سودان للعلوم والتكنولوجيا
سات العليا
ية
ج وطرق التدريس

فاعلية طريقة التعليم المبرمج في تدريس مقرر الأحياء لطلاب الصف الثاني الثانوي

Effectiveness of Programmed Instruction Method in Teaching Biology Course to Second Year Secondary School Students

بحث تكميلي مقدم:

لنيل درجة الماجستير في التربية تخصص (مناهج وطرق تدريس الأحياء)

إعداد الطالب:
سيف الدين الحاج علي محمد عبد الله

إشراف الدكتور:
أحمد عبد الرحمن

جمادي الأول 1437هـ- فبراير 2016م

إســـتهلال

ٹ ڑ

چ ڈ ٹ ۃ ۂ ہ ھ ھ ھ ے

ۓ ۓ ڭ ڭ ڈ ڈ ۇ ۇ چ

صدق الله العظيم

سورة النساء ، الآية (48)

إهـــداء

أهداء إلى كل من :

علمني حرفاً فأصبح سنا برقه يضي الطريق أمامنا

إهداء إلى

أمي وأبي أسأل الله لهما دوام العافية

إلى زوجتي العزيزة وإلى فلزات أكبادي حفظهم الله وإلى أخواني هشام - علي – محمد وإلى روح أخي قصي - رحمه الله-

وإلى روح الدكتور الجليل أحمد سعد مسعود له الرحمة.

الشكر والتقدير

الشكر والحمد والثناء لله رب العالمين ، فاطر السماوات والأرض ، الذي جعل الأرض فراشاً والسماء بناءً ، وعلمنا ما لم نكن نعلم وهو بكل شيء عليم ، والصلاة والسلام على خير خلق الله النبي الأمي ..محمد بن عبد الله صلى لله عليه وسلم.

أزجي جزيل شكري إلى **جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا** .. أساتذة وموظفين وعاملين.

والشكر موصول إلى **أسرة كلية الدراسات العليا - كلية التربية ومكتبة الكلية** سائلين المولى عز وجل أن يجعل هذا العمل في ميزان حسناتهم..

والشكر كل الشكر إلى أستاذي الجليل **د./أحمد عبد الرحمن عبد الله** .. صاحب التواضع الجم.. الذي له القدح المعلى في إخراج هذا البحث المفيد إنشاء الله .. فجزاه الله عنا كل خيرٍ وإحسان.

كما لا يفوتني أن أتقدم بعظيم الشكر والتقدير إلى كل من أسهم بفكره ، أو نصحه في سبيل إنجاح هذا البحث.

ولله الشكر من قبل وبعد..

المستخلص

هذا البحث بعنوان فاعلية طريقة التعليم المبرمج في تدريس مقرر الأحياء لطلاب الصف الثاني الثانوي وحدة التنفس أنموذجاً مقارنةً بالطريقة التقليدية، يهدف البحث إلى معرفة مدى فاعلية طريقة التعليم المبرمج في تحقيق الأهداف المعرفية للمستويات الثلاثة الأولى " المعرفة – الفهم –التطبيق".

ترجع أهمية البحث إلى أنه تناول أسلوب تدريس يعتبر حديثاً قد يسهم كثيراً في تطوير مادة الأحياء منهجاً وطريقة ، إتبع الباحث المنهج التجريبي باعتباره أنسب المناهج لمثل هذا النوع من الدراسات .

من أهم نتائج هذا البحث: تفوق طريقة التعليم المبرمج على الطريقة التقليدية بعد تطبيق الإمتحان البعدي، ومن أهم توصياته إعطاء التعليم المبرمج أهمية خاصة في تدريب وتأهيل المعلمين بكليات التربية ومعاهد إعداد المعلمين .

Abstract

This study titled “The Effective Method of Programmed instruction in teaching biology course for 2nd year secondary schools students with breathing unit used a model compared to the traditional method”. This study aims to explore the degree of effectiveness of using the programmed instruction method in teaching biology which is viewed as modern and can contribute a lot in the development of teaching biology course. The researcher has adopted the empirical method which is regarded as the most suitable method for .this research

The most important research findings are as :follows

The programmed instruction method is better than the traditional one after having applied the post test. More importance should be attached to the programmed instruction method in terms of teachers’ training at the colleges of Education and .teachers’ training institutes

قـــائمـة المحـــــتويات

المسلسل	الموضــوع	رقم الصفحة
	البسملة	
	استهلال	(أ)
	الإهــداء	(ب)
	الشكر والتقدير	(ج)
	المستخلص باللغة العربية	(د)
	المستخلص باللغة الإنجليزية	(و)
	فهرس المحتويات	(ز)
	فهرس الجداول	(ك)
	فهرس الأشكال	(ل)
	الفصل الأول الإطار العام	
1-1	مقدمة البحث	1
1-2	مشكلة البحث	1
1-3	أسئلة البحث	2
1-4	أهداف البحث	2

1-5	أهمية البحث	3
1-6	فروض البحث	3
1-7	حدود البحث	3
1-8	منهجية البحث	4
1-9	مصطلحات البحث	4
	الفصل الثاني	
	الإطار النظري والدراسات السابقة	
2-1	مقدمة	5
2-2	علم الأحياء	6
2-2-1	نشأة علم الأحياء	6
2-2-2	الأقسام الأساسية عند أرسطو	7
2-2-3	مفهوم علم الأحياء	7
2-2-4	خصائص الكائنات الحية	8
2-2-5	فوائد دراسة علم الأحياء	10
2-3	تدريس الأحياء بالمرحلة الثانوية	11
2-3-1	أهداف المرحلة الثانوية	11
2-3-2	أهداف تدريس مادة الأحياء بالمرحلة الثانوية	12

2-3-3	طرق تدريس الأحياء بالمرحلة الثانوية	13
2-4	طريقة التعليم المبرمج	16
2-4-1	نشأة التعليم المبرمج	16
2-4-2	مفهوم التعليم المبرمج	17
2-4-3	أسس التعليم المبرمج	18
2-4-4	خطوات إعداد مادة التعليم المبرمج:	19
2-4-5	أنظمة التعليم المبرمج	20
2-4-6	الكتاب المبرمج	22
2-4-7	مميزات التعليم المبرمج	22
2-4-8	عيوب التعليم المبرمج	23
2-5	الأهداف المعرفية	23
2-5-1	أهمية الأهداف التعليمية	24
2-5-2	تصنيفات الأهداف التعليمية	26
2-5-3	المجال الإنفعالي	26
2-5-4	المجال النفسحركي	27
2-5-5	مستويات المجال المعرفي	27
2-6	الدراسات السودانية	30

2-7	الدراسات العربية	33
2-8	الدراسات الأجنبية	35
2-9	التعقيب على الدراسات السابقة	36
	الفصل الثالث- منهجية الدراسة	
3-1	منهج الدراسة	38
3-2	مجتمع الدراسة	38
3-3	عينة الدراسة	38
3-4	ضبط متغيرات الدراسة	39
3-5	أدوات الدراسة	40
3-6	تقنين أداة الدراسة -الاختبار التحصيلي-	41
3-7	التصميم التجريبي	41
3-8	الأدوات المستخدمة في البرنامج التدريسي	41
3-9	كتابة أطر البرنامج	43
3-10	الاختبار التحصيلي	44
3-11	إجراء التجربة	45
	الفصل الرابع – تحليل ومناقشة النتائج	
4-1	مقدمة	46

4-2 اختبار الفرضيات 46

4-2-1 اختبار الفرضية الأولى 46

4-2-2 اختبار الفرضية الثانية 48

4-2-3 اختبار الفرضية الثالثة 49

4-2-4 اختبار الفرضية الرابعة 50

4-2-5 اختبار الفرضية الخامسة 51

الفصل الخامس – الخاتمة

5-1 ملخص عام البحث 53

5-2 النتائج 53

5-3 التوصيات 53

5-4 المقترحات 54

قائمة المصادر والمراجع 55

الملاحق

فهرس الجداول

رقم الجدول	اسم الجدول	رقم الصفحة
(2-1)	النظام الخطي المتسلسل	21
(3-1)	حجم العينة	39
(3-2)	تقسيم عينة الدراسة وتوزيعها على طريقيتي التدريس	39
(3-3)	تكافؤ مجموعتي البحث من حيث الجنس وفئة العمر ومستوى التحصيل الدراسي.	40
(3-4)	طريقة كتابة الإطار في البرنامج	43
(4-1)	اختبار (T) لعينتين مستقلتين لمعرفة ما إذا كان هنالك فروق معنوية وذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب بالمجموعة التجريبية ودرجات الطلاب بالمجموعة الضابطة أم لا	47
(4-2)	اختبار (T) لعينتين مستقلتين لمعرفة ما إذا كان هنالك فروق معنوية وذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب بالمجموعة التجريبية ودرجات الطلاب بالمجموعة الضابطة أم لا	48

(4-3) اختبار (T) لعينتين مستقلتين لمعرفة ما إذا كان هنالك فروق معنوية وذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب بالمجموعة التجريبية ودرجات الطلاب بالمجموعة الضابطة أم لا 49

(4-4) اختبار (T) لعينتين مستقلتين لمعرفة ما إذا كان هنالك فروق معنوية وذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب بالمجموعة التجريبية ودرجات الطلاب بالمجموعة الضابطة أم لا 50

(4-5) اختبار (T) لعينتين مستقلتين لمعرفة ما إذا كان هنالك فروق معنوية وذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب بالمجموعة التجريبية ودرجات الطلاب بالمجموعة الضابطة أم لا. 51

فهرس الأشكال

رقم الشكل	اسم الشكل	رقم الصفحة
(2-1)	مركزيــة الأهــداف التعليميــة فــي منظومــة التــدريس والتقويم	25
(2-2)	تصنيف كراثول للأهداف التربوية في المجال الإنفعالي	27

الفصل الأول

الإطار العام للبحث

1-1 مقدمة:

أصبح تقدم الأمم في مجالات الحضارة يقاس بمدى تقدمها في ميادين العلوم الطبيعية في العصر الذي وصل فيه التقدم العلمي والتكنولوجي إلى درجة متطورة، فهذا العصر عصر العلم الذي يستند على معلومات منظمة ولذلك يحتاج إلى إنسان له فكر ليواكبه ويتفاعل معه، فكان لابد للمشتغلين في مجال التربية من مواكبة التطور والتقدم العلمي والتكنولوجي الذي يشهده العالم وذلك بتطوير أساليب تعليمية حتى تتخلص من النظم التقليدية من أجل مواكبة التطور المتسارع من خلال تنمية قدرات الفرد ومهاراته في التفكير، ومن هنا أتت فكرة هذا البحث في تناول طريقة تكون أكثر فعالية ومواكبة للتطور العلمي فاختار الباحث طريقة التعليم المبرمج.(نور ساتي ، 2009 : 1).

والتعليم المبرمج نوع من أنواع التعليم يؤدي إلى مشاركة الطالب مشاركة فاعلة في عملية التعليم والتعلم وفيه يقسم الموضوع إلى خطوات أو عناصر متتابعة ومرتبة ترتيباً منطقياً مع المحافظة على العلاقات بينها كي يتجنب الطالب الوقوع في الأخطاء وعندما يخطيء يقوم بتصحيح الخطأ بنفسه ويدعم الإجابة الصحيحة مباشرة.(رشدي لبيب وآخرون ، 1983م : 7).

مادة الأحياء هي إحدى مواد العلوم المهمة وتحتاج للمتابعة والتغيير ويعتبرها البعض من أهم فروع العلوم الطبيعية لأنها تدخل في مجالات متعددة من حياة الإنسان، تدخل في مجال الصناعة والزراعة بدرجة كبيرة

وكذلك صحة الإنسان ورفاهيته فهذا يستدعي تقديم هذه المادة بطرق مواكبة للمستجدات العلمية الحديثة.(نور ساتي ، 2009 : 2).

1-2 مشكلة البحث:

الضعف العام في مستوى تحصيل الطلاب بالرغم من أن هناك عوامل أخرى تشترك في الأوضاع المتدنية للطلاب منها المعلم والمنهج وازدحام الفصول الدراسية مما يتعذر معه مراعاة الإختلاف في التنوع بين الطلاب، ومن خلال إطلاع الباحث على مجموعة من البحوث وطرق حل المشكلات والتي تتلخص في الاستنتاج العلمي والإستقراء عن طريق استخدام الوسائل المبرمجة في التعليم وجد أن التعليم المبرمج قد يشكل الحل الأمثل لمعالجة القصور السائد في تعلم هذه المادة.

ومن المشكلات التي واجهت هذا البحث عدم توفر الإمكانات.

أسئلة البحث :

تتمثل في السؤال الرئيس التالي:

ما مدى فاعلية طريقة التعليم المبرمج في تدريس مقرر الأحياء في تحقيق الأهداف المعرفية التي تشكل المراتب الثلاثة الأولى لدى طلاب الصف الثاني الثانوي؟ والذي تتفرع منه الأسئلة التالية :

1- مامدى فاعلية التعليم المبرمج في تحقيق مستوى المعرفة.

2- مامدى فاعلية التعليم المبرمج في تحقيق مستوى الفهم.

3- مامدى فاعلية التعليم المبرمج في تحقيق مستوى التطبيق.

4-مامدى فاعلية التعليم المبرمج مقارنة بالطريقة التقليدية.

1-3 أهداف البحث:

1. معرفة مدى فاعلية استخدام طريقة التعليم المبرمج في تدريس مقرر الأحياء في تحقيق الأهداف المعرفية لدى طلاب الصف الثاني الثانوي عند مستوى التذكر والفهم والتطبيق.
2. معرفة فاعلية استخدام طريقة التعليم المبرمج في تدريس مقرر الأحياء في تحقيق الأهداف المعرفية لدى الصف الثاني الثانوي عند استخدام الفهم والإستيعاب.
3. معرفة مدى فاعلية استخدام طريقة التعليم المبرمج في تدريس مقرر الأحياء في تحقيق الأهداف المعرفية لدى طلاب الصف الثاني الثانوي عند مستوى التطبيق.

1-4أهمية البحث:

1- تأتي أهمية البحث من أهمية مادة الأحياء وعليه فإن أساليب تدريسها يجب أن تواكب هذه الأهمية.
2- أنه تناول أسلوب تدريس يعتبر حديثاً قد يسهم كثيراً في تطوير هذه المادة منهجاً وطريقة.
3- تنبع أهمية البحث من أهمية المرحلة الثانوية ذاتها لأنها تحدد مستقبل الفرد.
4- تعود أهمية هذا البحث للمزايا التي يمكن أن يحققها تناول موضوع التنفس في تنمية التفكير العلمي الموضوعي للإنسان.

1-5 فروض البحث:

1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين طريقة التعليم المبرمج والطريقة التقليدية بعد تطبيق الإمتحان القبلي في مقرر الأحياء وحدة التنفس.

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين طريقة التعليم المبرمج و الطريقة التقليدية عند **مستوى المعرفة .**

3- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين طريقة التعليم المبرمج و الطريقة التقليدية عند مستوى الفهم.

4- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين طريقة التعليم المبرمج والطريقة التقليدية عند مستوى التطبيق.

5- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين طريقة التعليم المبرمج والطريقة التقليدية بعد تطبيق الإمتحان البعدي في مقرر الأحياء وحدة التنفس لصالح المجموعة التجريبية.

1-6 حدود البحث:

الحدود المكانية:

طلبة الصف الثاني الثانوي بولاية الخرطوم - محلية جبل أولياء.

الحدود الزمانية:

العام 2015-2016م

الحدود الموضوعية:

موضوعات الوحدة الثالثة من مقرر منهج كتاب الأحياء للصف الثاني الثانوي.

1-7 منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي لأنه أنسب منهج لتوضيح مدى فاعلية طريقة التعليم المبرمج وذلك باستخدام مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية.

1-11 مصطلحات البحث:

التعليم المبرمج:

هو أسلوب للتعلم الذاتي داخل المدرسة أو خارجها بواسطة برنامج يعد باسلوب خاص يستند إلى النظرية السلوكية للتعلم، تمكن التلميذ من تعليم نفسه بنفسه وفقاً نتائج ذات دلالة وتشير إلى كفاءة وفاعلية البرنامج (محمد رضا، 2003م، ص 310).

المرحلة الثانوية: هي إحدى مراحل التعليم العام وتتكون من ثلاثة صفوف دراسية أو من ثلاثة صفوف أولى وثانية وثالث علمي وأدبي تأتي بعد مرحلة الأساس، وفي نهايتها يجلس الطالب لإمتحان الشهادة الثانوية للإلتحاق بالتعليم الجامعي (نور ساتي، 2009،ص 11).

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

2-1 مقدمة:

مر مفهوم العلم بسلسلة من التطورات عبر العصور، فكلمة علم كانت تعني- في العصور الوسطى المعارف من حقائق وقوانين ونظريات والتي تتصل بكافة فروع المعرفة التي عرفتها البشرية حتى ذلك الوقت، ومع بداية القرن العشرين ازداد حجم المعرفة العلمية والتطبيقات التكنولوجية ازدياداً كبيراً، الأمر الذي وجه الأنظار إلى دراسة الكيفية التي تم عن طريقها حدوث الإزدياد المعرفي، وجعل المتخصصين يتساءلون عن الأسلوب أو الطريقة التي مكنت من التوصل إلى هذا الكم الهائل من المعارف (أحمد النجدي وآخرون، 2002م، ص 50).

ويحمل تعريف العلم في اللغة اختلافاً كبيراً بين- معان عديدة ومصادر مختلفة، ولعل أكثرها قرباً لتوجهات وأهداف هذا الكتاب هو معنى- العلم، أما العلم، بمفهومه الحديث فإنه يطلق على طريقة التفكير- العلمية (مشاهدة، فرضية، تجربة، صياغة) والمنظومة الفكرية التي تنتج عنها وتشتمل على مجموعة الفرضيات والنظريات والقوانين والإكتشافات المتسقة والمتناسقة التي تصف الطبيعة وتسعى لبلوغ حقيقة الأشياء (هشام يعقوب وآخرون، 2008م،ص 1).

