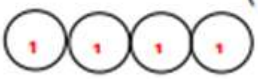
10 تبادل قطع خلال في الطور.....

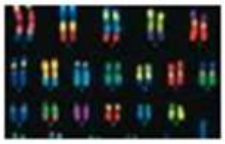
(أ) البيني (ب) التمهيدي (ج)الانفصالي (د)النهائي

(أ)

(ب)

(ج)

(د) 

16 عندما تنقسم خلية جسمية  بها 46 صورة فان عدد الخلايا الناتجة يحتوي كلا منها علي

(أ) 46 (ب) 23 (ج)48 (د) 94

---

17 خلية انقسمت اختزاليا فما هو عدد الخلايا الناتجة عن كل خلية

(أ) 2 (ب) 4 (ج) 6 (د)8

---

18 يرجع عدد زيادة في الرجل بسبب الانقسام

(أ)المتساوي (ب) المتيوزي (ج) الاختزالي (د) المباشر

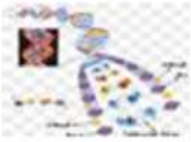
---

19 من اهم الاحداث التي تحدث في الطور

(أ)

(ب)

(ج)

(د) 

---

20 النمو في بسبب الانقسام

(أ) الميتوزي (ب) المنصف (ج) الاختزالي (د) الميوزي

مفتاح تصحيح إجابات مفردات اختبار التفكير البصري (التطبيق القبلي):

رقم المفردة	أ	ب	ج	د
١		■		
٢		■		
٣			■	
٤		■		
٥			■	
٦	■			
٧			■	
٨	■			
٩				■
١٠	■			
١١				■
١٢		■		
١٣	■			
١٤		■		
١٥				■
١٦	■			
١٧		■		
١٨			■	
١٩		■		
٢٠	■			

رقم المفردة	أ	ب	ج	د
١			■	
٢			■	
٣	■			
٤				■
٥				■
٦			■	
٧		■		
٨		■		
٩	■			
١٠				■
١١		■		
١٢		■		
١٣	■			
١٤				■
١٥		■		
١٦			■	
١٧			■	
١٨		■		
١٩	■			
٢٠		■		

مفتاح تصحيح إجابات مفردات اختبار التفكير البصري (التطبيق البعدي) :