كلمة علم "Science" مشتقة من الكلمة اللاتينية "Scientia" أي المعرفة. ويقصد به كل نشاط إنساني يمارس من خلاله مجموعة من العمليات بهدف فهم الطبيعة فهماً علمياً. يتضح من هذا أن العلم هو مادة وطريقة (Knowledge and Procoss)، فهو بناء منظم من المعرفة العلمية تشمل الحقائق، والمفاهيم، والمبادئ والقوانين، والنظريات العلمية

التي تساعدنا في فهم الظواهر الطبيعية، كما أنه منهج وأسلوب. في التفكير- يستخدم عمليات منظمة مثل: الملاحظة والإستدلال والتنبؤ والتجريب، يتم من خلالها قبول أو رفض واقعة معينة، ويكون رأية فيها مستنداً إلى البراهين والأدلة (شاهر ربحي عليان، 2010م ، ص 15).

2-2علم الأحياء:

2-2-1 نشأة علم الأحياء:

يقول (محمد رضا البغدادي 2003م،ص 32): أَلِفَ الإنسان القديم عدد من الحيوانات وعدد من النباتات وعرف خصائصها فاستخدمها في الطعام والدواء والكساء ، ورسمها على جدران الكهوف على حسب سلوكها وعاداتها، وكذلك عرف الموسم الذي تنبت فيه النباتات وتتوالد فيه الحيوانات الأليفة وغيرها، وأتخذ لبعضها أعياداً كعيد الربيع مثلاً وربط الطمث بالأشهر القمرية، وأحاط العلاقات الزوجية بحجاب من السرية والدين .

أ. **علم الأحياء في الصين والهند:**

كان للصين معرفة بخصائص الحيوان والنباتات منذ 300 .ق.م وعرفوا تربية ديدان الحرير ونسب ذلك إلى الإمبراطور "شن نوتغ" الذي ألف كتاب في الأعشاب، كما يرجع الأثر المنعش والمنبه للشاي والخل والأفيون إلى أهل الصين ومعرفتهم بخصائص تلك الأعشاب والنباتات.

ب. **علم الأحياء في مصر وبابل:**

ظهرت براعة المصريين في الطب والتحنيط، وهي معرفة واسعة في علم الأحياء ومن خلال ممارستهم للزراعة زادت معرفتهم النظرية والعلمية بعلم النبات،أما البابليون فقد اشتغلوا بعلم النجوم والغيب وعرفوا كثيراً من أعضاء النباتات ووظائفها، ولم يكن لهم معرفة بعلم الأحياء النظرية ، واعتقدوا أن أنواع الحيوانات التي حملتها سفينة سيدنا نوح عليه السلام هي أصل الحيوانات وأنواعها، (حسين،2009م،ص 15).

ج. علم الأحياء عند أرسطو في اليونان:

من عام "332ق.م" كان له في علوم الحياة كتب أشهرها "في النفس" يتناول فيه مبدأ الأحياء وخصائص الأجسام الحية، (تأريخ الحيوان) يتناول فيه قصصاً وبحوثاً ونظريات في الحيوان وتوالد الحيوان.

ووضع أرسطو عدداً من المصطلحات الفنية، واهتم بملاحظة الحيوانات في بيئاتهم، وقسم الحيوانات بطريقة "عرفية".

فقسم الحيوانات إلى قسمين:

أولاً: ذوات الدم الأحمر: تشمل الفقاريات ذات العمود الفقري.

ثانياً: غير ذوات الدم الأحمر: وتشمل الفقاريات طبقاً لأجسامها وطريقة معيشتها وتوالدها وحسب عاداتها وسلوكها وجعل الدولفين والحوت في الثديات من الأسماك.

2-2-2 الأقسام الأساسية عند أرسطو:

تشمل "الإنسان – الحيتان- ذوات الأربع الولودة- والمجترة من ذوات الحوافر وذوات الظلف وغيرها".

الطيور "الكواسر، والسوابح، الحمام وغيرها" وذوات الأربع البيوضة البرمائيات"التماسيح، والزواحف، والحيتان، والأسماك".

ومن خلال دراسة الخلفية التاريخية لعلم الأحياء تأكد لنا أن هناك ضرورة ملحة لابد من دراسته كعلم ومنهج في المراحل التعليمية المختلفة من معرفة منافع، ومضار الحياة والحفاظ عليها من أجل البقاء والتكيف حسب الظروف البيئية المتاحة.

2-2-3 مفهوم علم الأحياء:

هناك تعريفات عديدة لعلم الأحياء تختلف باختلاف وجهات نظر دارسيها إلا أن جميع هذه التعريفات تدور حول محور واحد وهو دراسة الكائنات الحية من أهمها:

1- علم الأحياء هو العلم الذي يختص بدراسة الأحياء أو الكائنات الحية جميعها من نباتات أو حيوانات ويسمى بعلم البيولوجي، ويشمل هذا العلم فرعين رئيسين هما:

علم الحيوان وعلم النبات، وتطلق كلم الأحياء على النباتات والحيوانات التي تمتاز بمظاهر الحياة من حس وتنفس وحركة وإخراج وتكاثر (حنان الجبوري، 1977م،ص 29).

2- علم الأحياء أو البيولوجيا هو علم دراسة تركيب الكائنات الحية وطبيعتها وصفاتها وطرق عيشها وأنواعها، والأحياء باللغة الإنجليزية (Biology) هي أصلاً كلمة يونانية تتكون من مقطعين- الأول (Bios) ومعناها الحياة والثاني (Logos) ومعناها علم أو دراسة، يدرس علم الأحياء أشكالاً مختلفة من الحياة والأشكال الحية بدءاً من الجراثيم كالأشيرشيا المعوية، إلى الراخس، فالحيوانات والحشرات مثل الغزال وخنفساء غولياث (هشام يعقوب، مرجع سابق، 2008م ، ص 32).

3- ويرى الباحث أن علم الأحياء هو العلم الذي يدرس كافة أشكال الحياة المعاصرة منها والمنقرضة إبتداءً من الكائنات الدقيقة والتي لا ترى إلا بالمجهر البزوتروني تدرجاً إلى أعلى أو أرقى أنواع الكائنات الحية بما فيها الإنسان ويهتم بتبويبها وترتيبها وتصنيفها ودراسة العلاقة بينها وتأثيرها على البيئة وتأثرها بها ومدى نفعها أو ضررها على الإنسان باعتباره سقف التطور للكائنات الحية عموما.

2-2-4 خصائص الكائنات الحية:

ذكرت (سلمى زكي،2009،ص 157) أن الكائنات الحية تتميز- عن غيرها من المواد غير الحية بقدرتها على القيام بالعمليات الحيوية التالية:

1- التنفس Respiration:

ويعرف بأنه خروج الطاقة الأيضة من الجزيئات المحترقة داخل الخلية الحية، وهذه الجزيئات عبارة عن مواد عضوية غذائية مثل البروتينات والكربوهيدرات والدهون، والتي تتكسر في الخلايا بفعل إنزيمات معينة داخل جسم الكائن الحي.

والتنفس نوعان:

أ. الهوائي، ويحدث بوجود الأكسجين حيث يتحطم جزءا الجلوكوز ويتحول إلى ثاني أكسيد الكربون والماء منتجاً الطاقة، ويمكن تمثيله بالمعادلة التالية:

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \quad 6CO_2 + 6H_2O + 38\ ATP$$

ب. اللاهوائي: ويتم في غياب الأوكسجين، ويتم من خلاله إنتاج الطاقة عندما يتكسر جزءا الجلوكوز إلى حمض البيروفيك.

2- التغذية Nutrition:

وهي العملية التي يتم من خلالها تزويد الجسم بالمادة الغذائية التي تعتبر أساسية من أجل حرقها للحصول على الطاقة في عملية التنفس السابق ذكرها، واللازمة للقيام بالعمليات الحيوية الأخرى كالحركة والتكاثر وغيرها.

وأهم المواد الغذائية اللحوم والفاكهة والبقوليات والخضروات، وتمر هذه المواد الغذائية في داخل جسم الكائن الحي بسلسلة من التفاعلات الكيميائية والتغيرات تسمى بالأيض أو التمثيل الغذائي Metablism، ويضم الأيض:

أ. **عملية البناء Anablism:**

وبها يتم تحويل المواد البسيطة إلى معقدة تدخل في بناء المادة الحية.

ب. **عملية الهدم Catabolism:**

وبها تتحلل المواد معقدة التركيب إلى مواد بسيطة وطاقة، وكذلك إلى مخلفات تطرح إلى خارج الجسم وللتغذية طرق مختلفة منها:

أ. الإفتراسية: حيث تبتلع المواد وتتغذى بها معظم الحيوانات.

ب. التطفلية: وبها يحصل الكائن الحي المتطفل على غذائيه من جسم معيله.

ج. الرميه: وبها يحصل الكائن الحي على غذائه من المواد المتحللة لأجسام الكائنات الحية أو المشتقات العضوية للكائنات الحية.

3- التكاثر Reproduction:

فهي العملية التي تزداد بواسطتها أعداد الكائنات الحية من خلال إنتاج أفراد جديدة، والهدف منها المحافظة على نوع الكائن الحي، والتكاثر نوعان هما:

أ. الجنسي: ويتضمن اتحاد خليتين، إحداها مذكرة والأخرى مؤنثة لإنتاج أفراد جديدة.

ب. اللاجنسي: ولا يتضمن أي اندماج للخلايا، وإنما يحدث بطرق أخرى كالانشطار، والتبرعم، والانقسام الثنائي، والتطعيم.

4- **الحركة Movement:**

والمقصود بها انتقال الكائنات من مكان لآخر، وهذا ما نشاهده في الكائنات الحية الحيوانية، وأما في النباتات، فإن الحركة بها تكون خاصة بالسيتوبلازم المكون للخلية، وما يحتويه من عُضيات مختلفة، ومن الأدلة عليها انتحاء الساق والأوراق تجاه الضوء، وحركة نبات الست المستحية،

وآكلة الحشرات وغير ذلك من خصائص الكائنات الحية مثل: النمو والإستجابة للمؤثرات وغيرها من الخصائص .

2-2-5 فوائد دراسة علم الأحياء : "mawdoo3.com"

هناك الكثير من فوائد دراسة علم الأحياء نذكر منها التالي :

1-التعرف على علم الوراثة ومعرفة ماهية الموروثات والصفات الوراثية ،وكيفية إنتقالها من جيل إلى آخر .

2- تجنب الأمراض المنقولة وراثياً ،وعزل المورثات التي تحمل هذه الأمراض عند التزاوج.

3- معرفة التركيب الدقيق للخلية ولأعضاء جسم أي كائن حي ، وطرق تكاثره وغذائه وبيئته ، والتمييز بين الكائنات الحية المنتمية إلى نفس الصنف أو المجموعة.

4-يتضافر علم الأحياء مع علوم أخرى ؛ كالصيدلة ، والطب ، والكيمياء في صناعة الدواء ، وتحديد مصدر الدواء نباتي أم حيواني أم غيره ، ولمن يصرف هذا الدواء بمايتناسب مع التركيب الحيوي والوظيفي لهذا الكائن .

5-من ضمن فروع علم الأحياء المهمة علم البيئة ؛حيث تعطي نتائج دقيقة لبيئة كل كائن حي ، وتكيفه معها ، وسبل الحصول على وقته منها ، والإنسان يضاف إلى ماذكر مُلزم بالحفاظ على بيئته ، وعدم تلويثها وتدميرها فيعطي علم البيئة الحلول المناسبة لذلك .

6- التعرف على الكائنات المجهرية تساعد في معرفة ما هو مفيد مثل بكتيريا المعدة المهمة لهضم الطعام ، والفيروسات التي تسبب الأمراض مثل فيروس الإنفلونزا ، وفيروس الايدز ، وإلتهاب الكبد ، وطرق معالجتها ، والحد من ضررها .

7- التعرف على النباتات المفيده للإنسان ، والأخرى السامة و المؤذية ، والتي عادة ماتستخدم في صناعة الأدوية .

2-3 تدريس الأحياء بالمرحلة الثانوية:

2-3-1: أهداف المرحلة الثانوية:

أوردت وزارة التربية والتعليم لائحة لتنظيم العمل التربوي بالمرحلة الثانوية (لسنة 2012م)" وتضمنت اللائحة أهداف التعليم الثانوي وهي كما يلي:

أ. الإسهام في تعزيز وتنمية العقيدة والأخلاق الدينية لدى الطلاب وتبصيرهم بتعاليم الدين لبناء الشخصية المؤمنة.

ب. تزويد الطلاب بألوان الثقافة العامة والدراسات الخاصة في الأدب والعلوم والفنون والمهارات والاتجاهات العلمية في التعليم النظري والتطبيقي والتقني والفني.

ت. تنمية روح التفكير العلمي الموضوعي وبث روح البحث والتجريب والإطلاع.

ث. إثارة اهتمام الطالب بقيمة العمل وأهميته واحترامه عن طريق الاشتراك في الجمعيات المدرسية والمناشط الطلابية.

ج. الإسهام في تقوية روح الجماعة والولاء للوطن والتعاون والشعور بالواجب والبذل للصالح العام والمحافظة على الحق العام.

ح. تعميق معرفة الطلاب بتاريخ الأمة وحضارتها ونظمها الاقتصادية والاجتماعية والسياسية وتركيز روح الجهاد فيهم والدفاع عن العقيدة والوطن ومكاسب الأمة.

خ. إعداد الطالب لحياة أسرية متحضرة وفق قيم وتعاليم الدين.

د. تنمية الوعي البيئ لدى الطلاب وتعريفهم بمكونات الطبيعة ونعم الله فيها لحفظها وحسن توظيفها.

ذ. تمكين الطلاب من ممارسة ألوان مختلفة من النشاط التربوي واستثمار أوقاتهم.

2-3-2: أهداف تدريس مادة الأحياء بالمرحلة الثانوية:

أصدرت وزارة التربية والتعليم خطة لتوزيع المنهج الدراسي للعام الدراسي 2015-2016م واشتملت الخطة على أهداف تدريس مادة الأحياء وقسمت الأهداف إلى معرفية ومهارات واتجاهات وكانت كالآتي:

أولاً: الأهداف المعرفية:

1- أن يكسب الطالب قدراً مناسب من المعلومات والخبرات في مجال الأحياء يساعده في:

أ. إكسابه ثقافة بيولوجية محدودة.

ب. معرفة دور العلماء في تقدم علم الأحياء.

ت. فهم الأسس العلمية والبيولوجية المتعلقة بالكائنات الحية.

ث. إعداده إعداداً أكاديمياً لمواصلة تعليمه لمراحل أعلى.

ج. معرفة مسببات الأمراض والآفات وطرق علاجها ومكافحتها والوقاية منها.

ح. تزويده بالمصطلحات العلمية المستخدمة في مجال الأحياء.

خ. التعرف على البيئة ومكوناتها وطرق الاستفادة منها وأساليب المحافظة عليها.

ثانياً: المعارف: أن يكوّن الطالب المهارات المناسبة مثل:

أ. استخدام الأجهزة وأدوات الفحص والتشريح.

ب. إجراء التجارب البيولوجية.

ت. القدرة على تحليل الظواهر الطبيعية وتفسيرها.

ث. القدرة على جمع البيانات والخرائط والجداول والرسوم البيانية واستنتاج العلاقات.

ج. استخدام الكتب والمراجع العلمية.

ح. كتابة التقارير العلمية.

خ. رسم الأجهزة اليولوجية.

د. حل التمارين والتدريبات.

ثالثاً: الاتجاهات: أن يكتسب الطالب الاتجاهات والعادات والقيم المرغوبة مثل:

أ. تقدير عظمة الخالق.

ب. حب العمل واحترامه.

ت. التعاون.

ث. الاقناع بالسببية والإبتعاد عن الخرافة والدجل.

ج. الاعتماد على التجربة والقياس واستنتاج العلاقات وعدم اللجوء للتخمين.

2- تنمية اتجاهات سكانية ايجابية تجعله مدركاً لأهمية دور الإدارة والمجتمع في تطوير البيئة مما يؤدي إلى نوعية الحياة.

ح. تنمية عادة الاطلاع ومتابعة التطورات العلمية مما يساعد على إرتياد آفاق علمية أوسع.

2-3-3 : طرق تدريس الأحياء بالمرحلة الثانوية:

هناك العديد من طرق تدريس العلوم ولكل طريقة من هذه الطرق أهميتها ومجموعة من المزايا والعيوب تتميز بها عن غيرها من الطرق كما أن لكل طريقة أهميتها في الاستخدام وسيقتصر الباحث على معرفة مفهوم عدد من الطرق وهي:

يعرف (توفيق أحمد، 2007م،ص 38) الطرق الآتية:

1- طريقة المحاضرة:

تسمى بالطريقة الإلقائية، ويبدو أنها أقدم الطرائق التدريسية، فقد كان المعلم فيما مضى يلقي الدرس، وكان على المتعلم أن يستمع إليه، كأنه آلة صماء، فلا يسمح له بالمناقشة ولا بالاشتراك في البحث، وكان المعلم يعد المادة للصغار كما يعدها للكبار، دون تفكير في مستوى الطلبة العقلي، أو النظر إلى معارفهم السابقة.

3- **طريقة المناقشة:**

4- تعرف المناقشة على أنها أنشطة تعليمية تعلمية تقوم على المحادثة التي يتعبها المعلم مع طلابه حول موضوع الدرس، ويكون الدور فيها للمعلم الذي يحرص على إيصال المعلومات إلى الطلبة بطريقة الشرح والتقلين، وطرح الأسئلة، ومحاولة ربط المادة المتعلمة قدر الإمكان للخروج بخلاصه أو تعميم للمادة التعليمية، وتطبيقها على أمثلة منتهية أحياناً.

5- **طريقة المشروع:**

عندما نتحدث عن طريقة المشروع في التعليم، من حيث كونها طريقة علمية منظمة، فإننا نستهدف ربط المحيط المدرسي بالمحيط الاجتماعي.

6- **التعلم التعاوني:**

أولى التربيون اهتماماً متزايداً في السنوات الأخيرة للأنشطة، والفعاليات التي تجعل الطالب محوراً لعملية التعليم والتعلم، ومن أبرز هذه

النشاطات استخدام اسلوب التعلم التعاوني، والذي يعني ترتيب الطلبة في مجموعات، وتكليفهم بعمل، أو نشاط يقومون به مجتمعين- متعاونين، والاهتمام بهذا الأسلوب يعود بالفوائد التي يجنيها الطلبة للتحدث في مواضيع مختلفة، كما أن التعلم يحدث في أجواء مريحة خالية من التوتر، والقلق ترتفع فيها دافعية الطلبة بشكل كبير.

ويعرف (عزو إسماعيل،2007،ص 29) الطرق الآتية:

7- **التعلم بالإكتشاف:**

يعد "برونر" من المنادين بأسلوب التعلم بالإكتشاف، وينظر إلى الإكتشاف على أنه أسلوب لفهم المشكلات أكثر من كونه نتاجاً تعليمياً أو مادة ما من المعرفة أي أن التعلم بالاكتشاف يعني مواجهة الطالب بالمشكلة وتركه يبحث عن طريقة الحل الأمثل لهذه المشكلة، ويرى "أوزويل" أن التعلم بالإكتشاف يتطلب من المتعلم أن يكشف الموضوع الأساسي- في التعلم قبل أن يستوعبه في بنيته المعرفية.

والتدريس الإكتشافي نوعان: نوع يسمى بالإكتشاف الحر، والنوع الآخر يسمى بالإكتشاف الموجه، والفرق بين النوعين يتعلق بمدى تدخل المعلم في العمل التدريس، فإن رتب المعلم الموقف التعليمي بحيث يصل الطالب بنفسه لاكتشاف المعلومة فهو في هذه الحالة يدرس بالاكتشاف الحر.

8- **طريقة حل المشكلات:**

يرى "جون ديوي" John Deway أن الإنسان يتعلم عن طريق حل المشكلة، حيث إنه يواجه كثيراً من المواقف التي يصعب فهمها أو تعديلها، وهو في سبيل معرفته لها يقوم بعدة محاولات لاكتشاف الحل، حيث يعتمد التلميذ على الوسائل المختلفة من مراجع ومشاهدات وزيارات ومقابلات

للاهتداء إلى الحل، وهو بذلك يقوم بتحليل المشكلة وتنظيم خطة العمل وتبويب النتائج وتلخيصها.

ويعرّف "ميشل كامل،2002م،ص 216) الطرق الآتية:

9- **طريقة العروض العملية:**

تعرف العروض العملية بأنها نشاطات تعليمية ذات مجالات وإمكانيات متعددة فعّالة في تدريس العلوم مثل إثبات صدق حقيقة، أو نظرية ما ، أو التوصل إلى سمات مفهوم علمي ما. ويستخدم فيها المعلم الرسوم والمجسمات والنماذج والوسائل السمعية البصرية مثل الشرائح وأدوات العرض، كما يقوم بإجراء تجارب توضيحية أمام الطلبة، ويكون فيها الطلبة مشاركين فعالين.

10- **طريقة المختبر:**

وتُعنى بها استراتيجية المختبر بالأدوات والأجهزة والمواد التي يتعامل بها الطلبة، وتستخدم في مادة العلوم تحت إشراف المعلم وتوجيهاته. وتتناسب هذه الاستراتيجية مع الطلبة في كافة مراحل التعليم التي يلتحق بها بعضهم فهي ليست خاصة بطلبة المرحلة الثانوية فقط، وإنما قد تصلح أيضاً في رياض الأطفال عندما يعلمون على صورة مجموعات أو فرق في درس العلوم.

11- **طريقة الوحدات:**

الوحدة هي عبارة عن تنظيم لمفردات المادة العلمية المعنية بشكل أقسام كبيرة ومترابطة وأن كل قسم منها يمثل وحدة ذات كيان ومغزى وهدف قائم بذاته مع وجود صلة لكل وحدة بغيرها من الوحدات، وتعد طريقة الوحدات ثورة على التربية التقليدية الجامدة، فهي أحسن الوسائل في تنظيم المنهج باعتبارها تجعل التلميذ يركز على النتائج ذات الهدف

الواضح وتساعده على فهم المفردة بشكل واضح ودقيق ("رافدة الحريري، 2010م، ص 98).

12- **طريقة خرائط المفاهيم:**

تعتبر خرائط المفاهيم رسوماً تخطيطية تدل على المفاهيم. وهي تحاول أن تعكس التنظيم المفاهيمي لفرع من فروع المعرفة. وهذه الرسوم التخطيطية يمكن أن تكون ذات بُعد واحد أو بعدين، والخرائط أحادية البعد عبارة عن مجموعات أو قوائم من المفاهيم تميل إلى أن تكون خطاً رأسياً، وهي تعطى تمثيلاً أولياً للتنظيم المفاهيمي لفرع من فروع المعرفة أو جزءاً منه. ومن ناحية أخرى، تجمع الخرائط ثنائية البعد بين مزايا كلا من الأبعاد الرأسية والأفقية، ولذلك تسمح بتمثيل العلاقات بين المفاهيم تمثيلاً تاماً وبدرجة كبيرة.

ويمكن القول أنه ينظر إلى خرائط المفاهيم على أنها رسوم تخطيطية ثنائية الأبعاد، توضح العلاقات المتسلسلة بين مفاهيم فرع من فروع المعرفة المستمدة من البناء المفاهيمي لهذا الفرع من المعرفة (فؤاد سليمان، 2010م،ص 248).

ومواصلة لما تمّ سرده من طرق التدريس سيستعرض الباحث واحدة من أهم طرق التدريس في هذا البحث وهي طريقة التعليم المبرمج.

2-4 طريقة التعليم المبرمج:

2-4-1 نشأة التعليم المبرمج:

يعتبر البعض أن التعليم المبرمج طريقة حديثة والآخرون يعتبرون أن جذورها الأولى تمتد إلى عهد فلاسفة اليونان القدماء، فقد استخدم سقراط طريقة الحوار والمناقشة في تعليميه، وتعتمد على أسلوب الأخذ والعطاء مع الدارس والاستفادة من إجابته لإعطائه أسئلة جديدة وهي

طريقة لتوليد الأفكار- كما يقول سقراط- وقيادة المتعلم للأهداف المنشودة، فكان يبدأ مع الدراسين في تدرج منطقي من المعلوم إلى المجهول ، ومن السهل إلى الصعب، ومن القريب إلى البعيد، متبعاً الخطوات الصغيرة مستفيداً من أجوبة الدارس، وبذلك يعتبر سقراط من المبرمجين الأوائل في طريقة التعليم.

كذلك نجد أن الفيلسوف المثالي إفلاطون نادى بضرورة استخدام الخطوات الصغيرة ومعرفة النتائج بصورة فورية وعدم استخدام العنف والقهر أثناء عملية التعلم، ويعتبر ما نادى به إفلاطون من الأسس الرئيسية التي يقوم عليها التعليم المبرمج، أيضاً من الذين وضعوا المبادئ الرئيسية للتعليم المبرمج كونتليان في مؤلفه المؤسسة الخطابية حيث نادى بضرورة استخدام الخطوات الصغيرة والإكثار من الأسئلة واستمرارية التعزيز الموجب. كما وصف كومينوس في القرن السابع عشر نوعاً من التعلم الذي يعتمد على الخطوات الصغيرة أثناء التعليم الأمر الذي يزيد من فاعلية التعليم ويقلل من دور المعلم الذي يتدخل في الوقت المناسب للتوجيه (أحمد حامد، 1986م،ص).

وفي القرنين التاسع عشر والعشرين كانت أبحاث العالم الروسي بافلوف صاحب الارتباط الشرطي بين المثير والاستجابة في التعليم والعالم الأمريكي ثورانديك صاحب قانون الأثر الذي يشير إلى الارتباط القائم بين المثير والاستجابة الذي يقوى نتيجة الإشباع الذي يتبع الاستجابة، تضع حجر الأساس والمبادئ الأولى إلى ما يعرف الآن بالتعليم المبرمج (يوسف يعقوب، 2003م،ص 63).

ويعود التعليم المبرمج كأحد أساليب التعلم الذاتي، إلى أيام العالم السيكولوجي سيدني بريس الذي ابتكر أول آلة للتعليم المبرمج عام

1920م، ولكن الاهتمام الفعلي بالتعليم المبرمج لم يبدأ إلا على أثر محاضرة ألقاها العالم الأمريكي سكنر B.F. S Kinner عام 1954م في أحد مؤتمرات علم النفس وكان عنوانها: "علم التعلم وفن التدريس" The Science of learning and the art of teaching ، والتي وصف فيها سكنر تجاربه على الطيور والحيونات وأيضاً على الإنسان عن طريق عملية التعلم وتعديل السلوك، وقام بوصف الآلة التعليمية التي كان يستخدمها والتي كانت تعتمد أساساً على النظرية السلوكية عن المثير والإستجابة والمعرفة الفورية لمدى ما في الاستجابة من صحة أو خطأ، وتلك هي النظرية التي يعتمد عليها التعليم المبرمج والتي تعرف بنظرية التدعيم أو التعزيز Reinforcement theory (أحمد النجدي وآخرون، مرجع سابق،ص 228).

2-4-2 مفهوم التعليم المبرمج:

1- التعليم المبرمج هو أسلوب للتعليم الذاتي داخل المدرسة أو خارجها بواسطة برنامج يُعد بأسلوب خاص يستند إلى النظرية السلوكية للتعلم، تمكن التلميذ من تعليم نفسه بنفسه. محققاً نتائج ذات دلالة تشير إلى كفاءة وفاعلية الرنامج (محمد رضا،2003م، ص 310).

2- هو أسلوب من أساليب التعلم الذاتي، يأخذ فيه المتعلم دوراً إيجابياً وفعالاً، ويقوم فيه البرنامج بدور الموجه نحو تحقيق أهداف معينة، ويتعلم فيه التلميذ وفقاً لسرعته الخاصة، لذلك فالتعلم البرنامجي يعد وسيلة لمقابلة الفروق الفردية بين المتعلمين (فوزي عبد السلام، 2010م، ص 120).

3- هو أسلوب من أساليب التعلم الذاتي، يتعلم فيه التلميذ ذاتياً وفقاً لسرعته الشخصية عن طريق تفاعله مع برنامج يقدم له المعلومات

في خطوات صغيرة تسمى إطارات، وتقدم هذه المعلومات في كتاب مبرمج أو آلة تعليمية، ويقوم البرنامج بدور الموجه نحو أهداف معينة من خلال خبرات تتطلب استجابات معينة عن أسئلة متنوعة (أحمد النجدي،وآخرون، مرجع سابق، 2003م، ص 228).

4- التعليم المبرمج نموذجاً من نماذج أساليب التعليم والتعلم يقوم على المثير والاستجابة والتدعيم، تقسم فيه المادة إلى خطوات صغيرة مرتبة ترتيباً منطقياً وفق أهداف محددة تسمح للمتعلم بتعليم نفسه مع الكتاب المبرمج أو آلة ميكانيكية أو إلكترونية وتقييمها حسب قدراته (فاطمة حسن، 2004م،ص 38).

ويرى الباحث أن التعليم المبرمج نوع من أنواع التعلم الذاتي، وهو أسلوب يعتمد على تقسيم الموضوع الدراسي- إلى خطوات صغيرة مرتبة ترتيباً منطقياً، تحقق أهداف تعليمية منشودة ويتم فيها التعزيز بشكل فوري، وتعرض المادة التعليمية إما عن طريق الآلة أو الكتاب المبرمج، ويتقدم فيه الطالب حسب سرعته الذاتية. ويقودنا الحديث عن ما هية التعليم المبرمج إلى معرفة الأسس التي يقوم عليها هذا النوع من التعلم.

2-4-3 أسس التعليم المبرمج:

ذكر (طارق عبد الرؤوف،2005م، ص 86) عدد من الأسس للتعليم المبرمج: جاءت على النحو التالي:

1- تحديد السلوك النهائي المراد من الدارس تعلمه بعد الانتهاء من دراسته البرنامج ومكونات هذا السلوك تحديداً دقيقاً ويتم هذا التحديد في ضوء الأهداف.

2- تحليل الخبرات التعليمية المؤدية إلى هذا السلوك وتقديمها بالتدرج وذلك عن طريق عرضها على هيئة مشكلات أو مثيرات تتطلب من الدارس الاستجابة لها.

3- حصول الدارس على تعزيز فوري لاستجابته، ويتطلب ذلك تمكن الدارس من المشكلات التي تعرض عليه قدرته على الاستجابة لها استجابة صحيحة.

4- إتقان التلميذ لكل خطوة أو جزء منها يجعل النتيجة النهائية للتعلم محققة.

5- يزداد الحافز قوة عند التلميذ بإعطائه مسئولية تعليم نفسه، وعندئذ يتعلم ويتذكر ما تعلمه بصورة أكثر عمقاً.

6- الفروق الفردية بين التلاميذ في القدرات العقلية تعد عنصراً أساسياً يجب مراعاته عن تخطيط وتنفيذ المناهج التعليمية.

ويقوم التعليم المبرمج على عدد من الخطوات في إعداد مادته كما يأتي ذكره.

2-4-4 خطوات إعداد مادة التعليم المبرمج:

أورد (وليد أحمد جابر، 2005م، ص 287) أن إعداد مادة التعليم المبرمج تتكون من عدد من الخطوات وهي كما يلي:

1- تحديد الأهداف المراد تعلمها تحديداً دقيقاً تبنى عليه المادة (المحتوى) العلمي المراد أ يتعلمه الطلبة.

2- وصف السلوك النهائي للمتعلم بعد الإنتهاء من البرنامج، أي وصف المستوى المطلوب من المتعلم إنجازه بعد أن يكون قد أنهى البرنامج وقيمة هذا الوصف تتأتى منه كونه يعتبر مقياس لمستوى الأداء لدى المتعلم.

3- تحليل السلوك التعليمي إلى أصغر مهمة، ثم ترتيبها في تسلسل مناسب بحيث يؤدي كل استجابة إلى الإنتقال إلى الإطار – المهمة- الثاني وهكذا.

4- التقديم للبرنامج ببعض الأنشطة، أو طلب الرجوع إلى مادة تعليمية تساعد المتعلم في السير في البرنامج.

5- بعد ذلك يبدأ البرنامج، بحيث يسجل المتعلم إستجابته إما كتابة أو بواسطة الضغط على الزر، ومن ثم يقرنها بالاستجابة الصحيحة، ليأخذ التعزيز المناسب، إذا كانت إجابته صحيحة، ينتقل إلى الإطار التالي، أو يرجع إلى إطار سابق، إذا كانت إجابته غير صحيحة.

6- تجريب البرنامج على عدد قليل من المتعلمين بهدف التقويم.

7- ولا يغيب عن البال إجراء الاختبارات القبلية التي تجرى لتحديد مستوى الطلبة، وكذلك الاختبارات البعدية، التي تحدد ما حصله المتعلم بعد الانتهاء من البرنامج.

2-4-5 أنظمة التعليم المبرمج:

أشار (وليد أحمد جابر، 2005م، المرجع السابق ذكره، ص 285) أن هناك نظامين أساسيان للتعليم المبرمج هما:

1- **النظام الخطي المتسلسل:**

والذي يُعزى إلى عالم النفس (سكنر) وفي هذا البرنامج ترتب المادة في خطوات متسلسلة من السهل إلى الصعب، مجزأة في عدد من الخطوات التي يرتبط اللاحق منها بالسابق، وتشكل كل خطوة من جملة، أو جملتين، حُذفت كلمة من كل منها، ليملأها الطالب من الكلمات الموجودة في خانة مغطاة. فالنظام يتكون من سلسلة من الأطر Frames ؛ ويحتوي كل إطار على معلومة أو مشكلة، أو عبارة ناقصة وعلى يسارها الإجابة الصحيحة،

ولكن هذه الإجابة تكون مخفية، ويطلب من المتعلم تسجيل إجابته قبل الكشف عن الإجابة الصحيحة، فإذا كانت الإجابة صحيحة انتقل إلى الإطار الثاني وأخذ التعزيز الذاتي الداخلي وهكذا.

وفي هذا النوع من التعليم المبرمج لا يسمح للمتعلم إلا باستجابة واحدة، وغالباً ما يستخدم في تعلم المهارات أو تفسير المفردات أو معالجة بعض المعلومات وذلك وفقاً للأهداف التي حددها واضع البرنامج والجدول رقم (1) يوضح النظام الخطي المتسلسل.

جدول رقم(2-1) النظام الخطي المتسلسل

م	الأطر Frames	استجابة المتعلم	الاستجابة الصحيحة مخفية
1	يحد الأردن من الشمال		سوريا
2	وبناءً عليه فإن المدينة التي تقع على الحدود السورية هي		الرمشا
3			
4			

2- **النظام المتفرع – المتشعب-**

والذي يعود الفضل في بنائه إلى "العالم الأمريكي نورمان كراودر" ويعرف بنمط كراودر، ويقوم مبدأ البرمجة المتشعبة على تقديم فقرة، أو عدة إجابات وعلى المتعلم اختيار الإجابة الصحيحة من البدائل المطروحة فإذا كانت الإجابة المنتقاة صحيحة، يوجه البرنامج المتعلم إلى إطار آخر، أما إذا كانت الإجابة المنتقاة خطأ، فإن البرنامج يوجه المتعلم إلى إطار فرعي، يسمى بالإطار العلاجي لمعالجة الخطأ، حيث تتيح للمتعلم تصحيح الخطأ، يتضح أن البرنامج المتشعب هو أسلوب تشخيص علاجي في الوقت نفسه، يكشف عن مناحي القوة والضعف لدى المتعلم.

وتشبه البرامج المتشعبة البرامج الخطية، من حيث أنها تراعى مبدأ التعزيز الفوري. ولكن التعزيز عند سكنر في البرامج المتشعبة يكون غالباً إيجابياً، لأن الإجابة الصحيحة تكون مكتوبة في البرنامج، وعلى الطالب أن يوازن إجابته بالإجابة المحددة، فإذا كانت صحيحة يستمر في البرنامج. أما إذا كانت خطأ فيعود إلى الإطار مرة أخرى، بينما يكون لدى "كراودر" سلبياً، لأن المتعلم يختار الإجابة من بين البدائل التوضيحية، ويلاحظ أن كلاً من البرنامجين يشدد على الإجابة الصحيحة لكنها في البرنامج الخطي تكون مفتوحة، بينما في البرنامج المتشعب تكون الإجابة منتقاة من متعدد وتتميز البرمجة الخطية عن المتشعبة كونها أيسر تنظيماً وأسهل بناءً بالإضافة إلى أنها تُغطي المادة بدقة متناهية، فتبنى المفهوم الواحد، وتغطي التدريب حيث يكون ضرورياً لضمان التمكن منه ثم إضافة مفهم إلى مفهوم آخر، حتى تكتمل الصورة لدى المتعلم.

2-4-6 الكتاب المبرمج:

وفيه تنظيم المادة التعليمية (أو البرنامج الدراسي) بطرريقة دقيقة ومدروسة. حيث يجزأ محتواه إلى فقرات صغيرة، كل فقرة تمثل هدفاً

سلوكياً، وتتطلب كل فقرة استجابة معينة وهذه الفقرات تنظيم بطريقة متدرجة بحيث تؤدي الفقرة الأولى إلى الفقرة الثانية، والفقرة الثانية إلى الثالثة وهكذا إلى أن تنتهي المهمة التعليمية ويتحقق الهدف الكلي للتعلم.

ومن الضروري في هذا النوع من التعلم أن تتبع أستجابة المتعلم بتغذية راجعة توضح له ما إذا كانت إجابته صحيحة فتعززها، أو خاطئة فترشده إلى معلومات علاجية متشعبة تساعده على تصحيح الخطأ. ومن الضروري أيضاً أن توضح الاجابات الصحيحة في صفحات من الكتاب مغايرة للصفحات التي عرضت فيه الأسئلة والفقرات (أفنان نظير2000م، ص 195).

2-4-7 مميزات التعليم المبرمج: أشار (منذر سامح، 2006م ،ص 32) إلى المميزات التالية:

1- ضبط عملية التعلم.

2- التحكم في مجالات الخبرة التعليمية.

3- تحديد الخبرات التعليمية المرجو تحقيقها.

4- تنمي لدى الطلاب الاعتماد على النفس وتحمل المسؤولية كما أورد (سليم إبراهيم، 2011م، ص 236) المزايا التالية:

أ. يجعل المعلم يدرس مادته بعمق ويستوعبها، لأنه بدون ذلك لا يمكن أن يعد البرنامج ، كما أنه يستفيد من ملاحظاته وملاحظات الآخرين في التعديل والتطوير وبذلك يبقى المعلم متجدداً ومنوعاً في أساليبه بدلاً من أن يحشر نفسه في قالب واحد.

ب. تشجيع التلاميذ على التفكير : حيث أن البرنامج يستلزم أن يعتمدوا على أنفسهم وليس على الآخرين.

ج. تشجيع التلاميذ على التعاون: حيث يمكن أن ينفتح مجال للنقاش أثناء دراسة البرنامج، وهذا ما يزيد من تعاونهم ونموهم الاجتماعي.

د.يتعلم التلاميذ كل حسب سرعته وهذه ميزة هامة، كما أن المعلم يقدم لكل واحد منهم المساعدة المناسبة.

ح. اكتشاف قدرات ومهارات التلاميذ في القراءة والكتابة والرسم والمهارات العلمية حيث إن الدراسة الذاتية تظهرها.

2-4-8 عيوب التعليم المبرمج:

1- يهتم بتحقيق الأهداف المعرفية والحركية في التعليم دون الأهداف العاطفية.

2- طول بعض البرامج يصيب الدارسين بالملل لما فيها من تكرار.

3- صعوبة إنتاجها إلا من قبل هيئات ومؤسسات تعليمية تملك الخبرة في البرمجة.

4- تنكر هذه الطريقة مبدأ المناقشة المتبادلة بين المعلم والتلاميذ.

5- لا يصلح لتعليم جميع المواد الدراسية.

وأشار (منذر سامح،2006م ،ص) إلى العيوب التالية:

1. عدم قدرة جميع الطلاب على التعلم بهذه الطريقة لاختلاف مستوى نضجهم وقدراتهم وخبراتهم.
2. عدم قدرة الطلاب على اكتشاف أخطائهم وتصويبها في الوقت المناسب.
3. عدم قدرة بعض الطلاب من التوصل إلى نتائج مرضية أو قد تكون دون المستوى المطلوب.

2-5 الأهداف المعرفية:

يعرف (ميجر) (Major) الهدف بأنه رغبة في تغيير متوقع في سلوك المتعلم، أو وصف دقيق للسلوك المتوقع من التلميذ أن يكون قادراً عليه بعد إنهاء عملية التعليم.

ويعرّف "جرولند" الهدف التعليمي بأنه حصيلة عملية التعليم مبلورة في سلوك المتعلم وتظهر من خلال سلوكه، وقد يكون السلوك حركياً أو معرفياً أو انفعالياً (نبيل عبد الهادي، 2002، ص 96).

الأهداف التربوية غايات يتقدم المتعلم نحوها. وهي النتائج النهائية للتعلم تحدد في صورة تغيرات لسلوك المتعلم. ويعرف الباحثون الهدف التربوي على أنه: عبارة عن وصف لنمط من أنماط السلوك ينتظر حدوثه في شخصية المتعلم نتيجة لمروره بخبرة تعليمية أو موقف تعليمي معين (سامي محمد ملحم، 2009،ص 56).

ويرى الباحث أن الهدف التربوي هو ما يراد إحداثه من تغيير في شخصية المتعلم وسلوكه بعد إكمال عملية التعلم.

2-5-1 أهمية الأهداف التعليمية:

يتضح مما سبق أن التقويم الصفي لتحصيل الطلاب المتمثل في مخرجات تعلمهم ليس عملية عشوائية أو عرضية. فالمعلم الجيد لا ينتظر السلوك حتى يحدث، وإنما يؤثر في حدوثه من خلال العملية التدريسية وأنشطة المنهج الدراسي. فتصميم عمليتي التدريس والتقويم ينبغي أن تسترشد بأهداف تعليمية مرجوة، أو نواتج متوقع يحققها كل طالب. فهذه الأهداف أو النواتج هي التي تمكن المعلم من اختيار استراتيجيات التدريس الأكثر فاعلية وملائمة، وبناء أدوات التقويم التي تقدم أدلة صادقة عن تحصيل الطلاب بمفهومه المتسع.

ويوضح الشكل رقم (2) التخطيطي التالي مركزية الأهداف التعليمية في منظومة التدريس والتقويم (صلاح الدين علام،2005م، ص 69).

شكل(2-1) مركزية الأهداف التعليمية في منظومة التدريس والتقويم

شكل يوضح مركزية

الأهداف التعليمية في منظومة التدريس والتقويم

تنبع أهمية الأهداف التعليمية من أنها تضمن جودة العملية التعليمية، ولذلك يعتمد نجاح أي قسم من الأقسام العلمية في جعل العملية التعليمية فيه عملية متطورة ومنظمة على نجاح ذلك القسم في تحقيق الشروط الأساسية التالية:

1) اختبار أهداف تعليمية جيدة.
2) حسن اختيار الأداء العلمي المناسب لتحقيق تلك الأهداف.
3) ترجمة الأهداف التعليمية إلى مخرجات محددة ودقيقة للمساقات الدراسية.
4) ارتباط الأهداف بأساليب التقويم ارتباطاً قوياً.
5) اقتناع أعضاء هيئة التدريس بتلك العملية ومساهمتهم فيها مساهمة فعالة (نعمان شحادة، 2009م، ص 37).

تمثل الأهداف التعليمية الموجه والمرشد لكل من المعلم والمتعلم بالنسبة للنواتج المرغوبة خاصة وأن المتعلم أصبح بمثابة المنتج الأكاديمي الذي لا بد أن يتصف بخصائص مقصودة يرغبها النظام التربوي المعمول به، لذلك لابد من الاهتمام بصياغة الأهداف التعليمية وتحديد ما هو مطلوب وعلى المدير ومنظم المنهاج معرفة أي التغيرات المرغوب تحقيقها للمتعلم وهل تحققت فعلاً، ما أن العبارة السلوكية باعتبارها واصفة للكفاية تتضمن نشاط المتعلم، وما يرمي إليه هذا النشاط، كما أن تحديد السلوك المرغوب يسهل على المعلم الوعي بالمستوى المتوفر قبل عملية التعلم أو الخبرة التعليمية، كما أن الاهتمام بصياغة الأهداف التعليمية من شأنه أن يوفر الموضوعية والملائمة للمحتوى التعليمي (المنهاج) لما يراد تحقيقه بالنسبة للمتعلمين إضافة إلى ملائمة آليات التنفيذ مثل الوسائل والأنشطة والمعينات المستخدمة، إضافة إلى أن تحديد النواتج المرغوبة من خلال العبارة السلوكية من شأنه تعزيز وزيادة دافعيته وذلك بعد أن إدرك المهارات التي اكتسبها ووعي الإنجازات التي حققها (إبراهيم المحاسنة، 2009م، ص 50).

2-5-2 تصنيفات الأهداف التعليمية:

قامت محاولات كثيرة لتصنيف الأهداف التربوية من أهم تلك التصنيفات ما قدمه بلوم وآخرون (بلوم 1958م) حيث صنفوا الأهداف التربوية في ثلاثة مجالات واسعة هي:

1- المجال المعرفي Cognitive Domai
2- المجال الإنفعالي Affective Domai
3- المجال النفسحركي Psychomotor Domai

2-5-3 المجال الإنفعالي:

صنف كراثول وآخرون (Krathohl and et.al) الأهداف التربوية في المجال الانفعالي إلى خمس فئات هي كما يظهر الشكل رقم (2-2):

التمييز

التنظيم

التقييم

الاستجابة

الاستقبال

ا

الإستقبال

أقسام المجال الإنفعالي

أقسام المجال الإنفعالي

2-5-4 المجال النفسحركي:

يتناول هذا التصنيف الأهداف التي تؤكد على المهارات الحركية أو الأعمال اليدوية مثل الكتابة باليد أو باستخدام الآلة الكاتبة وغيرها من المهارات اليدوية أو الحركية (زيد الهويدي، 2004م، ص 107).

وقد ذكر (نبيل جمعة، 2010، ص 54) أن على المعلم تنمية الجوانب الوجدانية العلمية لدى المتعلمين بالإضافة إلى دوره في تنمية الجوانب ذات الطابع العقلي،، كذلك تنمية المهارات الحركية وبالتالي فإن الموقف التعليمي ربما ينطوي على ثلاثة نتاجات تعليمية تتمثل في:

1) النتاج المعرفي.
2) النتاج الوجداني.
3) النتاج الحركي.

وما يهمنا في هذا البحث هو المجال المعرفي لذا سيتطرق الباحث إلى تصنيفات المجال المعرفي بشيء من التفصيل.

2-5-5 مستويات المجال المعرفي:

وتشمل معرفة الحقائق والمصطلحات والأفكار والمفاهيم، وهو يتناول الحفظ والتذكر ومهارات التفكير، يتم فيه اكتساب التلميذ للمعرفة وفهمه لها. وهذا المجال "المعرفي" يتكون من ستة مستويات معرفية متعددة متدرجة، رتبت من السهل إلى الصعب (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم) (عبد اللطيف حسين، 2009م،ص 61) .

ولعل أوسع مجالات التصنيف انتشاراً وأكثرها المجال المعرفي، والذي يتكون من ستة مستويات متدرجة هي:

1- **المعرفة: Knowledge:**

تمثل المعرفة جميع الأنماط من التعلم التي تقوم على التذكر بصورة رئيسية، أي أنها لا تتطلب سوى استدعاء المعلومات من الذاكرة (إبراهيم مبارك، 2000م،ص 96).

أن يسترجع عقل الطالب ما حفظه وتعلمه من مصطلحات ورموز، ودور المتعلم هنا ما هو إلا مردد ومكرر ومسترجع لها كما وردت وهو أدنى المستويات، ومن أمثله أفعال هذا المستوى (يذكر،يعرف، يتعرف، يحدد، يستخرج...) (عبد اللطيف حسين، مرجع سابق،2009م،ص 62).

2- **مستوى الفهم Comprehension:**

وهو القدرة على تفسير أو إعادة صياغة المعلومات التي حصلها الطالب في مستوى المعرفة بلغته الخاصة .والفهم في هذا المستوى يشمل الترجمة والتفسير والإستنتاج.

3- **التطبيق Application**

يشير جرونلاند (Gronland 1999) أن التطبيق يعني- استخدام ما تعلمه الطالب من مفاهيم أو إجراءات أو مبادئ أو تعميمات أو غيرها في مواقف جديدة.

من الأفعال السلوكية في هذا المستوى: يطبق، يعمم، ينظم، يستخدم، يحسب، يعيد صياغة، يحل، يعد، ينتج.

4- **التحليل Analysis: (بلوم،1958)**

التحليل هو تحليل المادة إلى العناصر- المكونة لها وتتبع العلاقات بين- الأجزاء والطريقة التي نظمت بها تلك العناصر.

من الأفعال السلوكية في هذا المستوى: يوضح، يبحث، يبوب، يلخص، يشير، يختار، يحلل، يجزئ، يقارن. (زيد الهويدي، مرجع سابق، 2004م، ص 109).

5- **التركيب Composition:**

ويقصد به التأليف، أي قدرة التلميذ على وضع الأجزاء معاً لتكون كلاً جديداً. ويمكن أن يشمل هذا إعداد موضوع، أو محاضرات معينة، أو إعداد مشروع بحث، أو إعداد نظام معين لتصنيف معلومات معينة، ونواتج التعلم لهذا المستوى تؤكد السلوك الإبتكاري، مع التأكيد على تكوين اشكال أو أنماط جديدة. ويتضمن التركيب العناصر التالية:

أ. إنتاج موضوع جديد: أي موضوع يحاول فيه الكاتب أو المتحدث تقدير أفكار أو مشاعر أو خبرات جديدة للآخرين.

ب. إنتاج خطة أو اقتراح مجموعة من العمليات: ويتطلب هذا تصميم خطة عمل أو اقتراح خطة للعمليات المطلوبة.

ج. استخلاص مجموعة من العلاقات المجردة: ويقصد تصنيف البيانات أو الظاهرات أو تفسيرها، أو استخلاص المقترحات والعلاقات من مجموعة من التمثيلات الرمزية أو الخطط.

ومن أمثلة الأفعال في هذا المستوى: يؤلف، ينظم، يلقي.

6- **التقويم Evaluation:**

ويقصد به قدرة التلميذ على الحكم على قيمة المادة أو الشيء (عبارة ناقصة، شعر، فن، فكره، وغيره)، وإعداد تقرير عن بحث، وتقويم أحكامه بناء على معايير محددة، قد تكون معايير داخلية خاصة بالتنظيم، أو معايير خارجية خاصة بالغرض أو الهدف، وعلى التلميذ أن يحدد نوع المعيار المستخدم. وتمثل نواتج التعلم لهذا المستوى أعلى المستويات في المجال المعرفي.

ومن الأمثلة على أفعال هذا المستوى: يقوِّم، يقدِّر، يصحح، يبيِّن، يدافَع، ينقد. (رجاء أبو علام، 2005م،ص 88).

الدراسات السابقة

2.6 الدراسات السودانية:

2-6-1 دراسة نور ساتي الجزولي: بعنوان: (فاعلية التعليم المبرمج في رفع مستوى تحصيل مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الثالث بالمرحلة الثانوية، رسالة دكتوارة غير منشورة، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا،2009م) .

هدفت الدراسة إلى:

تقصي فاعلية التعليم باستخدام طريقة التعليم المبرمج على زيادة تحصيل طالبات الصف الثالث بالمرحلة الثانوية بالسودان كما يقيسه اختبار التحصيل.

من أهم نتائج البحث:

1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في الإمتحان القبلي.

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل الطالبات في الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة لصالح الامتحان البعدي.

3- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل الطالبات في الاختبار القبلي للمجموعة التجريبية لصالح الإمتحان البعدي.

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في الامتحان البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

2-6-2 دراسة محمد أسعد الساري: بعنوان: (أثر التعليم المبرمج في وحدة الاخلاق والتهذيب في التربية الإسلامية للصف الثامن أساس

في منطقة الأغوار الشمالية بالأردن) رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة الزعيم الأزهري، 2002م.

هدفت الدراسة إلى :

معرفة أثر استخدام أسلوب التعليم المبرمج المكتوب المطبوع في تحصيل الطلاب المباشر والمؤجل للصف الثامن في مادة التربية الإسلامية مقارنة بالطريقة التقليدية.

تكون مجتمع الدراسة الأصلي من طلابة الصف الثامن الأساس، ذكوراً وإناث استخدم الباحث المادة التعليمية المبرمجة والاختبارات التحصيلية كأدوات للبيانات.

اختار الباحث عينة عشوائية ممثلة للمجتمع الأصلي كما استخدم المنهج الوصفي التحليلي كمنهج علمي لدراسته.

ومن نتائج هذه الدراسة أتضح أن تحصيل التلاميذ الذين درسوا المادة التعليمية المبرمجة أعلى من تحصيل التلاميذ الذين درسوا بالطريقة التقليدية (العادية).

2-6-3 دارسة: صابر عبد الله إبراهيم شلكي: بعنوان: (أثر التعليم المبرمج على إكساب المفاهيم والمهارات الرياضية في كتاب الصف الأول الثانوي في السودان، رسالة دكتوارة غير منشورة، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، 2001م.

هدفت الدراسة إلى:

1- معرفة التدني الدراسي العام والتحصيل الرياضي الخاص بمفاهيم ومهارات مادة الرياضيات والاتجاهات السالبة لدى الطلاب نحو هذه

المادة. ويهدف هذا البحث أيضاً في تناوله لموضوع التعليم المبرمج إلى:

1- تقديم نماذج لوحدات مبرمجة كتابياً بالطريقة الخطية الرأسية في مقرر الرياضيات الصف الأول الثانوي.
2- تقديم نماذج لوحدات مبرمجة كتابياً بالطريقة المتشعبة من مقرر الرياضيات الصف الأول الثانوي.

أتبع الباحث في دراسته المنهج التجريبي والمنهج الوصفي مستخدماً الاختبار التحصيلي والإستبانة كأدوات للدراسة وللمعالجة الإحصائية: استخدم الوسط الحسابي والإنحراف المعياري واختبار (ت) النسبة المئوية.

وكانت أهم نتائج الدراسة:

وإن طريقة التعليم المبرمج ذات فعالية واضحة في اكتساب الطالب المفاهيم المقررة عليه.

إن طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا البرنامج بطريقة التعليم المبرمج كانوا أفضل في التحصيل بصورة عامة لهذه المهارات.

طريقة التعليم المبرمج تساعد على تكوين اتجاهات إيجابية لدى طلاب الصف الأول الثانوي نحو مادة الرياضيات.

2-6-4 دراسة عزة يوسف المغربي: بعنوان: (أثر التعليم المبرمج في تحصيل مادة الرياضيات، مرحلة الأساس) رسالة ماجستير غير منشورة جامعة الخرطوم: 2000م.

هدفت الدراسة إلى:

أ. معرفة أثر استخدام التعليم المبرمج كطريقة لتدريس مادة الرياضيات مرحلة الأساس في تحصيل الطلاب.

ب. استخدام تقنية تعليمية تناسب البيئة التعليمية من الناحية الاقتصادية إستخدامت الباحثة المنهج التجريبي لبلوغ أهداف الدراسة، كما استخدمت الكراسة المبرمجة كأداة لعرض البرنامج التعليمي والذي يحتوي على وحدة دراسية من منهج الرياضيات، كما استخدمت اختبار تحصيلي.

يتكون مجتمع البحث من (54) طالب و(36) طالبة قسم كل منهما إلى مجموعتين تجريبية وضابطة. تم اختيار اختبار (ت) للدلالة لتحليل نتائج الاختبار البعدي وتجربته ومقارنة أداء المجموعتين وكانت أهم النتائج التي توصلت إليها الباحثة تتلخص في الآتي:

1- المجموعة التجريبية أحرزت نسبة تحصيل عالية جداً مقارنة بالمجموعة الضابطة في بندي المفهوم والتحليل.
2- في نسبة التحصيل العامة نجد أن المجموعة التجريبية بالنسبة للجنسين تعادل مرة ونصف تحصيل المجموعة الضابطة.
3- فاعلية التعليم المبرمج وتفوقه على الطريقة التقليدية في تحصيل مادة الرياضيات.
4- إمكانية استخدام التعليم المبرمج بواسطة الكراسة المبرمجة في مدارسنا.

2.6.5 **دارسة: فايزة محمود أبو هريرة: بعنوان: (تخطيط البرامج التعليمية على الحاسوب المقومات- المعوقات) رسالة ماجستير غير منشورة جامعة الخرطوم، 1988م.**

هدفت هذه الدراسة إلى:

1- التعرف على بعض المعوقات الأساسية التي يجب مراعاتها عند التخطيط التعليمي لبرنامج الحاسوب.

2- التعرف على بعض المعوقات التي تواجه تخطيط البرامج على الحاسوب.

اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي حيث يتيح المنهج الوصفي في وصف معايير أو مقومات الجانب التعليمي من عملية تخطيط البرامج كما يقوم الباحث بتحليل المعلومات الخاصة بمعوقات التخطيط مستنداً على الوسط الحسابي والنسبة المئوية إستخدم الباحث أيضاً الإستبانة والمقابلة الشخصية.

يتكون مجتمع البحث من أساتذة علوم الحاسوب إضافة إلى بعض أستاذة كليات الهندسة الذين لديهم اهتمام بالحاسوب. ومن أهم النتائج التي توصلت إيها الباحثة أن معوقات تخطيط الحاسوب تمثلت في العوامل الآتية:

1- إرتفاع تكلفة إعداد البرامج.

2- الجهود وطول الوقت الذي يبذل لتخطيط البرامج.

3- عدم التنسيق بين التربويين ومختصي علوم الحاسوب.

2.7 الدراسات العربية:

2-7-1 دراسة زهير ناجي خليفة (2001م): بعنوان: (استخدام الحاسوب وملحقاته في إعداد الرسائل التعليمية - مؤتمر العملية التعليمية في عصر الإنترنت، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، أكتوبر(2001م).

هدفت الدراسة إلى التعرف على أهمية الحاسوب والمواصفات الواجب توافرها فيه حتى يتم استخدامه في إنتاج وإعداد الوسائل التعليمية، حيث

إتبعت الدراسة المنهج الوصفي التجريبي واستخدمت الإحصاءات بالإضافة إلى تصميم درس عن غزوة بدر وآخر عن فلسطين في العلوم الاجتماعية باستخدام برنامج Microsoft Power Point وتمثلت النتائج في الآتي:

1- الحاسوب هو ثورة المعلوماتية وهو مادة ووسيلة للعملية التربوية.
2- يساعد الحاسوب في إعداد الرسائل التعليمية بإختلاف أنواعها بتكاليف وجهد أقل وحسب حاجة المدرسين والطلاب في المدرسة، إلا أن دراسة زهير- عبارة عن ورقة عمل قدمت كورقة عمل لا تستند إلى أدوات وأساليب إحصائية ومع هذا تعتبر مرجع مهم للباحثين في موضوع استخدام البرمجيات المتفاعلة.

2-7-2 دراسة حسن عايد يحيى- (1987م): عنوان الدراسة: إعداد وحدات جغرافية بطريقة التعليم المبرمج للسنة الأولى المتوسطة بمدارس المملكة العربية السعودية، مجلة رسالة الخليج العربي، مكتب التربية العربي لدول الخليج، الرياض.

هدفت الدراسة إلى:

إعداد ثلاث وحدات جغرافية بطريقة التعليم المبرمج.

تألفت عينة الدراسة من (23) طالباً من طلاب السنة الأولى المتوسطة في المملكة العربية السعودية، قسمت العينة إلى مجموعتين تعلمت المجموعة الأولى، بطريقة التعليم المبرمج، وتعلمت المجموعة الثانية المادة نفسها بالطريقة التقليدية.

أهم نتائج الدراسة:-

كشفت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند (0.05) بين متوسطات تحصيل الطلاب الذين درسوا المادة بأسلوب التعليم المبرمج

ومتوسطات تحصيل الطلاب الذين تعلموا المادة نفسها بالطريقة التقليدية، لصالح التعليم المبرمج.

2-7-3 دراسة عمر السيد خليل (1977م): عنوان الدراسة: (دراسة تجريبية لدى فاعلية التعليم المبرمج في تدريس العلوم للمكفوفين بالصف الثاني من المرحلة الإعدادية بمدارس التربية بمصر.

هدفت هذه الدراسة لمعرفة أثر وقدرة التعليم المبرمج على التحصيل الدراسي في مادة العلوم.

وقد بلغت عينة الدراسة (53) طالباً وطالبة (29) منهم يمثلون المجموعة التجريبية و (24) المجموعة الضابطة وأعد موضوعاً مبرمجاً عن الميكروبات وأثرها في حياة الإنسان، وقام الباحث بتصميم اختبار قبلي من أجل قياس مدى تجانس المجموعتين في التحصيل قبل إجراء التجربة واختبار بعدي لقياس تحصيل المجموعتين بعد إجراء التجربة.

وقد توصل الباحث إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست الوحدة بالطريقة المبرمجة على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية عند مستوى 0.05 وقدرة الطريقة المبرمجة في اكساب المكفوفين تلك المعلومات التي تضمنتها وحدة الميكروبات وأثرها في حياة الإنسان.

2-8 الدراسات الأجنبية:

2 -1-8 دراسة روبرت وجيمس (Robart & Jamas 1990,) والتي ثبتت مدخلاً متكاملاً لإدخال الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات كأساس مقترح لتطوير مناهج الدراسات الاجتماعية. وأشارت الدراسة إلى أهمية استخدام الحاسوب كمدخل لتطوير مناهج للدراسات الاجتماعية بمختلف مناهج التعليم؛ وقام الباحثان ببناء منهج مقترح للدراسات الاجتماعية ليتم تدريسه بالحاسوب.

2-8-2 دراسة فيدريكو Fedrico: بعنوان المقارنة بين طريقتي التعليم الذاتي والطريقة التقليدية في تقييم الأداء الحركي للتلاميذ المعاقين 1980م بكلية التربية بجامعة ولاية كلفورنيا.

هدفت الدراسة إلى عقد مقارنة بين طريقة التعلم الذاتي والطريقة التقليدية في تقييم الأداء الحركي للتلاميذ المعاقين.

وللوصول لنتائج المقارنة اختار الباحث عينة البحث من تلاميذ كلية التربية الرياضية بجامعة ولاية كلفورنيا وبلغ عددهم (140) تلميذاً تم وضعهم في أزواج طبقاً لدرجات الاختبار القبلي ثم اختار أحد أفراد كل زوج بطريقة عشوائية، تمثل المجموعة التجريبية التي تستخدم إسلوب التعلم الذاتي ثم اختير الآخر ويمثل المجموعة الضابطة التي استخدمت الطريقة التقليدية، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية.

2-8-3 دراسة ديفز (Davis,1967) لموازنة فعالية التعليم المبرمج، والطريقة التقليدية في تدريس مادة الجبر، تألفت عينة الدراسة من مجموعتين، تعلمت المجموعة التجريبية بأسلوب التعليم المبرمج، وتعلمت المجموعة الضابطة، بالطريقة التقليدية، دلت النتائج على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أداء المجموعتين، لصالح التعليم المبرمج (المجموعة التجريبية).

2-8-4 دراسة روماس، ميلدون، بلتمان وليدز: بعنوان: (قياس فعالية التعليم المبرمج على التحصيل الدراسي لطلاب كلية الهندسة)، جامعة لوس أنجلوس الولايات المتحدة الأمريكية (ب.ت).

قام هـولاء البـاحثون بتـدريس 186 طالبـاً فـي الصـف الأول بكليـة الهندسـة جامعة لوس أنجلوس بالولايات المتحدة الأمريكية.

تم تدريس هؤلاء الطلاب في مادة الاحتمال الإحصائي بطرق مختلفة منهـا الآلات المبرمجـة، وكتـب مبرمجـة، ومحاضـرات مبرمجـة، ومحاضـرات تقليدية، وعند قيـاس فعاليـة التعليـم تحـت تـأثير اسـلوب اسـتخدام اختبـار تحصيلي مكون من عشرين فقرة كانت نتيجة الدراسة كما يلي:

أن التعليم الذي تم عن طريـق التعليـم المبرمـج بجميـع أشـكاله أرفـع مستوى من التعليم الذي تم تقليدياً.

2-9 التعقيب على الدراسات السابقة:

أولاً :مقارنة الدراسات السابقة مع بعضها البعض:

اختلفت دراسة نور ساتي الجزولي مع دراسة فايزه محمود في المنهـج حيـث اسـتخدمت نـور المنهـج التجريـبي واسـتخدمت فـايزه المنهـج الوصـفي التحليلي وكذلك اختلفت معها فـي النتائـج والهدف حيث هـدفت نـور إلـى معرفة مدى فاعلية الطريقة المبرمجة على زيادة التحصيل أما فـايزه فهـدفت إلى معرفة المعوقات التي يجب مراعاتها عند استخدام برامج الحاسوب .

اتفقت دراسة نور أيضاً مع دراسة عزة يوسف في المنهـج والنتائـج فكلا الدراسـتين اسـتخدمت المنهـج التجريـبي وتقـوقت الطريقـة المبرمجـة علـى التقليديـة ،كـذلك اتفقـت مـع دراسـة صـابر إبراهيـم شـلكي فـي المنهـج والنتائج .

أيضـاً اتفقت دراسـة نـور مـع دراسـة محمـد أسـعد السـاري فـي المنهـج والنتائـج ، واتفقت دراسـة محمـد أسـعد مـع دراسـة عمـر السـيد خليـل فـي الهدف والمنهج والنتائج.

أما دراسة حسن عايد يحي فقد اختلفت مع دراسة زهير- إبراهيم ناجي في الهدف حيث هدفت دراسة زهير- إلي التعرف على أهمية الحاسوب والمواصفات الواجب توافرها فيه واتفقت معها في النتايج التي تدل على استخدام الحاسوب والبرامج في العملية التعليمية .

وقد اتفقت دراسة ديفز مع دراسة فيدريكو في المنهج والنتائج حيث اتبعا المنهج التجريبي ودلت النتائج على تفوق التعليم المبرمج على الطريقة التقليدية .

أما دراسة روبرت وجيمس فقد اتفقت مع دراسة روماس ،ميلدون ، بلتمان وليدز في أن التعليم الذي تم عن طريق التعليم المبرمج بجميع أشكاله أرفع مستوىً من التعليم الذي تم تقليدياً.

ثانياً : مقارنة الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية :

يلاحظ أن الدراسات السابقة تناولت التعليم المبرمج بطريقة مباشرة أو غير مباشرة .

وقد إتفقت جميع الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية في معرفة مدى فاعلية التعليم المبرمج وأثره على التحصيل الدراسي- المباشر- ومخرجات ذلك التعليم المتمثل في تحقيق الغايات النهائية المتمثلة في تعزيز القيم الأخلاقية وتنمية القدرات المهارية والمعرفية مقارنةً بالطريقة التقليدية.

وقد إستفاد الباحث منها في الإطار العام لدراسته وكتابة أطر البرنامج وبعض المعلومات التي ضمنها في الإطار النظري لهذه الدراسة.

الفصل الثالث

منهجية البحث

3-1 منهج البحث:

استخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج التجريبي عند تدريس الوحدة المقررة للمجموعة التجريبية.

وقد اختار الباحث المرحلة الثانوية ممثلة في طلاب الصف الثاني لدراسة فاعلية التعليم المبرمج في تحصيل مادة الأحياء لديهم.

3-2 مجتمع البحث:-

يتكون المجتمع الأصلي من جميع طلاب الصف الثاني النظاميين بولاية الخرطوم للعام الدراسي 2015-2016م والذين تتراوح أعمارهم بين 15-16 سنة.

3-3عينة البحث:

أولاً: اختيار عينة البحث والتي تتكون من:

1. طلاب الصف الثاني ابن رشد بمدرسة الإنقاذ الجغرافية الحكومية الثانوية بنين وعددهم (36 طالباً).
2. طلاب الصف الثاني ابن سيناء من نفس المدرسة وعددهم (36 طالباً).

ثانياً: طريقة اختيار العينة:

طرق اختيار العينة في البحوث التربوية كثيرة، ويتوقف اختيار كل طريقة على حسب نوع العينة، فهناك العينة العشوائية البسيطة والعينة العشوائطة الطبقية والعينة المقصودة وغيرها من العينات، وقد اتبع الباحث العينة العشوائية البسيطة فكان اختيار البحث طلاب الصف الثاني ليكون موضوعاً للدراسة.

وقد إختار الباحث مدرسة الإنقاذ الثانوية الحكومية بنين- بطريقة قصدية وذلك للإعتبارات الآتية:

1- وجود الطلاب في بيئة واحدة أي نفس الظروف للمجموعتين التجريبية والضابطة.
2- درجات الطلاب في شهادة المرحلة الأساسية متقاربة وهي الدرجات التي تم قبولهم بها في المدرسة.
3- ولعمل الباحث بالمدرسة نفسها.

وقد بلغ مجموع أفراد العينة (72) طالباً، يشكلون مجموع الطلاب بالفصلين، حيث تم اختيار طلاب الصف الثاني ابن رشد كمجموعة تجريبية قوامها (36) طالباً وطلاب الصف الثاني ابن سيناء كمجموعة ضابطة وقوامها (36) طالباً علماً بأن المدرسة هي نفس المدرسة التي يعمل بها الباحث.

جدول رقم (3-1)

يوضح حجم العينة الفعلية

م	الصف	عدد الطلاب
1-	الثاني ابن رشد	36
2-	الثاني ابن سيناء	36

جدول رقم (3-2)

يوضح تقسيم عينة الدراسة وتوزيعها على طريقيتي التدريس

رقم المجموعة	طريقة التدريس	عدد الطلاب

1-	طريقة التعليم المبرمج	36
2-	الطريقة التقليدية	36

3-5 ضبط متغيرات البحث:

تم ضبط المتغيرات المستقلة الآتية والتي تؤثر في نتائج التجربة أو قد تؤثر في المتغير التابع وهو اختبار التحصيل:

1- **الجنس**: تم اختيار أفراد العينة للمجموعتين من جنس واحد (ذكور).
2- **العمر الزمني**: تم تحديد العمر الزمني لكل أفراد العينة ما بين (15-16سنة) وذلك حتى لا يكون للأعمار الشاذة أثر في نتائج التحصيل.
3- **المادة الدراسية**: تم تدريس نفس الموضوع وهو التنفس في الكائنات الحية من نفس مقرر الأحياء للصف الثاني الثانوي ومن نفس العام الدراسي 15-16 واستخدمت الطريقة المبرمجة للمجموعة التجريبية والتقليدية للمجموعة الضابطة.
4- **الخبرة السابقة للطلاب**: جميع طلاب عينة الدراسة لم يسبق لهم دراسة هذه الوحدة.
5- **مادة التدريس**: استغرق تدريس هذه الموضوعات لطلاب المجموعتين ثلاثة أسابيع من الفصل الدراسي الثاني من العام المذكور أعلاه.
6- **البيئة المدرسية:**

توفرت كل عناصر البيئة المدرسية السليمة في حدود الإمكانيات أثناء تطبيق التجربة للمجوعين التجريبية والضابطة.

7 - **مدرس الفصل**:-

قام الباحث بتدريس المجموعتين بنفسه في كلا الفصلين.

جدول رقم (3-3) تكافؤ مجموعتي البحث من حيث الجنس وفئة العمر ومستوى التحصيل الدراسي.

العنصر	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
التكافؤ	1- الجنس	1- الجنس
	2- العمر	2- العمر
	3- المادة الدراسية	3- المادة الدراسية
	4- الخبرة السابقة	4- الخبرة السابقة
المتغير	الطريقة التكنولوجية المبرمجة للتدريس	الطريقة التقليدية

3-6 أدوات البحث:

ويقصد بها الوسائل التي استخدمها الباحث لجمع المعلومات والبيانات المطلوبة للدراسة وجمع البيانات معناه الحصول على معلومات وصفية أو رقمية تتصف بالصحة والدقة عن ظاهرة معينة من مصدر معين في فترة زمنية محددة (منصور حسين، 1977م،ص 273).

استخدم الباحث في هذه الدراسة اختبار التحصيل على نحو أساسي بوصفه الأداءة البحثية المناسبة لجمع البيانات التي تتطلبها طبيعة الدراسة، حيث قام بإعداد اختبار تحصيل يغطي المادة التعليمية ويحقق أهدافها.

3-7 تقنين أداءة البحث (الاختبار التحصيلي):

ويقصد به معرفة مدى قدرة الاختبار على قياس الغرض الذي من أجله وضع، وهو ما يسمى بعمليتي الصدق (Validity) والثبات (Raliability).

فالصدق هو مقدار الدقة التي يقيس بها الاختبار ما يجب الإختبار أن يقيسه (Robert.E,1965)، وقد ذهب إلى ذلك فؤاد البهي في تعريف الصادق (بأنه يقييس ما وضع لقياسه فاختبار الذكاء الذي يقيس الذكاء فعلاً هو اختبار صادق، مثله في ذلك كمثل المتر في قياسه للأطوال والكيلو في قياسه قياسه للأوزان والساعة في قياسها للزمن.

بينما الثبات هو أن يعطي الاختبار نفس النتائج إذا ما أعيد على نفس الأفراد في نفس الظروف ومعرفة مدى التباين الذي يحدث جراء تلك الإعادة (محمد مصطفى، 2009م).

3-8 التصميم التجريبي:

قام الباحث باستخدام اسلوب التجريب القائم على مجموعتين تجريبية وضابطة ومتكافئتين لحد بعيد في كل المتغيرات التابعة، أما المتغير التجريبي في هذا البحث فهو الطريقة التي استخدمها في تدريس كل مجموعة.

فقد استخدم الطريقة المبرمجة للتعليم لطلاب المجموعة التجريبية والطريقة التقليدية "الإلقاء" في تدريس نفس الموضوع لطلاب المجموعة الضابطة.

3-9 الأدوات المستخدمة في البرنامج التدريسي:

هو عبارة عن الوحدة الثالثة (التنفس في الكائنات الحية) المقررة في كتاب الصف الثاني الثانوي للعام الدراسي 2015-2016م) وتشمل التنفس

في المفهوم العام والتنفس في النبات والعوامل التي تؤثر عليه والتنفس في الحيوان وجهاز التنفس في الإنسان وصحة الجهاز التنفسي.

وقد تمت معالجة هذه الموضوعات وذلك ببناء المواقف التعليمية التي تضمنتها الطريقة المبرمجة استخدمت في تدريس المجموعة التجريبية بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية. وقد روعيت بعض الجوانب وتم صياغتها عند بلوغ المواقف التعليمية منها كسب المعلومات والمفاهيم بصورة تجذب انتباه وميول الطلبة وذلك باستخدام بعض التجارب والربط بين كل حصة وسابقتها ربطاً جيداً يساعد في تحقيق أهداف الوحدة.

وعند إعداد البرنامج فقد تم المرور بالخطوات التالية:

1- تحديد الأهداف: ويتم الالتزام بها في :
   أ. أهداف تدريس وحدة التنفس في المادة الدراسية.
   ب. التعرف على المفاهيم المتضمنة في المادة الدراسية.
2- تحديد مستوى الطلاب الذين سيدرسون البرنامج من حيث العمر والتحصيل السابق والمستوى الدراسي والخبرات السابقة وأشير إليها في البند (5) من هذا الفصل.
3- تحديد المادة العلمية والمتضمنة في البرنامج:
   منحصره في الكتاب الوزاري المقرر للعام الدراسي 2015-2016م وقد تمت الإشارة لوحدة التنفس في البند رقم (9) من هذا الفصل.
4- تحديد نظام عرض المادة العلمية للبرنامج:
   تم تحديد عرض وحدة التنفس بالطريقة المبرمجة للتعليم باستخدام الكراسة المبرمجة لتنفيذ هذا البرنامج.

3-10 كتابة أُطر البرنامج:

يعتبر الإطار أو الخطوة هو الوحدة الأساسية لبناء البرنامج التعليمي والتي تعرض مفهوماً واحداً وهو بمثابة جزء صغير جداً من المادة العلمية بغية سؤال يتطلب من التلميذ أن يجيب عليه وذلك بغرض الإثارة ولجعل المتعلم إيجابياً نحو عملية التعلم، تعزز هذه الاجابة بطريقة فورية وذلك بمعرفة الإجابات الصحيحة على اليسار في بداية الإطار الثاني والجدول رقم (3-4) أدناه يوضح ذلك.

جدول رقم (3-4)

يوضح طريقة كتابة الإطار في البرنامج

رقم الإطار	المعلومات (المثير)	الإجابة (الإستجابة)
1	معلومة (1)	
	سؤال (1) على المعلومة (1)	
2	معلومة (2)	إجابة السؤال (1)
	سؤال (2) على المعلومة (2)	
3	معلومة (3)	إجابة السؤال (3)
	سؤال (3) على المعلومة (3)	

إجابة السؤال (3)

وبعد استكمال البرنامج أجرى عليه تقويم داخلي بهدف رفع فعاليته إلى أقصى حد ممكن والتأكد من أن البرنامج يحقق الأهداف التي صيغت له. ثم عرض البرنامج على مجموعة محكمين- مكونة من معلمي ومعلمات وموجهي مادة الأحياء والعلوم كما في الملحق رقم (2) لمعرفة آرائهم التي وضعت في الإعتبار عند الصياغة النهائية وتمت البرمجة بالطريقة الخطية في الكتب المبرمج كما في الملحق رقم (3) ثم وزع على جميع طلاب المجموعة التجريبية.

واستغرق زمن البرنامج ثلاثة أسابيع وكانت تعليمات البرنامج (الكراسة المبرمجة) كالآتي:

1- في كل صفحة عدد من المستطيلات، ضع الورقة الملونة التي بين- يديك على الجانب الأيسر بحيث لا يظهر المستطيل (2) الأيسر.
2- إقرأ المستطيل (1) الأيمن وأفهمه جيداً ثم أجب عن السؤال الموجود به.
3- إذا كانت إجابتك صحيحة اقرأ المستطيل (2) الأيمن وأفهمه جيداً ثم أكمل الكلمة الناقصة أو أجب عن السؤال الموضوع أمامك، ثم حرك الورقة الملونة إلى أسفل بحيث يظهر لك المستطيل (1) الأيسر- ستجد الإجابة أمامك.
4- قارن إجابتك بالإجابة الصحيحة الموجودة على الجانب الأيسر ثم استمر بنفس الطريقة السابقة في البرنامج.
5- إذا كانت إجابتك غير- صحيحة ارجع ثانية إلى المستطيل السابق وأدرسه جيداً حتى تُجيب إجابة صحيحة واستمر بنفس الطريقة في المستطيل إلى نهاية البرنامج.
6- كما تم تحديد جدول زمني لتدريس البرنامج.

3-11 الاختبار التحصيلي:

بعد الانتهاء تنفيذ الدروس تم تطبيق الاختبار التحصيلي البعدي على عينة الدراسة، وتم تصحيح الاختبار وفق نموذج الاجابة الذي أعده الباحث، وبعد رصد نتائج أو درجات الاختبار تم استخدام الأساليب الإحصائية الآتية:

1- المتوسط الحسابي للمقارنة بين درجات الطلاب وفقاً للمعادلة الآتية:

$$\text{س} = \frac{\text{مج س}}{\text{ن}}$$

حيث إن س = المتوسط الحسابي.

مج س = مجموع درجات الطلاب.

ن = عدد أفراد العينة.

2- الانحراف المعياري وتم حساب الانحراف المعياري لحساب انحرافات القيم عن متوسطها باستخدام المعادلة:

$$\text{الانحراف المعياري} = \frac{\text{مج (س-م)}}{\text{ن}}$$

حيث أن:

س = الدرجة ، م = المتوسط، ن = عدد الأفراد .

3- اختبار قيمة (ت):

وهو اختبار لمقارنة الفروق بين المتوسطات ومعرفة دلالتها الإحصائية وقد تمت معالجة البيانات للمجموعتين التجريبية والضابطة للحصول على قيمة (ت) باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS.

4- معامل الثبات والصدق للصور المتكافئة:

تم حساب معامل الثبات للصور المتكافئة باستخدام معامل الثبات والصدق للصور المتكافئة بالمعادلة الآتية:

$$\text{ر} = 1 - \frac{\text{ف} \quad \text{مج}^2 \text{ ن}}{\text{ن} (\text{ت}^2 - 1)}$$

حيث ر معامل الثبات، (ف) = الفرق بين الرتب، ن = عدد أفراد الفئة.

5- الصدق الذاتي:

تم ايجاد معامل الصدق الذاتي بايجاد الجذر التربيعي لمعامل الثبات كالآتي:

معامل الصدق الذاتي = معامل الثبات = = **0.7898**

3-12إجراءات التجربة:

بعد تحديد عينة البحث وتقسيمها إلى مجموعتين أجرى عليهم اختبار قبلي لكل من المجموعتين ملحق رقم (4) تم تعريفهم على طريقتي التدريس الخاضعة للبحث وهما الطريقة التقليدية (طرقة الإلقاء) والطريقة المبرمجة.بعد التأكد من ضبط كل المتغيرات غير التجريبية وتكافؤ المجموعتين قام الباحث بتدريس وحدة التنفس في الكائنات الحية باستخدام الطريقة المبرمجة للصف الثاني ابن رشد كما قام نفس المعلم بتدريس الوحدة بالطريقة التقليدية للصف الثاني ابن سيناء، وقد استغرقت عملية التدريس ثلاثة أسابيع بمعدل حصتين أسبوعياً وكان ذلك في الفترة الثانية من العام 2015-2016م.

وبعد الانتهاء من عملية التدريس تم تطبيق الاختبار التحصيلي البعدي على مجموعتي البحث في نفس العام، أشرف الباحث على تطبيق الإختبار بنفسه بمساعدة المعلمين وتم تخصيص زمن مقداره 90 دقيقة وفي نهايته جمع أوراق الاختبار.ثم صحح الاختبار ورصدت درجات كل مجموعة وذلك من أجل المعالجة الإحصائية بغرض التوصل إلى النتائج والتي على ضوئها تنبع التوصيات إلى بحوث مستقبلية.

الفصل الرابع

تحليل ومناقشة النتائج

4-1 مقدمة:

في هذا الفصل يتعرض الباحث إلى الدراسة الميدانية للبحث ،متناولاً بالتحليل والمناقشة نتائج هذا البحث والذي استخدم فيها الاختبار التحصيلي لجمع المعلومات وقياس الأداء والخطوات التي اتبعها في هذا الفصل :-

- صحح الاختبار ورصد درجات كل مستوى على حده.
- استخدم الأساليب الإحصائية اللازمة كالوسط الحسابي والإنحراف المعياري واختبار (ت) .

وقد قام الباحث برصد الدرجات التي حصل عليها أفراد العينة في جداول خاصة ومن ثم طبق الأساليب الإحصائية لتحليل واستخلاص النتائج وفيمايلي استعراض النتائج ومناقشتها وتحليلها وتفسيرها.

4-2 اختبار الفرضيات

4-2-1 الفرضية الأولى:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام طريقة التعليم المبرمج والمجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة التقليدية بعد تطبيق امتحان التحصيل الدراسي القبلي في مقرر الإحياء وحدة التنفس.

جدول (4- 1) يوضح اختبار (T) لعينتين مستقلتين لمعرفة ما إذا كان هنالك فروق معنوية وذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب بالمجموعة التجريبية وبرجات الطلاب بالمجموعة الضابطة أم لا

المجموعتين	الوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	قيمة اختبار (T) المحسوبة	القيمة الاحتمالية	الإستنتاج
درجات طلاب التجريبية القبلي	4.22	1.20	1.300	0.197	لا توجد
درجات طلاب الضابطة القبلي	3.88	0.95			

استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لمعرفة ما إذا كان هنالك فروق ذات دلالة احصائية بين درجات الطلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام طريقة التعليم المبرمج والمجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة التقليدية بعد تطبيق لمتحان التحصيل الدراسي القبلي في مقرر الإحياء وحدة التنفس.

والنتائج مبينة بالجدول (4- 1) والذي يبين أن قيمة (T) المحسوبة تساوي (1.300) عند مستوي معنوية (0.197). وهو أكبر من (0.05). مما يعني عدم وجود فروق ذات معنوية وذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية وبرجات الطلاب بالمجموعة الضابطة في الامتحان القبلى من مقرر الأحياء وحدة التنفس.

ومما سبق نستنتج إثبات صحة الفرض القائل لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام طريقة التعليم المبرمج والمجموعة الضابطة التي درست باستخدام

الطريقة التقليدية بعد تطبيق امتحان التحصيل الدراسي القبلي في مقرر الإحياء وحدة التنفس.

4-2-2 الفرضية الثانية

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام طريقة التعليم المبرمج والمجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة التقليدية عند مستوى المعرفة .

جدول(4- 2) يوضح اختبار (T) لعينتين مستقلتين لمعرفة ما إذا كان هنالك فروق معنوية وذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب بالمجموعة التجريبية ودرجات الطلاب بالمجموعة الضابطة أم لا

المجموعتين	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار (T) المحسوبة	القيمة الاحتمالية	الاستنتاج
درجات طلاب التجريبية مستوي المعرفة	4.07	1.43	3.536	0.001	توجد
درجات طلاب الضابطة مستوى المعرفة	3.30	1.17			

استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لمعرفة ما إذا كان هنالك فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام طريقة التعليم المبرمج والمجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة التقليدية بعد تطبيق امتحان التحصيل الدراسي القبلي والبعدي في مقرر الإحياء وحدة التنفس في مستوى المعرفة .

والنتائج مبينة بالجدول (4-2) والذي يبين أن قيمة (T) المحسوبة تساوي (3.536) عند مستوي معنوية (0.00) وهو أقل من (0.05) مما يعني وجود فروق ذات معنوية وذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات الطلاب بالمجموعة الضابطة في الامتحان مقرر الأحياء وحدة التنفس في مستوي المعرفة.

4-2-3 الفرضية الثالثة

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام طريقة التعليم المبرمج والمجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة التقليدية عند مستوى الفهم .

جدول(4-3) يوضح اختبار (T) لعينتين مستقلتين لمعرفة ما إذا كان هنالك فروق معنوية وذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب بالمجموعة التجريبية ودرجات الطلاب بالمجموعة الضابطة أم لا

المجموعتين	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار (T) المحسوبة	القيمة الاحتمالية	الاستنتاج
درجات طلاب التجريبية مستوي الفهم	2.30	2.38	1.623	0.107	لا توجد
درجات طلاب الضابطة مستوى الفهم	1.72	1.91			

استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لمعرفة ما إذا كان هنالك فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام طريقة التعليم المبرمج والمجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة التقليدية بعد تطبيق امتحان التحصيل الدراسي القبلي والبعدي في مقرر الإحياء وحدة التنفس في مستوى الفهم .

والنتائج مبينة بالجدول (4-3) والذي يبين أن قيمة (T) المحسوبة تساوي عند مستوي الفهم تساوي (1.623) عند مستوي معنوية (0.107) وهو أكبر من (0.05) وهذا يشير إلى عدم وجود فروق معنوية وذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب في الاختبار بالمجموعة التجريبية والضابطة في مستوي الفهم.

4-2-4 الفرضية الرابعة

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام طريقة التعليم المبرمج والمجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة التقليدية عند مستوى التطبيق .

جدول(4-4) يوضح اختبار (T) لعينتين مستقلتين لمعرفة ما إذا كان هنالك فروق معنوية وذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب بالمجموعة التجريبية ودرجات الطلاب بالمجموعة الضابطة أم لا

المجموعتين	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار (T) المحسوبة	القيمة الاحتمالية	الاستنتاج
درجات طلاب التجريبية مستوي التطبيق	2.54	1.96	3.091	0.002	توجد
درجات طلاب الضابطة مستوى التطبيق	1.72	1.14			

استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لمعرفة ما إذا كان هنالك فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام طريقة التعليم المبرمج والمجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة التقليدية بعد تطبيق امتحان التحصيل الدراسي القبلي والبعدي في مقرر الإحياء وحدة التنفس في مستوى التطبيق .

والنتائج مبينة بالجدول (4-4) والذي يبين أن قيمة (T) المحسوبة عن مستوي التطبيق تساوي (3.091)عند مستوي معنوية 0.002 وهو أقل من (0.05) مما يعني وجود فروق ذات معنوية وذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات الطلاب بالمجموعة الضابطة في الامتحان مقرر الأحياء وحدة التنفس في مستوي التطبيق.

4-2-5 الفرضية الخامسة:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام طريقة التعليم المبرمج والمجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة التقليدية بعد تطبيق امتحان التحصيل الدراسي البعدي في مقرر الإحياء وحدة التنفس لصالح المجموعة التجريبية.

جدول(4-5) يوضح اختبار (T) لعينتين مستقلتين لمعرفة ما إذا كان هنالك فروق معنوية وذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب بالمجموعة التجريبية ودرجات الطلاب بالمجموعة الضابطة أم لا.

المجموعتين	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار (T) المحسوبة	القيمة الاحتمالية	الاستنتاج
درجات طلاب المجموعة التجريبية البعدي	15.34	2.47	8.97	0.00	توجد

درجات طلاب المجموعة الضابطة البعدي	9.71	2.84			

استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لمعرفة ما إذا كان هنالك فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام طريقة التعليم المبرمج والمجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة التقليدية بعد تطبيق امتحان التحصيل الدراسي البعدي في مقرر الإحياء وحدة التنفس.

والنتائج مبينة بالجدول (4-5) والذي يبين أن قيمة (T) المحسوبة تساوي (8.97) عند مستوي معنوية (0.00) وهو أقل من (0.05) مما يعني عدم وجود فروق ذات معنوية وذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات الطلاب بالمجموعة الضابطة في الامتحان البعدي من مقرر الأحياء وحدة التنفس.

ومما سبق نستنتج إثبات صحة الفرض القائل بوجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام طريقة التعليم المبرمج والمجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة التقليدية بعد تطبيق امتحان التحصيل الدراسي البعدي في مقرر الإحياء وحدة التنفس لصالح المجموعة التجريبية.

Alpha = 0.7898

الفصل الخامس
الخاتمة

5-1 ملخص عام البحث:

لم تكن هناك دراسة وافية تناولت فاعلية طريقة التعليم المبرمج في مقرر الأحياء بقسم العلوم كلية التربية جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا وأن أهم أهداف هذا البحث هو معرفة فاعلية طريقة التعليم المبرمج في تدريس مقرر الأحياء من خلال تقويمالأهداف المعرفية وكذلك التعرف على المقترحات لتطوير البرنامج والرقي بعملية التدريس..

واستخدم الباحث المنهج التجريبي وقد قام بجمع المعلومات والبيانات الخاصة بالبحث ، كما أعدَ الوحدة الدراسية بالطريقة المبرمجة..

وتضمن مجتمع البحث طلاب الصف الثاني الثانوي بولاية الخرطوم ،محلية جبل أولياء.

5-2 النتائج:

1. أثبتت النتائج تساوي عينة البحث في الحصيلة العلمية قبل اجراء التجربة وأن أفراد العينة لم يسبق لهم دراسة الوحدة من قبل .
2. حققت الطريقة المبرمجة تفوقاً على الطريقة التقليدية في مستوى المعرفة .
3. عند مستوى الفهم كانت نتيجة أفراد العينة في المجموعتين متساوية ويعزي الباحث ذلك لعدم توفر الامكانات اللازمة لاخراج المادة المبرمجة بالصورة المطلوبة.
4. حققت الطريقة المبرمجة للتعليم تفوقاً في مستوى التطبيق على الطريقة التقليدية.
5. تفوقت طريقة التعليم المبرمج على الطريقة التقليدية في التحصيل النهائي لأفراد العينة وهنا يشير إلى نجاح التعليم المبرمج .

5-3التوصيات:

1. ضرورة استخدام التعلم المبرمج في تعلم المواد الدراسية المختلفة وأهمية ذلك في ترقية الأداء الأكاديمي وتطوير طرق التدريس..
2. عقد لقاءات ودورات متخصصة للتوعية بكيفية تنفيذ طريقة التعليم المبرمج وتدريب المعلمين لإكسابهم مهارة تصميم البرامج التعليمية وكيفية استخدامها في التدريس..

3.إعطاء التعليم المبرمج أهمية خاصة في تدريب وتأهيل المعلمين بكليات التربية ومعاهد إعداد المعلمين.

4.استخدام طريقة التعليم المبرمج بواسطة الحاسوب لإعطاء نتائج أفضل.

5.الاستفادة من النظم التعليمية في دول العالم والتي قطعت أشواطاً بعيدة في استخدام الحاسوب والبرامج التعليمية في العملية التعليمية.

5-5 مقترحات لبحوث مستقبلية: -

1- مدى فاعلية التعليم المبرمج في تعلم المواد الدراسية مختلفة وفي تحقيق الأهداف المعرفية ككل.

2- المعوقات التي تواجه الاستخدام الأمثل للتعليم المبرمج.

3- مدى فاعلية التعليم المبرمج لكتابي الصف الأول والثالث من المرحلة الثانوية.

4- فاعلية التعليم المبرمج بواسطة الحاسوب في تدريس مقرر الأحياء.

5- اتجاهات الطلاب نحو استخدام طريقة التعليم المبرمج.

قائمة المصادر والمراجع

أولاً: المصادر

القرآن الكريم

ثانياً: المراجع:

1. إبراهيم الوكيل الفار، (2004م). **تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي وللعشرين**، دار الفكر العربي، مصر- القاهرة.

2. إبراهيم مبارك الدوسري، (2000م). **الإطار المرجعي للتقويم التربوي**، ط 2، الناشر مكتبة التربية لدول الخليج العربي، السعودية، الرياض.

3. إبراهيم محمد المحاسنة وعبد الحكيم علي مهيدات، (2009م). **القياس والتقويم الصفي**، ط 1، دار جرير للنشر والتوزيع، الأردن، عمان.

4. أحمد النجدي وآخرون، (2002م). **تدريس العلوم في العالم المعاصر المدخل في تدريس العلوم**، دار الفكر العربي، مصر- القاهرة.

5. أحمد النجدي وآخرون، (2003م). **طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم**، ط 1، دار الفكر العربي، مصر ، القاهرة.

6. أحمد حامد منصور، (1986م). تكنولوجيا التعليم وتنمية القدرة على التفكير الابتكار، ط 1، منشورات ذات السلاسل، الكويت ، الكويت.

7. أفنان نظير دورزه، (2000م). **النظرية في التدريس وترجمتها عملياً**، ط 1، دار الشروق للنشر، عمان ، الأردن.

8. توفيق أحمد مرعي ومحمد محمود الحيلة، (2007م). **طرائق التدريس العامة**، ط 3، دار المسيرة للنشر، الأردن، عمان.

9. حسين علي السعدي ، (2009)، **أساسيات علم الأحياء**، دار اليازوردي، عمان، الأردن.

10. رافدة الحريري،(2010م). **طرق التدريس بين التقليد والتجديد**،ط 1، دار الفكر، الأردن، عمان.

11. رجاء محمود أبو علام،(2005م). تقويم التعلم، ط 1، دار المسيرة للنشر، الأردن، عمان.

12. رشدي لبيب وآخرون ، 1983 ، **الوسائط التعليمية** ، دار النشر للطباعة ، مصر، القاهرة.

13. زيد الهويدي،(2004م). **أساسيات القياس والتقويم التربوي**، ط 1، دار الكتاب الجامعي،الإمارات، العين.

14. سامي محمد ملحم،(2009م). **القياس والتقويم التربية وعلم النفس**، ط 4، دار المسيرة للنشر، الأردن، عمان.

15. سلمى زكي الناشف،(2009م). **المفاهيم العلمية وطرائق التدريس**،ط 1، دار المناهج للنشر،عمان،الأردن.

16. سليم إبراهيم الخزرجي،(2011م). **أساليب معاصرة في تدريس العلوم**، ط 1، دار أسامة للنشر والتوزيع، الأردن ، عمان.

17. شاهر ربحي عليان،(2010م). ، **مناهج للعلوم الطبيعية وطرق تدريسها النظرية والتطبيق**، ط 1، دار المسيرة للنشر، الأردن ، عمان.

18. صلاح الدين محمود علام،(2015م). **القياس والتقويم التربوي في العملية التدريسية**، ط 5، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن ، عمان.

19. طارق عبد الرؤوف محمد عامر،(2005م). **التعلم الناتي مفاهميهم، أسسه، أساليبه**، الدار العالمية للنشر والتوزيع، عمان،الأردن.

20. عزو إسماعيل عفانة ونائلة نجيب الخزندار،(2007م). **التدريس الصفي بالنكلءات المتعددة**،ط 1، دار المسيرة، الأردن ، عمان.

21. عمر موسى الحسن عمر،(2012م)، **مهارات بناء الاختبارات التحصيلية للتعليم العام والعالي**، دار جامعة السودان المفتوحة للطباعة، السودان الخرطوم.

22. فؤاد سليمان قلادة،(2009م)، **طرائق تدريس العلوم وحفز المخ البشري على إنماء التفكير**، مكتبة بستان المعرفة، مصر ، كفر الدوار.

23. فوزي عبد السلام الشربيني، (2010م)،**طرق واستراتيجيات التدريس للتعليم الجامعي وما قبل الجامعي**، ط 1، المكتبة العصرية ،مصر، المنصورة.

24. محمد رضا البغدادي،(2003م)، تأريخ العلوم وفلسفة التربية العلمية، ط 1، دار الفكر العربي ،مصر،القاهرة.

25. منذر سامح العتوم،(2006م)، **طرق التدريس العامة**،ط 1، دار الصميعي للنشر ،السعودية، الرياض.

26. ميشيل كامل عطا الله،(2002م)، طرق التدريس وأساليب تدريس العلوم،ط 2،دار المسيرة، الأردن ، عمان .

27. نبيل جمعة صالح النجار،(2015م)، **القياس والتقويم منظور تطبيقي مع تطبيقات برمجية SPSS**، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان،الأردن.

28. نبيل عبد الهادي،(2002م)، **مدخل القياس والتقويم التربوي واستخدامه في مجال التدريس الصفي**، ط 2، دار وائل للنشر والتوزيع، الأردن ، عمان.

29. نعمان شحاته،(2009م)، **التعلم والتقويم الأكاديمي**، ط 1، دار صفاء للنشر والتوزيع، الأردن ، عمان.

30. هشام يعقوب مريزيق وآخرون،(2008م)، **أساليب تدريس العلوم**، ط 1، دار الراية، للنشر والتوزيع، الأردن ، عمان.

31. وليد أحمد جابر،(2000م)، **طرق التدريس العامة تخطيطها وتطبيقاتها التربوية**، ط 2، دار الفكر،

الأردن، عمان.

ثالثاً: الكتب الأجنبية:

32. Davis,T.N (1967) **Transfer of learning Gained in Programmed learning tasks Journal of Programmed learning and Education psychology**. 4 ((1), 296-A.

رابعاً: الرسائل الجامعية:

33. حنان عيس سلطان الجبوري،(1977م)، **تأثير بعض طرق التدريس على تحصيل التلاميذ في أساسيات مادة الأحياء في مرحلة الدراسات الإعدادية في العراق**، رسالة دكتوراه في المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة عين شمس، مصر.

34. فاطمة حسين الشيخ،(2004م)، **أثر الطريقة التكنولوجية المبرمجة على التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الأول الثانوي**، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا،الخرطوم ،السودان.

35. محمد مصطفى الأمين،(2009م)، **فاعلية التعليم المبرمج باستخدام الحاسوب في تعليم قواعد اللغة العربية لطلاب الصف الثاني الثانوي**، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، الخرطوم ،السودان.

36. نور ساتي الجزلي،(2009م)، **فاعلية التعليم المبرمج في رفع مستوى تحصيل مادة الكيمياء لدى طلبات الصف الثالث علمي بالمرحلة الثانوي**، رسالة دكتوراه غير منشور، جامعة السودان، للعلوم والتكنولوجيا، الخرطوم ،السودان.

خامساً: الدوريات والمجلات وأوراق العمل:

37. التوثيق التربوي، وزارة التربية والتعليم، **خطة توزيع المنهج الدراسي** 2015م.

38. التوثيق التربوي، وزارة التربية والتعليم، **لائحة تنظيم العمل** التربوي، 2012م.

39. مجلة يوسف يعقوب مدن، (2003م)، **مقال عن التعليم المبرمج**، مجلة التربية، العدد، (8)، البحري.

39. www.mawdoo3.com

ملحق رقم (1)

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات العلياء

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

استطلاع آراء المحكمين حول مدى ملائمة وحدة التنفس في الكائنات الحية بالطريق المبرمجة، وتحكيم الاختبار القبلي- البعدي

الأستاذ/الأستاذة ----------

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته:

مرفق لكم تحليل وحدة التنفس بطريقة التعليم المبرمج والتي تشكل جزءاً من دراسة للحصول على درجة الماجستير في التربية تخصص مناهج وطرق تدريس .

يرجى التكرم بقراءة الوحدة وإعطاء آرائكم لتجويد هذا العمل

مع خالص شكري

وتقديري

الدارس / سيف الدين الحاج علي

وحدة التنفس في الكائنات الحية ملحق رقم (2)

.....

1. تشتمل عملية التنفس في الكائن الحية على ---------جزيئات الغناء وإطلاق --------

2. تؤدي الأكسدة التامة للمواد الغنائية إلى تحول هذه المواد إلى ---------- وبخار ماء مع ---------- معين من الطاقة، ولا تتم الأكسدة التامة إلا في ----------

أكسدة، الطاقة

3. تتم عملية التنفس في الكائنات الحية وفقاً للمعادلة التالية:

$C_6H_{12}O_6+6O_2$ ---------- + $6CO_2+6H_2O$

ثاني أوكسيد الكربون، تحرير قدر، وجود الأكسجين

4. التنفس هو إطلاق الطاقة من ---------- وعملية التنفس تتم في الكائنات الحية.

Energy

5. وفي عملية التنفس يتم إطلاق الطاقة الكيمائية---------- في جزيئات الغناء العضوي.

المواد الغنائية

6. ويتم تحويل هذه الطاقة إلى ---------- أخرى من الطاقة يمكن للكائنات الحية---------- لتبقى حية.

المخزنة

7. تستخدم الطاقة في نمو الكائن الحي لبناء جزيئات ------- من جزيئات ---------- مثلاً تكون البروتين من ----------

أشكال، استخدامها

8. تستخدم الطاقة في ------ درجة حرارة الجسم.

أكبر، أصغر، الأحماض الأمينية

9. تستخدم الطاقة في ---------- النشط فالجزيئات حفظ
العضوية يمكن أن تتحرك من ---------- لآخر في
الجسم ضد ---------- مثل إمتصاص الايونات
المعدنية في ----------

10. تستخدم الطاقة أيضاً في ---------- حيث النقل
أن نسخ تضاعف الصبغيات في الخلية يحتا بشدة النشط،
للطاقة.
مكان،
تدرج
تركيزها،
جذور
النباتات

11. تستخدم الطاقة الناتجة من التنفس في حركة انقسام
الكائن الحي، ففي الحيوانات مثلاً الخلايا،
يحتاج ---------- للطاقة، وأن مصدر الطاقة
سوف ينفذ إذا كانت كمية الغناء أو
الأوكسجين----------

12. تسمى جزيئات ATP ---------- الطاقة. انقباض
العضلات،
محبوسة
مركب أو
مخزن

13. والتفاعلات التي تحدث أثناء عملية التنفس يمكن
تلخيصها في المعادلة التالية:

جلوكوز + أوكسجين ثاني أكسيد الكربون + ماء_طاقة تخزن على
شكل ---------- في الخلايا

14. فإذا تم التفاعل السابق في وجود الأوكسجين فإن ATP
التنفس يسمى تنفساً---------- ويتم في عضيات
توجد داخل الخلايا تسمى ----------

15. أما إذا تم التفاعل في غياب الأوكسجين فإن التنفس يسمى تنفساً ------- كما يحدث في ---------- والعضلات المجهدة. — هوائياً، الميتوكوندريا

16. وتحت هذه الظروف يمكن للعضلات إطلاق طاقة دون أن تستخدم الأوكسجين ويتم ذلك تبعاً للمعادلة التالية: (معادلة التنفس اللاهوائي). — لا هوائياً، الخميرة.

جلكوز الطاقة + ----------

$C6\ H_{12}\ O_6$ energy + 2 $C_3\ H_6\ O_3$

17. من مساوئ التنفس اللاهوائي يعطي ------- التي يعطيها جزئي واحد من الجلوكوز عندما يتم أكسدته عن طريق التنفس الهوائي. — حمض اللاكتيك.

18. أيضاً حامض اللاكتيك مادة سامة إذا تراكم في العضلات فإنه --------- العضلات وهذا يؤدي إلى تعب وإجهاد يقود في النهاية إلى ------. — 0.5 من الطاقة.

19. يحدث التنفس الهوائي في ---------- الحيوانات والنبات الراقية ومعظم النباتات الدقيقة ويتم في وجود -------، كما أن التنفس اللاهائي يتم في ------ النباتات الدقيقة مثل الخميرة وبعض أنواع البكتريا وفيه يتتج ---------- وكحول أيثيلي وهو نوع من التنفس تكون أكسدة الغناء فيه غير تامة، وذلك على النحو التالي: — يحبط، إنقباض، الموت.

سكر جلوكوز تخمر ثاني أوكسيد الكربون+ كحول إيثيلي + طاقة.

20.	خطوات عملية التنفس ------ الأوكسجين الجوي وثم ------ وتحليل جزء من الغناء العضوي المخزن ثم ---------- والماء ثم ---------- الكيمائية المخزنة في الغناء العضو ليستخدمها النبات أو الحيوان في ----------	الأوكسجين ، بعض، غاز ثاني أوكسيد الكربون
21.	يحدث التنفس في النبات بصورة أكبر أكثر في ---------- النامية في حين يكون بطيئاً في الأعضاء النباتية البالغة مقارنة بالأجزاء النامية.	احتراق، أكسدة، ثاني أوكسيد الكربون، تحرير الطاقة
22.	عادة ما يدخل الأوكسجين اللازم للتنفس من خلال ----- التي تكون مغلقة أثناء الليل.	الأجزاء النامية
23.	ولحل مشكلة التنفس ليلاً في النباتات ليلاً توجد أعضاء خاصة تسمى ---------- وهي تكون مفتوحة أثناء الليل.	الثغور
24.	ولكي يتم انتشار الغازات بسهولة في جسم النبات توجد شبكة من الفراغات الهوائية ومسافات بين خلوية وهنه متصلة مع بعضها البعض ومتصلة بالثغور والعديسات.	العديسات
25.	عندما تتنفس خلايا النبات فإنها تنتج ثاني أوكسيد	شبكة من

الكربون- وفي- ---------- --------يتم- استخدام- ثاني- أكسيد- الكربون- باستمرار- أثناء النهار-- الفراغات-

26. لكن- عملية- البناء الضوئي- تتم- بسرعة- أكبر- من- عملية- --------- وربما- تغطي- عليها-- عملية- البناء الضوئي-

27. وعليه- في- النباتات- الخضراء- تكون- --------- بين- الخلوية- غنية ------- أثناء النهار- ولكنها- غنية ----------أثناء الليل-- التنفس-

28. من- العوامل- التي- تؤثر- على- التنفس- في- النباتات- الآتي:- المسافات-، الأوكسجين-

أ. الأوكسجين-: لأن- عملية- التنفس- عملية- أكسدة- ، وتتأثر- عملية- الأكسدة- هنه- ---------- الأوكسجين- الموجود- في- الهواء- المحيط--

ب. درجة- الحرارة-: درجة- الحرارة- المثلى- للتنفس- في- النبات- تقع ما- بين---------- أدنى- أو أكبر- من- هنا- المدى- يقل- معدل- التنفس--

ج. الماء-: عند- توفر- الماء- ---------- معدل- التنفس- -

د. حيوية الخلايا: التنفس- في- الخلايا النباتية الغضة- النشطة- (النامية)- --------- منه- في- الخلايا المعمرة--

هـ. تركيز- CO_2 عندما- يتراكم- CO_2 نتيجة- لعملية- التنفس- حول- النبات----------تنفس- النبات- ويمكن- أن- يتوقف- وإذا تم- إزالة- CO_2 فإن- التنفس- يستمر- مرة- أخرى--

و. المواد- الغنائية: المواد- الغنائية الأكثر- قابلية للنوبان- ---------- على- التنفس- بمدى- كبير-

29. بتركيز-

30°-35°م-

يزداد،

أسرع-

يقل-

تؤثر-

التنفس في الحيوان

30. تتم عملية التنفس في النباتات والحيوانات عن طريق ..... وفي الحيوانات والأوليات يتم التنفس بعدة طرق تتراوح ما بين ..... عبر الخلايا كما في الأميبيا إلى عملية ..... تشترك فيها أعضاء وأجهزة كما في الإنسان.

31. فالأميبيا جسمها محاط بغشاء بلازمي ..... بانتشار الأوكسجين النائب في الماء الذي يحيط به إلى جميع أجزاء السيتوبلازما، وبنفس الطريقة يتشر CO_2 و..... الناتجين عن التنفس خارج الأميبا.

تبادل
الغازات
الإنشطار
البسيط
معقدة

32. والهيدرا تتنفس عن طريق ..... إذ تقوم كل خلية من جسم الحيوان.....الأوكسجين النائب في الماء وإخراج CO_2.

يسمح،
الماء

33. ودودة الأرض الصارقيل لها جلد رطب رفيع مغطي بطبقة من الكيوتين الذي تفرزه الخلايا الخارجية، كما تفرز هذه الخلايا ..... الذي يحفظ الجلد رطباً ..... فيه الأوكسجين الذي يتشر إلى داخل الجسم ويطرد الجسم ثاني أوكسيد الكربون، لذا ..... جلد دودة الأرض فإنها تموت وذلك ..... على إمتصاص الأوكسجين.

بإمتصاص

34. أما الحيوانات الراقية المعقدة التركيب فلقد طورت..... و..... تنفسية خاصة.

المخاط
يذوب
جفف
لعدم
قدرتها

35. وأبسط هذه الأسطح ..... الخارجية التي تنمو من طقة البشرة من سطح الجسم كما في ..... أو تكون خياشيم ..... موضوعة في ..... داخل الجسم محميطة من أن تتحطم أو تتلف كما في .....

أنسجة، أسطر

36. أما الفقاريات التي تتنفس الهواء فلها ..... في شكل أكياس وهنالك نمط آخر يوجد في الحشرات التي لها ..... تنفسية تقود إلى نظام متشعب من .....

الخياشيم، أبو دنيبه، داخلية، فجوات، الأسماك

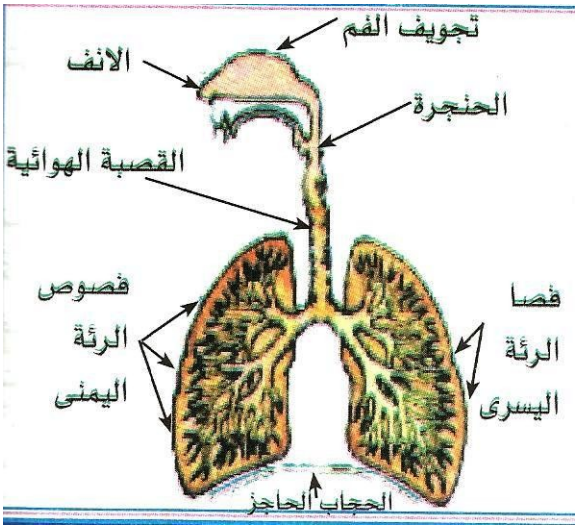
37. وعلى الرغم من أن كل أعضاء التنفس السابقة تبدو ..... إلا أن لها صفات أساسية مشتركة حيث أنها ..... مساحة سطح كبيرة للوسط الذي يعيش فيه الحيوان ليتمكن من التنفس وتسمح بتبادل .....

رئات، متطورة، فتحات تنفسية، القصيبات الهوائية

38. يتركب جهاز التنفس في الإنسان من الأعضاء الآتية:

الأنف: يتصل الجهاز التنفسي بالمحيط الخارجي بولسطة ....، والأنف مبطن بـ ..... يحتوي على عدد من الخلايا المفرزة للمخاط الذي يمسك .....

مختلفة، تعرض، الغازات



أجزاء الجهاز التنفسي في الإنسان

39. كما يرطب المخاط ---------- ليصبح رطباً مناسباً للدخول إلى الرئتين وتحتوي الأنف على شعيرات دموية في بطانة الأنف ---------- الهواء البارد حتى لا يؤذي الرئتين، كما يوجد بالأنف شعر يحجز الغبار والأتربة.

الأنف، غشاء طلائي، بالبكتريا والغبار

40. البلعوم والحنجرة: تقوم نهايته الأنف إلى البلعوم وهو أنبوب يقع تركيب ---------- يشبه الصندوق هو ----------

الهواء، الجاف، تدفئ

41. وفتحة الحنجرة تسمى ---------- تتقي ---- عليها قطعة غضروفية تسمى لسان المزمار ---------- فتحة المزمار عند بلع الطعام ---------- من الدخول إلى الجهاز التنفسي.

غضروفي، الحنجرة

42. الحنجرة هي عضو الصوت تحتوي على ---------- الصوتية تهتز عندما يندفع الهواء مغطية أصواتاً

المزمار

لتصاغ على هيئة كلام.

تغلق، تمنعه

43. القصبة الهوائية وفروعها: تقع القصبة الهوائية أسفل الحنجرة وهي---------- أسطواني غير مكتمل الإستدارة.

زوج من الحبال

44. ويحتوي جدار القصبة الهوائية على ---------- غضروفية غير مكتملة الإستدارة وتبقى القصبة الهوائية ---------- على الدوام.

أنبوب

45. يبطن القصبة الهوائية غشاء طلائي خلاياه ذات أهداب كما أن به خلايا -------- للمواد ---------- وتتحرك أهداف الخلايا دافعة المخاط وما يعلق به إلى أعلى.

حلقات، مفتوحة

46. تتفرع القصبة إلى ---------- قصبتين، تدخل كل واحدة إلى ------- حيث تتفرع تفرعاً متكرراً معطية أفرعاً تقل في القطر وتختفي منها الحلقات الغضروفية.

أهداب، المخاطية

47. ويصبح كل فرع منها مكوناً من طبقة بقيقة من العضلات الملساء ومن نسيج مخاطي وتسمى ----------

شعبتين، رئة

48. الرئتان: تؤدي كل قصبة هوائية إلى مجموعة--------- حويصلية تفتح كل منها في تركيب ---------- من الحويصلات الهوائية.

بالشعيبات الهوائية

49. حيث أن كل حويصلة كيس صغير ذو جدار من ---------- من خلايا طلائية ويحاط الكيس بشبكة من ---------- وكل رئة بها حوالي ---------- من الحويصلات الهوائية.

قنوات، عنقودي

50.	ويتم تبادل الغازات بين الحويصلات الهوائية وما يحيط بها من شعيرات دموية بواسطة البسيط.	طبقة واحدة،
		الشعيرات الدموية،
		300 مليون
51.		الانتشار

حركات التنفس وصحة الجهاز التنفسي

52. توجد الرئتان في تجويف ---------- وكل رئة يحيط بها غشاء يسمى الغشاء ---------- يرطب بكمية قليلة من سائل يسمى السائل البلوري وجدار الصدر مكون من -------- وما بينهما من عضلات ما بين الضلوع ويتصل الصدر من أسفل ----------

53. كيف تتم عملية التنفس؟:- الصدر، البلوري، الأضلاع، بالحجاب الحاجز

عند إنقباض عضلات ما بين الضلوع وعضلة الحجاب الحاجز معاً ---------- تجويف الصدر ويقل الضغط داخله (أي حول الرئتين). وداخل حويصلات الرئة، وتنشأ فروق ضغط بين ضغط الهواء عند فتحة الأنف وحويصلات الرئة ويكون الضغط عالياً عند فتحة الأنف ويؤدي هذا إلى إندفاع الهواء ليملأ الرئتين وهذه العملية تسمى ----------

54. ----------هو إندفاع الهواء إلى خارج الرئتين، إذ ترتخي عضلات ما بين الضلوع وعضلة الحجاب الحاجز فيقل تجويف الصدر ويزداد الضغط داخله فيضغط على الرئتين -------- منها الهواء وتتكرر هذه العملية بين ---------- مرات في الدقيقة الواحدة. يزداد حجم الشهيق

55. التبادل الغازي في الإنسان:- الزفير، مخرجاً، 3-10

يتم التبادل الغازي عند ---------- تبادل الغازات والتي يجب أن تتصف بالخصائص التالية:-

56. يجب أن يكون السطح -------- -------- ليسمح للغازات بالإنتشار بسهولة. أسطح،

57.	يجب أن يكون سطح التبادل الغازي قريباً جداً ---------- التي تنقل الغازات من وإلى الخلايا التي تحتاج إليها.	رقيقاً، رفيعاً
58.	يجب أن يكون السطح القائم بالتبادل الغازي ------ ليحمي الخلايا التي توجد عن سطحه من الجفاف والموت..	أجهز النقل
59.	يجب أن تكون مساحة السطح ---------- وذلك لكي يتم إنتشار أكبر كمية من الغاز في وقت واحد.	رطباً
60.	يجب أن يكون لسطح التبادل الغازي -------- جيد يمده بالأوكسجين..	كبيرة
61.	يحدث التبادل الغازي في الإنسان بواسطة عمليتي ---------- و.----------	مصدر
62.	عند الشهيق: يدخل الرئتين هواء نقي نسبة أوكسجينه----- حتى يصل الحويصلات الهوائية المحاطة بالشعيرات الدموية التي تحمل دماً قليل الأوكسجين..	الشهيق، الزفير
63.	يتنقل الأوكسجين من الحويصلات الهوائية بالإنتشار إلى الدم عبر---------- الحويصلات الهوائية ذات الطبقة الخلوية الواحدة ثم عبر ---------- ثم ---------- ويرتبط بالهيموجلوبين..	21 %
64.	عند الزفير : وبطريقة مشابهة ينتقل ثاني أوكسيد الكربون إلى الدم بواسطة ---------- وفروعه من الحويصلات الهوائية ثم إلى الرئة وإلى خارج الجسم..	جدران، الشعيرات الدموية، خلايا الدم الحمراء

65. • مانا يحصل للأوكسجين بعد وصوله إلى الدم:- الشريان الرئوي

تنقل خلايا الدم الحمراء الأوكسجين في صورة ---------- هيموجلوبين إلى الخلايا والأنسجة وفيها ---------- هنا المركب ويتحرر الأكسجين وينتشر داخل الخلايا.

66. أما الهيموجلوبين منزوع الأوكسجين فيعود إلى الرئتين مع الدم مرة أخرى ---------- من جديد بالأوكسجين.- مركب أوكسي، يتحلل

67. يجمع الدم ثاني أوكسيد الكربون من ---------- و---------- وينقله إلى الرئتين ويكون CO_2 في صورة ---------- ناتية في الماء داخل خلايا الدم أو في البلازما مكوناً حامض ---------- الذي يتصل في الرئتين إلى ماء CO_2 . للإرتباط

68. • صحة الجهاز التنفسي:- الخلايا،

يتعرض الجهاز التنفسي لعدد من الأمراض مثل السل الذي تسببه ---------- والأنفلونزا التي تسببها ..... الأنسجة، بيكربونات، الكربونيك

69. كما أن سلوك الإنسان له دور في إصابات الجهاز التنفسي مثل ---------- البكتريا، الفيروسات

70. تغطي الأنابيب التنفسية بمخاط يلتقط ----- و---------- المرضة والخلايا المهدبة في هذه الأنابيب ---------- المخاط إلى خارج الجهاز التنفسي. التدخين

71. يؤثر التدخين في هذه العملية في البداية ---------- حركة الأهداب ومع مرور الزمن وإستمرار الشخص في التدخين يؤدي إلى ---------- حركة الأهداب الغبار، البكتريا،

وإختفائها ويظهر ـــــــــــالمميز للمدخنين.. تدفع

72. وتسوء الأمور عندما يتجمع المخاط في المجاري الهوائية مؤدياً إلى ـــــــــــ وتصبح سطوح التفس عرضة ـــــــــــ — يبطئ، شلل، السعال

73. والسعال المتكرر يؤدي إلى ـــــــــــ بطانة القصبات الهوائية المزمن، ويتزايد إنتاج المخاط بإزدياد ـــــــــــ بطانة القصبات مما يحدث صعوبة في التنفس.. — إنسدادها، للبكتريا المرضة

74. تفقد القصبات مرونتها ولا تعود قادرة على إمتصاص الضغط الناتج عن السعال وبذلك ـــــــــــ جدران الحويصلات الهوائية الرقية محدثة مرض ـــــــــــ — التهاب، سمك

75. والتوقف عن التدخين في هذه المرحلة يؤدي إلى ـــــــــــ الأمور إلى وضعها الطبيعي أما إذا استمر الشخص في التدخين فإن الأمور ـــــــــــ — تتمزق، الأمفزيما

76. والتغيرات المصاحبة للأمفيزيما هي تغيرات خلوية تؤدي إلى ـــــــــــ الرئة — عودة، تتدهور

77. ويُعزى ـــــــــــ من حالات سرطان الرئة إلى التدخين، كما أن ـــــــــــ فقط ممن أصيب بسرطان الرئة يعيشون لمدة ـــــــــــ بعد التشخيص، أما البقية فإنهم ـــــــــــ قبل ذلك.. — سرطان

78. — 80%

13%

5 سنوات

يموتون

بسم الله الرحمن الرحيم

الاختبار القبلي - البعدي

السؤال الأول: أجب بلا أو نعم

1. التنفس هو إطلاق الطاقة من المواد الغذائية. ( )
2. تسمى جزيئات ATP بمركب أو مخزن الطاقة. ( )
3. من مساوئ التنفس اللاهوائي أنه يعطي 0.1 من الطاقة من جزئي واحد من الجلكوز. ( )
4. يحدث التنفس الهوائي في كل الحيوانات وللنباتات الراقية. ( )
5. عندما تتنفس خلايا النبات فإنها تنتج الأوكسجين. ( )
6. لا تتأثر عملية الأكسدة بتركيز الأوكسجين في الهواء المحيط. ( )
7. تتنفس الهيدرا عن طريق الإنتشار. ( )
8. الحنجرة هي عضو الصوت وتحتوي على زوج من الجبال الصوتية. ( )
9. تتفرع القصبة الهوائية إلى ثلاث شعب تدخل كل واحدة إلى رئة. ( )
10. تُعزى 80% من حالات سرطان الرئة إلى التدخين. ( )

السؤال الثاني: أكمل بوضع ما هو مناسب من الكلمات أو الجمل.

1- **تشتمل عملية التنفس في الكائنات الحية على ..... جزيئات الغذاء وإطلاق .....**

2- **التنفس في وجود الأوكسجين يسمى تنفساً .....ويتم في عضيات تسمى.....**

3- **يحدث التنفس في النبات بصورة أكبر في الأجزاء..... بينما يكون بطيئاً في الأجزاء.....**

4- **الفقاريات التي تتنفس الهواء لها..... في شكل أكياس وهناك نمط آخر يوجد في الحشرات التي لها ..... تقود إلى نظام متشعب من..... الهوائية.**

5- **يجب أن يكون لسطح التبادل الغازي ..... جيد يمده بالأوكسجين.**

السؤال الثالث: أجب بإختصار عن الآتي:-

1) عدد العوامل التي تؤثر على عملية التنفس في النباتات.

أ).....ب).....ج).....د).....هـ).....و).....

2) أكتب معادلة التنفس اللاهوائي.

.....

1) **أشرح كيف يتم التنفس في الهيدرا**

.....

.....

2) **علل: إذا جف جلد دودة الأرض فإنها تموت.**

.....

3) **عرف التنفس الهوائي واللاهوائي.**

أ- ----------

ب- ----------

السؤال الرابع:(1) ضع القائمة (أ) مع ما يناسبها من القائمة (ب)

القائمة (ب) :

القفص الصدري أبو ذنيبه تركيب غضروفي

خلايا الدم الحمراء الانتشار البسيط خياشيم داخلية السل

المخاط خياشيم خارجية البناء الضوئي الفقاريات

م	قائمة (أ)	م	قائمة (ب)
1)	أمراض الجهاز التنفسي		
2)	إلتقاط الغبار والبكتريا		
3)	الرئتين		

4) مركب أوكسي هيموجلوبين

5) الشهيق والزفير

6) رئات متطورة

7) الأوليات

8) الأسماك

9) ثاني أوكسيد الكربون

10) خياشيم خارجية

(2)ـ أرسمـ اجزاءـ الجهازـ التنفسيـــ فيـ لإنسانـ

ملحق (3)

قائمة بأسماء المحكمين

	الاســـم	الدرجة الوظيفية	الجامعة
1-	**د. عمر علي عرديب**	أستاذ مشارك	جامعة السودان للعلوم والتكنولو

			جيا
2-	**د. أميرة محمد علي**	أستاذ مشارك	جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
3-	**د. عبد الله سليمان**	أستاذ مساعد	جامعية السودان للعلوم والتكنولوجيا
4-	د. الفاضـــــل أحمـــــد الخضر	أستاذ مساعد	جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا