



جامعة البحرين
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

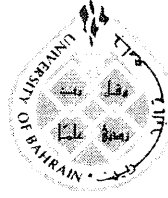
أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تفصيل مادة
الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي
بمملكة البحرين

رسالة ماجستير
مقدمة من
صالح بن عبدالله بن أحمد الغامدي

إشراف:
أ. د. خليل إبراهيم شبير
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في التربية
" تطوير مناهج العلوم "

رجب ١٤٣٣ هـ - يونيو ٢٠١٢ م



جامعة البحرين
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تحصيل مادة الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين

رسالة ماجستير
مقدمة من
صالح بن عبدالله بن أحمد الغامدي

إشراف:
أ. د. خليل إبراهيم شبر
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في التربية
" تطوير مناهج العلوم "

الفصل الدراسي الثاني
رجب ١٤٣٣ هـ - يونيو ٢٠١٢ م

الإبراء واعتماد لجنة التحكيم

أقر بأن هذا العمل خلاصة بحث شخصي، وأنه لم يتم اعتماده مسبقاً للحصول على أي مؤهل علمي، ولم يقدم للحصول على أي مؤهل علمي في الوقت الراهن.

التاريخ: ٧ يونيو ٢٠١٢ م

الموافق:
صالح بن عبدالله بن أحمد الغامدي

تعتبر لجنة مناقشة الرسالة بأن البحث المعنون:

" أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تحصيل مادة الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين "

والذي قدمه الطالب صالح بن عبدالله بن أحمد الغامدي لقسم المناهج وطرق التدريس مرض ومقبول للحصول على درجة الماجستير في التربية تخصص تطوير مناهج العلوم.

لجنة مناقشة الرسالة:

- أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم - كلية التربية -

جامعة البحرين.

.....
أ. د. خليل إبراهيم شبر (مشرفاً)

- أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم - كلية التربية -

جامعة عين شمس.

.....
أ. د. سعيد محمد السعيد

- أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم - جامعة البحرين.

.....
أ. د. خليل يوسف الخليلي

- عميدة كلية التربية الرياضية والعلاج الطبيعي -

جامعة البحرين.

.....
أ. د. منى صالح الأنصاري

ملخص الدراسة

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس وحدتي "تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا، والفيروسات" لدى طلاب الصف الأول الثانوي مقارنة بالطريقة التقليدية، وتحقيقاً لهدف الدراسة تمّ استخدام المنهج شبه التجريبي، حيث طبقت الدراسة على عينة بلغ عددها (٦٨) طالباً من طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين، تمّ تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين: إحداهما تجريبية درست وحدة تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات في كتاب الأحياء للصف الأول الثانوي باستخدام نموذج التعلم البنائي، والأخرى ضابطة درست الوحدة نفسها بالطريقة التقليدية.

وطبق على عينة الدراسة اختبار تحصيلي في وحدتي "تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا، والفيروسات"، وقد طبق هذا الاختبار التحصيلي قليلاً وبعدياً. واختبار فروض الدراسة، تمّ تحليل البيانات باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS). وقد توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

١- " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات تحصيل طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج التعلم البنائي، ودرجات تحصيل طلاب المجموعة الضابطة، التي درست بالطريقة التقليدية القائمة على العرض والشرح، وذلك على مستوى الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي.

٢- " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب الصف الأول الثانوي يعزى للمستوى التحصيلي للطلبة (عالٍ، متوسط، منخفض)، وذلك على مستوى الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي.

٣- " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس (بنائية، تقليدية) ومستوى تحصيل الطلاب فئة التحصيل الواحد (عالٍ، متوسط، منخفض)، وذلك على مستوى الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي.

وقد قدمت الدراسة عدداً من التوصيات أهمها:

١- تبني استخدام نموذج التعلم البنائي من قبل المعلمين، والمشرفين، والمسؤولين في مجال تدريس العلوم كأحد الأساليب الفعالة لتحقيق أهداف التربية العلمية.

٣- تدريب المعلمين في أثناء الخدمة على استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس طلبتهم من خلال دورات تدريبية تعقد لهم.

٤- تضمين كتب العلوم على وجه العموم، وكتب الأحياء على وجه الخصوص نماذج للطرق البنائية في الموضوعات الدراسية.

بالإضافة إلى اقتراح عدد من الدراسات ذات العلاقة بموضوع الدراسة الحالية.

إهداء

إلى والديّ اللذين مهّدا ليّ طريق العلم والمعرفة بعد الله
إلى كل من شجّعني وآزرني خلال مسيرتي التعليمية
إلى أفراد عائلتي جميعهم ،الذين صبروا وتحملوا كثيراً من أجل
إنجاز هذه الدراسة
إلى كل طالب علم وباحث ومربٍ
إلى جميع القائمين على تربية النشء
أهدي هذا الجهد المتواضع

الباحث

شكر وتقدير

أحمد الله سبحانه وتعالى الذي منّ عليّ ويسر لي إتمام هذه الدراسة، ثم أتقدّم بالشكر والتقدير والعرفان لأستاذي الفاضل الأستاذ الدكتور/ خليل إبراهيم شبر، الذي تولّى الإشراف على هذه الدراسة، فكان لتوجيهاته القيّمة وآرائه السديدة، وما قدّمه من نصّح وإرشاد في مختلف مراحل إعداد هذه الدراسة أثراً بالغاً في إنجاز هذه الدراسة، فجزاه الله خير الجزاء، وبارك في عمره، وعلمه، وعمله.

كما أتقدّم بالشكر الجزيل للصرح العلمي الشامخ، جامعة البحرين، وكلية التربية ولقسم المناهج وطرق التدريس، والشكر موصول للدكتور/ علي إسماعيل رئيس قسم المناهج وطرق التدريس، كما أشكر جميع أساتذتي الأفاضل أعضاء هيئة التدريس بقسم المناهج وطرق التدريس.

كما لا يفوتني أن أتقدم بخالص شكري وتقديري لأعضاء لجنة مناقشة خطة الدراسة الأساتذة الأفاضل (الأستاذ الدكتور/ سمير إيليا، والدكتور/ راشد الدوسري والأستاذ الدكتور/ خليل الخليلي والدكتور/ عبد الباقي أبوزيد والدكتور/ نعمان الموسوي) لما قدموه من آراء علمية سديدة .

كما يسعدني أن أتقدم بوافر الشكر والتقدير لوزارة التربية والتعليم بمملكة البحرين على إتاحة الفرصة لتطبيق أدوات الدراسة في مدرسة العينة، وأشكر الأستاذ/ صلاح يوسف الملا، مدير مدرسة الرفاع الثانوية للبنين على تعاونه في أثناء تطبيق أدوات الدراسة.

كما يسعدني أن أتقدم بخالص شكري وتقديري لأعضاء لجنة المناقشة على ما بذلوه من جهد ثمين في تنقيح، وتقييم هذه الرسالة كي تصبح على أكمل وجه.

كما يشرفني أن أتقدم بوافر الشكر والتقدير لجميع الأساتذة الأفاضل الذين ساهموا في تحكيم أدوات الدراسة، وأسأل الله أن يجازي كلّاً منهم على قدر عمله إنه سميع مجيب.

وفي الختام أسأل الله سبحانه وتعالى أن يجعل هذا العمل خالصاً لوجهه الكريم، وصلى الله وسلّم على نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.

قال الله تعالى: { وَقُلْ اْعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ } [سورة التوبة آية (١٠٥)]

الباحث

فهرس المحتويات

رقم الصفحة	المحتويات
أ	الإبراء واعتماد لجنة التحكيم
ب	ملخص الدراسة باللغة العربية
ج	الإهداء
د	شكر وتقدير
هـ - ز	فهرس المحتويات
ح	قائمة الجداول
ط	قائمة الأشكال
ي	قائمة الملاحق
١ - ٩	الفصل الأول: الإطار العام للبحث
٢	مقدمة
٥	مشكلة البحث
٦	أسئلة البحث
٦	أهمية البحث
٧	أهداف البحث
٧	فرضيات البحث
٧	تحديد المصطلحات
٨	حدود البحث
١٠ - ٥٧	الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة
١١	أولاً : النظرية البنائية
١١	نشأة النظرية البنائية
١٢	بياجيه والنظرية البنائية
١٥	مفهوم النظرية البنائية
١٦	المفاهيم الرئيسة للنظرية البنائية
١٧	الافتراضات الرئيسة للنظرية البنائية
١٨	الأسس التي تقوم عليها النظرية البنائية
١٩	المبادئ الرئيسة للتعلم البنائي

٢٠	نقد النظرية البنائية
٢١	بعض نماذج التدريس القائمة على النظرية البنائية
٢٩	ثانياً- نموذج التعلم البنائي
٢٩	نشأة النموذج البنائي والأسس العامة له
٢٩	مفهوم التعليم البنائي
٢٩	التعلم البنائي والتعليم التقليدي
٣٢	مراحل نموذج التعلم البنائي
٣٥	متى نختار أو لا نختار نموذج التعلم البنائي؟
٣٦	شروط استخدام نموذج التعلم البنائي
٣٧	مميزات نموذج التعلم البنائي
٣٨ - ٥٧	ثالثاً: الدراسات السابقة
٣٨	الدراسات العربية والأجنبية التي استخدمت نماذج (طرق) تدريسية منبثقة عن النظرية البنائية في التحصيل الدراسي في العلوم.
٣٨	أ- الدراسات العربية التي استخدمت نماذج (طرق) تدريسية منبثقة عن النظرية البنائية في التحصيل الدراسي.
٤٩	ب- الدراسات الأجنبية التي استخدمت نماذج (طرق) تدريسية منبثقة عن النظرية البنائية في التحصيل الدراسي.
٥٥	التعقيب على الدراسات السابقة ومدى الاستفادة منها في الدراسة الحالية.
٥٨ - ٧٩	الفصل الثالث: إجراءات البحث
٥٩	مقدمة.
٥٩	منهج البحث.
٦١	مجتمع البحث.
٦١	عينة البحث.
٦٢	متغيرات البحث.
٦٢	أدوات البحث.
٦٢	إعداد دليل (المعلم / الطالب).
٦٤	ضبط دليل (المعلم / الطالب).
٧٥	خطوات البحث

٧٩	المعالجة الإحصائية
٩٢ - ٨٠	الفصل الرابع: عرض نتائج البحث ومناقشته
٨١	أولاً: النتائج.
٨٧	ثانياً: مناقشة النتائج
٨٧	١ - النتائج المتعلقة بالفرض الأول.
٨٨	٢ - النتائج المتعلقة بالفرض الثاني.
٨٩	٣ - النتائج المتعلقة بالفرض الثالث.
٩٤ - ٩٣	الفصل الخامس: ملخص البحث ونتائجه وتوصياته ومقترحاته
٩٤	ملخص نتائج البحث.
٩٤	توصيات البحث.
٩٤	مقترحات البحث.
١٠٧ - ٩٥	المراجع.
١٠٨	الملاحق

قائمة الجداول

رقم الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
٣٢	المقارنة بين حجرة التعلم التقليدية وحجرة التعلم البنائية	١
٦١	وصف عينة الدراسة من حيث رمز الفصل وعدد الطلاب	٢
٦٢	وصف عدد طلاب عينة الدراسة الذين خضعت بياناتهم للمعالجة الإحصائية	٣
٦٩	توزيع أسئلة الاختبار على مستويات الأهداف	٤
٧٠	جدول مواصفات اختبار وحدة تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات من حيث وزن الأهداف	٥
٧٠	جدول مواصفات اختبار وحدة تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات من حيث زمن التدريس أو العبء التدريسي	٦
٧٠	جدول مواصفات اختبار وحدة تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات من حيث عدد الصفحات	٧
٧١	توزيع مفردات الاختبار من خلال جدول المواصفات لمتوسط المعايير الثلاثة.	٨
٧١	توزيع مفردات الاختبار على مستويات المعرفة حسب تصنيف بلوم.	٩
٧٧	نتائج اختبار (ت) لعينات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التشخيصي	١٠
٧٨	خلاصة نتائج اختبار (ت) لمقارنة متوسطات درجات الطلاب ذوي المستوى الواحد في كل من المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار التحصيلي القبلي	١١
٨٢	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعتي الدراسة موزعة حسب مستويات التحصيل	١٢
٨٣	نتائج اختبار تحليل التباين الثنائي للكشف عن الفروق بين متوسطات الطلاب في التحصيل العلمي باختلاف طريقة التدريس، والمستوى التحصيلي للطلبة	١٣
٨٤	نتائج اختبار نيومان كولز للمقارنات البعدية للكشف عن المستويات التي سببت الفروق	١٤
٨٦	نتائج اختبار نيومان كولز لمتوسطات درجات أفراد مستويات التحصيل المختلفة لمجموعتي الدراسة	١٥

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
١	نظرية النمو المعرفي لبياجيه	١٥
٢	مراحل إستراتيجية دورة التعلم	٢٥
٣	نموذج التعلم البنائي ومراحله.	٣٥
٤	التصميم شبه التجريبي المتبع في البحث.	٦٠
٥	صياغة المناشط لكل مفهوم علمي في دليل الطالب وفقاً لنموذج التعلم البنائي.	٦٦
٦	التمثيل البياني للوسط الحسابي لأداء المستويات المختلفة من الطلاب على الاختبار التحصيلي، بعد أن درسوا بالطريقتين: البنائية والتقليدية.	٨٥

قائمة الملحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	رقم الصفحة
١	أعضاء لجنة تحكيم اختبار التحصيل المعرفي ودليل الطالب والمعلم.	١٠٩
٢	أنموذج تحكيم اختبار التحصيل المعرفي.	١١١
٣	الصورة النهائية لدليل المعلم المعد وفقاً لنموذج التعلم البنائي.	١٣١
٤	الصورة النهائية لدليل الطالب المعد وفقاً لنموذج التعلم البنائي.	١٧٢
٥	الصورة النهائية لاختبار التحصيل المعرفي.	١٨٩
٦	مفتاح الإجابة للاختبار التحصيلي	٢٠١
٧	الخطاب الخاص بتحكيم أدوات البحث.	٢٠٣
٨	خطاب عميد كلية التربية لوزارة التربية والتعليم.	٢٠٥
٩	الموافقة الرسمية الخاصة بإجراء التطبيق العملي.	٢٠٧
١٠	إفادة من المدرسة في تطبيق أدوات البحث.	٢٠٩
١١	ملخص الدراسة باللغة الانجليزية	٢١١

الفصل الأول

الإطار العام للبحث

- مقدمة.
- مشكلة البحث.
- فروض البحث.
- أهداف البحث.
- أهمية البحث.
- حدود البحث.
- مصطلحات البحث.

الفصل الأول

الإطار العام للبحث

مقدمة:

يعيش العالم في الفترة الأخيرة ثورة علمية وتطوراً تكنولوجياً كبيراً، وكان لهذا التطور تأثير كبير في جوانب الحياة جميعها ؛ وحيث أن التعليم يعد من أهم جوانب هذه الحياة؛ وأنه هو نفسه أصل هذا التطور كله ، فإن القائمين على العملية التعليمية مطالبون بالبحث عن طرق وإستراتيجيات تعليمية بديلة لتلك الطرق الصفية التقليدية التي اعتمد عليها المعلم بشكل أساس في تدريسه فيما مضى؛ حيث يقوم المعلم بنقل المعلومات والمفاهيم المقررة إلى المتعلم فيما يعرف بطريقة المحاضرة والتلقين، وفي المقابل يكون تميز الطالب بحفظ تلك المعلومات، وإلقائها كما سمعها.

كما أن مادة العلوم هي مجموعة من المفاهيم العملية والخبرات الحياتية الواقعية، التي تحتاج إلى طرق بديلة للطرق التقليدية تكون أكثر فعالية؛ حيث يرى الباز (٢٠٠١) أن على خبراء تعليم العلوم وتعلمها ضرورة التعامل غير التقليدي مع هذه التحديات، ويعتبر التعليم السبيل الوحيد لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين.

والمأمل في واقع تعليم العلوم اليوم يجد أنه لا يوجد من هو راض عن هذا الواقع، وهذه شكوى عامة في كثير من دول العالم ولم تسلم منها الدول المتقدمة ، حيث يؤكد ذلك حيدر (١٩٩٨) بقوله " إن المتتبع لواقع تعليم العلوم يجد أنه يتصف بالكثير من الصفات غير المرغوب فيها، تتفاوت من بلد لآخر " لكن هناك عموميات يتصف بها تعليم العلوم في العديد من بلدان العالم " من أهمها :التشجيع على حفظ حقائق غير مترابطة، والنقص في ربط الحقائق بمفاهيم أو أطر مفاهيمية عامة، وتأكيد مصطلحات قد لا يستخدمها المتعلمون بعد إكمال موضوع الدرس، والنقص في دروس الاستقصاء، والنقص في ارتباط المحتوى بحياة المتعلم.

والجدير بالذكر أن هناك انتقادات توجه إلى تدريس العلوم في عصرنا الحالي؛ حيث أن واقع التدريس في مدارسنا العربية يعتمد بدرجة عالية على طريقة المحاضرة والتلقين، التي من أبرز عيوبها سلبية المتعلم، وإلغاء دافعيته وحفظه للمعلومات، و تكرارها دون فهم، وهذا ما تشبر إليه كثير من الدراسات (الشرقي، ١٩٩٣؛ نصر، ١٩٩٩) ويؤيد هذا التوجه الحديثي (١٤١٥) حيث وجد أن "(٧٧,٥%) من المعلمين يستخدمون طريقة الإلقاء في تدريسهم مادة العلوم، ومثل هذه الممارسات يساعد في سلبية المتعلم، وتجعله متلقياً.

ولا تزال الفلسفة العامة للمدرسة ودورها في المجتمع، وأهداف التربية والتعليم، ورسالة المعلم ترتكز على عملية نقل المعلومات وتوصيلها، بدلاً من التركيز على توليدها واستعمالها؛ فمن الملاحظ أنّ كتب العلوم الدراسية المقررة في مراحل التعليم المتدرجة لا تتضمن مجالات التربية العلمية جميعها، بل تقتصر على مستوى التذكر فقط، كما أن أساليب التدريس المتبعة في المدارس العربية هي أساليب تقليدية تعتمد على تقديم المعلومات في صورة غير مترابطة كإطار، وزكي (١٩٨٨)، ويؤكد علي المشار إليه في المطرفي (١٤٢٧) أنه ينبغي التصميم والتخطيط للخبرات التعليمية التي يتفاعل معها الطلاب؛ لاكتساب المجالين المهاري والوجداني.

ومن الملموس أن هناك أزمة في تدريس العلوم سببها الاعتماد على النماذج التقليدية في التعليم دون الطرق الحديثة، حيث أن سبب الأزمة كما يشير الحذيفي (٢٠٠٣) هو "النموذج التعليمي التقليدي الذي فشل في حل كثير من مشكلات تدريس العلوم، ويتفق معظم معلمي العلوم على أن الطريقة المثلى لتحسين تعلم مادة العلوم وتطويره لا يمكن أن تتم إلا باستخدام المنهج العلمي القائم على البحث والتجريب، واستخدام العقل في حل المشكلات، وهذا عامل مفقود في التعليم التقليدي للعلوم" والتي أشار إليها (المطرفي، ١٤٢٧).

وفي دراستين قام بهما العريض و شبر، اتضح أن الأساليب الشائعة في مدارس البحرين تعتمد على طريقتي العرض المباشر والمناقشة الموجهة من قبل المدرس (المشار إليهما في القصاب، ١٩٩٢)، ويلاحظ أن المطالبة قديمة رغم التطوير الذي تقوم به وزارة التربية والتعليم، ولكن حتى الآن لم نصل إلى الهدف المأمول.

وفي مقدمة نظريات تعليم العلوم وتعلمها والتي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالمستحدثات والتطورات في العملية التعليمية توجد النظرية البنائية؛ حيث يرى الميهي (٢٠٠٣) أنها ترتكز على الدور الإيجابي الفعال للطلاب في أثناء عملية التعلم من خلال ممارسة العديد من الأنشطة التعليمية المتنوعة، كما أنها تؤكد التعلم ذا المعنى، وترى أنّ الفرد هو الذي يبني معرفته بنفسه من خلال مروره باختبارات كثيرة تساعده على بناء المعرفة الذاتية في عقله.

إذاً التعليم من وجهة نظر المنهج البنائي يتطلب مشاركة المتعلمين واندماجهم في بناء المعنى، وهذا يستلزم استخدام طرائق وأساليب حديثة، فلا يُنظر إلى الطلاب على أنهم مستقبلون سلبيون للمعرفة، بل يجب أن ينظر إليهم على أنهم بنائيون نشطون للمعرفة الخطائية (٢٠٠٥). ويُفضّل في معلم العلوم أن يسعى إلى بناء خبرات تراكمية لدى المتعلم تمكنه من بناء قاعدة من الخبرات تساعده في فهم العلاقات بين الجديد والسابق من المفاهيم والأفكار، حينها يكون المتعلم محور العملية التعليمية.

ويمكن للمدرس أن يطبق هذه النظرية في العملية التعليمية من خلال جعل الطالب قادراً على معالجة المعرفة، وتبويبها، وتدقيقها، وربطها مع مشابهاها، وتصنيفها في ذاكرته، وتوليدها بصياغة جديدة؛ وتطبيقها في الحياة اليومية (نزال، ٢٠٠٠؛ الطويل، ٢٠٠٥). وقد تم التوصل من خلال هذه النظرية إلى طريقة جديدة في التعليم، فقد ذكر ياقير (١٩٩١) أن كثيراً من الجهد في مجال البحث في غضون السنوات الماضية قد استهلك لإيجاد طريقة جديدة للتعليم؛ إذ تعددت نماذج التدريس القائمة على النظرية البنائية، ومنها نموذج التعلم البنائي (The Constructivist Learning) - وهو مجال الدراسة - والذي يعد النموذج الأكثر جاذبية في مجال التعليم والتعلم الصفي في الخمسين سنة الماضية (داود وعلي، ٢٠٠٧).

ومن أهم دعائم التعلم البنائي أنه يركز على التعليم بمبادرة الطالب، ودور المدرس بوصفه مرشداً وموجهاً، والتركيز على التعلم بالاكتشاف الذي يعد أحد مهارات التعليم البنائي، وبناء صف مرن، والقيام بأنشطة مختلفة (الخالده ويحيى، ٢٠٠١؛ الهاشمي والدليمي، ٢٠٠٨).

إن التعلم البنائي يتضمن تبني مشكلة ما تواجه الطالب فيتصدى لها، ويحاول حلها من خلال اكتشافه المفاهيم والمبادئ بنفسه، وتفاعله مع الموقف التعليمي، ويكون الطالب نشطاً ودائم السعي للحصول على المعرفة بنفسه، ويكون مهتماً بترابط أجزاء البنى المعرفية وعناصرها، وبذلك يصبح التعلم ذا معنى؛ لأنّ التعلم الجديد ينسجم مع البنى المعرفية المتعددة للطالب، وبذلك يكون التعلم أكثر قابلية للاستبقاء والاستدعاء، وأقدر على تلبية حاجات الطالب، (أبو جادو، ٢٠٠٠؛ البكري والكسواني، ٢٠٠٢).

ومن أجل أن يكون التعليم أكثر فعالية، على المعلم أن يربط المهارات والمعارف الجديدة بالمهارات والمعارف التي تم تعلمها سابقاً؛ فالتعلم الجديد يتم نتيجة البناء على ما لدينا من معارف ومهارات، ومن الأفضل أن نذكر الطلبة بالمعارف والمهارات السابقة قبل البدء بتدريسهم المعارف والمهارات الجديدة (الحصري والعنيزي، ٢٠٠٠؛ الزعبي، ٢٠٠٥).

ويكون الطالب في نموذج التعلم البنائي محوراً للعملية التعليمية، فيقوم بمناقشة المشكلة، وجمع المعلومات التي يعتقد أنها قد تسهم في حلها، ثم يقوم بمناقشة تلك الحلول والإجراءات المقترحة، ثم دراسة إمكانية تطبيق هذه الحلول بصورة عملية سعودي (١٩٩٨). فيقوم الطالب بالدور الرئيس في عملية التعلم، وانتقاء المعلومات، وتحويلها إلى فرضيات، واتخاذ القرارات معتمداً على المركبات الذهنية التي تمكنه من القيام بذلك، فعلى المعلم والطالب الدخول في حوارات تمكن الأخير من ترجمة المعلومات إلى شكل يلائم مستواه الإدراكي الحالي، ويفضل أن يتم تنظيم المنهج بشكل يمكن الطالب من الاستمرار في البناء على ما سبق أن تعلمه، وقد ورد نموذج التعلم البنائي بأسماء مختلفة في العديد من البحوث والدراسات، ومن بينها نموذج المنحى

البنائي في التعليم الذي يوجه التعلم، وكذلك ورد باسم النموذج التعليمي التعليمي، ويعتبر نموذج التعلم البنائي مقتبساً في أصله من دورة التعلم؛ التي ظهرت لأول مرة في الستينيات، ويقوم نموذج التعلم البنائي على أربع مراحل أساسية، هي:

١- مرحلة الدعوة (التهيئة).

٢- مرحلة الاكتشاف.

٣- مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول.

٤- مرحلة التطبيق أو اتخاذ القرار.

وقد أكدت الدراسات التي أجراها مورلي (١٩٩٠) و جلاسون وآخرون (١٩٩٣) ودراسة أبلتون (١٩٩٤) وعبدالهادي (١٩٩٨) و (Lee Yuen Lew,2010) فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي في تحصيل العلوم.

مشكلة البحث

هناك دلائل على تدني أداء الطلاب في العلوم على المستوى الدولي، فقد كان ترتيب طلاب مملكة البحرين في TIMSS 2003 (٣٣)، من بين (٤٥) دولة ، بمعدل عالمي قدره (٤٣٨)، أي أنها كانت من الدول ذات مستوى التحصيل المنخفض حسب تصنيف مستوى التحصيل العالمي. أما في TIMSS 2007 فقد احتلت البحرين المركز (٢٦) ، من بين (٤٩) دولة، بمعدل عالمي قدره (٤٦٧)، متقدمة بمعدل عالمي قدره (٢٩) (تقرير TIMSS، ٢٠٠٧).

كما أشارت هيئة ضمان الجودة في مملكة البحرين في آخر تقرير لها إلى أن عدم استخدام مهارات التفكير العليا عند الطلبة جعل مستواهم التحصيلي منخفضاً (www.qaa.edu.bh)، ومن الدلائل أيضاً أن هناك نفوراً من التخصصات العلمية في المدارس الثانوية حيث لا تمثل إلا نسبة ٢٨ % من طلاب البحرين، وتعتبر نسبة متدنية (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٠٩)، مما يتطلب إعادة النظر في مناهج العلوم، ومحتواها، وأساليب التدريس، وأنشطة التعلم المستخدمة في المدارس.

وقد يعود السبب في تدني أداء الطلاب في مادة العلوم إلى هذا المستوى بدرجة كبيرة إلى طريقة التدريس التقليدية التي يتبعها المعلم، حيث يكون الطالب متلقي لمحتوى المادة العلمية غير متفاعل وهذا يؤدي بدوره إلى سلبية الطالب، وعدم المبالاة في كثير من الأحيان بما يتلقاه.

مما سبق عرضه يتبين أن مشكلة البحث الحالي تتمثل في تدني مستوى تحصيل الطلاب، وهذا يرجع إلى عدم كفاءة الطريقة الصفية التقليدية وفعاليتها؛ حيث يعتقد الباحث أن مادة الأحياء للصف الأول الثانوي تحتاج إلى المزيد من الوقت لاستيضاح المفاهيم، وإجراء التجارب

العملية، وتنفيذ العروض أمام الطلاب مع إجراء المناقشات الصفية، وبالتالي كان لا بد من التفكير في استراتيجيات بديلة تساعد الطالب في تكوين خبرة واقعية يستطيع الطالب من خلالها نقل أثر التعلم في مواقف الحياة التي يواجهها المتعلم، ولعل من الاستراتيجيات والنماذج البديلة النموذج البنائي الذي يسعى إلى توفير وتصميم لمواقف تعلم حقيقية يستطيع الطالب من خلالها بناء المعرفة واستخدامها استخداماً حقيقياً. ولعلاج هذا القصور، من خلال ما تم عرضه فإن البحث الحالي يهدف إلى دراسة أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تحصيل مادة الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وبذلك يمكن صياغة مشكلة البحث في السؤال الرئيس الآتي:

ما أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تحصيل مادة الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مملكة البحرين ؟

أسئلة البحث:

يحاول البحث الحالي الإجابة عن الأسئلة الآتية:

١. ما مدى الاختلاف بين تحصيل الطلاب الذين تعلموا بطريقة "نموذج التعلم البنائي" وبين تحصيل أقرانهم الذين تعلموا بالطريقة التقليدية القائمة على العرض والشرح في وحدتي "تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات" ؟
٢. ما مدى الاختلاف بين تحصيل الطلاب فئة التحصيل الواحد (عال، متوسط، منخفض) الذين تعلموا بطريقة "نموذج التعلم البنائي" وبين تحصيل أقرانهم الذين تعلموا بالطريقة التقليدية ؟
٣. ما مدى تأثير طريقة التعلم البنائي في تحصيل الطلاب فئة التحصيل الواحد (عال، متوسط، منخفض) ؟

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في:

- ١- الحاجة لتحسين استراتيجيات تدريس الأحياء المتبعة في المدارس وتطويرها، بهدف مساعدة الطلاب في التغلب على الصعوبات التي تواجههم في تعلم المفاهيم العلمية.
- ٢- تسهم في تقديم إستراتيجية جديدة، يمكن أن تكون مفيدة في تدريس الأحياء.
- ٣- من المتوقع أن يسهم " نموذج التعلم البنائي " في زيادة دافعية الطلاب، وهو من المتطلبات الأساسية في البحث.
- ٤- إفادة القائمين على تدريب المعلمين في بناء برامجهم التدريبية.

٥- إفادة مؤلفي كتب الأحياء في إعداد محتوى وحدات الكتاب المدرسي، وبنائها ؛ بما يتناسب مع نموذج التعلم البنائي.

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

- ١- التعرف على أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في التحصيل لدى طلاب الصف الأول الثانوي في وحدتي " تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات" .
- ٢- تقديم أمثلة على كيفية التصميم والاستخدام لأنشطة مختلفة تتفق وإمكانيات البيئة التعليمية في مدارس البحرين، وتساعد الطلاب عند القيام بها على اكتساب الحقائق، والمعلومات بسهولة ويسر، والتي قد يصعب تدريسها بالطريقة التقليدية.

فرضيات البحث:

صيغت فرضيات البحث على النحو الآتي:

- ١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تحصيل طلاب المجموعة التجريبية، التي درست باستخدام نموذج التعلم البنائي درجات تحصيل طلاب المجموعة الضابطة، التي درست بالطريقة السائدة القائمة على العرض والشرح، وذلك على مستوى الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي الخاص بوحديتي " تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات" في مادة الأحياء.
- ٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب الصف الأول الثانوي تعزى للمستوى التحصيلي للطلبة، وذلك على مستوى الدرجة الكلية للاختبار الخاص بوحديتي " تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات".
- ٣- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس (بنائية ، سائدة) ومستوى تحصيل الطلاب فئة التحصيل الواحد (عالٍ ، متوسط، منخفض)، وذلك على مستوى الدرجة الكلية للاختبار الخاص بوحديتي " تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات".

تحديد المصطلحات:

أولاً: التعلم البنائي (The Constructivist Learning):

– عرفه عبد الحافظ (٢٠٠٥) بأنه: " طريقة تدريس تساعد الطلاب على بناء مفاهيمهم ومعارفهم، وربطها بالمفاهيم والمعارف السابقة، وفق خمس مراحل هي: التهيئة، والاستكشاف،

والشرح، والتفسير، والتوسع، والتقويم. وبهذه الطريقة تتم تنمية القدرة على إدراك المعلومات، وربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة، وتنمية مهارات التفكير العليا، ومهارات حل المشكلات".

– وعرفه مكسيموس (٢٠٠٣) بأنه: " عملية تعليمية تؤكد إتاحة الفرصة الملائمة للطلاب لبناء مفاهيمهم ومعارفهم الرياضية، وفق أربع مراحل هي: مرحلة التهيئة، والاستكشاف، واقتراح الحلول والتفسيرات، ومرحلة التطبيق أو اتخاذ الإجراء".

– و عرّفه (Glaserfeld,2001:pp 121) بأنه: عملية فردية تتطلب تفاعل المعرفة السابقة مع الأفكار الحالية في سياق بيئة محيطة مناسبة، تساعد الطالب على بناء المعرفة بنفسه .

– أما التعريف الإجرائي للتعلم البنائي: فهو(طريقة تدريسية تستخدم لتنظيم المعلومات السابقة واللاحقة في البنية المعرفية للطلاب لدراسة وحدة "تنظيم تنوع الحياة" ؛ إذ يقوم الطالب ببناء المعرفة بنفسه عبر مراحل التعلم البنائي الأربعة، وهي: مرحلة التهيئة، و مرحلة الاكتشاف، و مرحلة تقديم الحلول والتفسيرات والشروح ، ثم مرحلة التطبيق أو اتخاذ الإجراء.

ثانياً: التحصيل: (Achievement)

– عرّفه جاسم (٢٠٠٦) بأنه: " ما تجمع وتثبت عند الطلاب من معلوماتٍ في مادة دراسية معينة، نتيجة اطلاعهم وإدراكهم بوساطة مدرس تلك المادة".

– وعرفه ناصر (٢٠٠٣) بأنه: " المعلومات التي يكتسبها الطالب خلال المهارات التي تعلمها من البرنامج في الفصل الدراسي وتقاس عن طريق الاختبارات المدرسية".

– وعرفه بركات (٢٠٠٥) بأنه: " قدرة معرفية للمتعلم على موضوع معين بأدائه على اختبار يتضمن مجموعة من الأسئلة لقياس هذا الموضوع".

– أما التعريف الإجرائي للتحصيل فهو: الدرجة التي يحصل عليها الطالب من خلال إجابته على فقرات الاختبار التحصيلي البعدي الذي أعده الباحث لأغراض البحث، والذي يهدف إلى الكشف عن مدى اكتساب الطلبة للمعلومات والمهارات في أثناء فترة تطبيقها في مستويات التعلم الآتية: التركيب، والتطبيق، والتحليل.

حدود البحث:

التزم هذا البحث بالحدود الآتية:

١- الحدود الموضوعية: اقتصر البحث على وحدتي "تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات" من كتاب الأحياء للصف الأول الثانوي للبنين بالبحرين، وسوف تدرس المجموعة التجريبية بإستراتيجية " نموذج التعلم البنائي " ، والمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية.

- ٢- الحدود الزمانية: تم التدريس للمجموعتين التجريبية والضابطة في الفصل الدراسي الأول لعام ٢٠١٠ - ٢٠١١م، حيث موعّد دراسة الوحدة حسب المقرر الدراسي، وتم تطبيق التجربة خلال عشرة أسابيع بمعدّل حصتين في كلّ أسبوع.
- ٣- الحدود المكانية: طبق البحث على طلاب الصف الأول الثانوي في مدرسة الرفاع الشرقي الثانوية للبنين الحكومية بمملكة البحرين.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً : النظرية البنائية.

ثانياً : نموذج التعلم البنائي.

ثالثاً : الدراسات السابقة.

الفصل الثاني

أولاً: النظرية البنائية والتعلم البنائي

نشأة النظرية البنائية:

شهد البحث التربوي خلال العقدين الماضيين تحولاً رئيساً في رؤيته لعملياتي التعليم و التعلم، حيث تحول من النظريات التي تركز على العوامل الخارجية التي تؤثر في تعلم المتعلم مثل متغيرات المعلم (شخصيته، حماسه، تعزيزه...) وبيئة التعلم، والمنهج، ومخرجات التعلم، وغيرها من العوامل إلى النظريات التي تركز على العوامل الداخلية التي تؤثر في المتعلم وخاصة ما يجري داخل عقل المتعلم مثل: معرفته السابقة، وسعته العقلية، ونمط معالجته للمعلومات، ودافعيته للتعلم (الخليلي، ١٩٩٥).

ونظراً للاهتمام المتزايد في عمليات التعليم والتعلم، فقد ظهرت العديد من النظريات التي اهتمت بالتعليم وبتفسير آلية التعلم والنمو المعرفي، وقد صنفت هذه النظريات في صنفين حددتهما الكيلاني (٢٠٠١) في الآتي:

الصنف الأول: يضم تلك النظريات التي اهتمت بدراسة السلوك الظاهري للمتعم، وتعرف بالنظريات السلوكية، التي يرى أنصارها أن العملية التعليمية تحدث نتيجة مؤثرات خارجية تؤدي إلى استجابات من قبل المتعلم، والتعلم بالنسبة لهذه النظريات هو تعديل في سلوك الفرد، أي أن هذه النظريات تهتم بالسلوك الظاهري للمتعم، ولا تهتم بما يحدث داخل عقل المتعلم. ومن هذه النظريات نظرية سكنر، وبافلوف، وثورندارك، ونظرية جانييه.

أما الصنف الثاني: فهو الذي يضم تلك النظريات التي اهتمت بدراسة العمليات العقلية التي تحدث داخل عقل المتعلم، وتعرف بالنظريات المعرفية؛ فقد اهتمت هذه النظريات بالبنية المعرفية للفرد، ولم تركز على سلوكه الظاهري. ومن أهم هذه النظريات النظرية البنائية، التي عرفت التعلم بأنه: عملية نشطة لبناء المعرفة، وهو عملية بحث يقوم فيها المتعلم على إيجاد علاقة بين الجديد الذي صادفه، وبين ما كان لديه من مفاهيم.

وملخص هذه النظرية كما ذكر زيتون وزيتون (١٩٩٢) أن عملية اكتساب المعرفة تعد عملية بنائية تتم من خلال تعديل المنظومات أو التراكيب المعرفية للفرد، من خلال آليات عملية التنظيم الذاتي (التمثل والمواءمة)، وتستهدف تكيفه مع الضغوط المعرفية.

وقد نشأت النظرية البنائية منذ فترة طويلة، حيث يذكر زيتون وزيتون (١٩٩٢) أن لها جذوراً عميقة في الماضي، حيث إن أفكار النظرية البنائية لم تبدأ من فراغ؛ فهي ليست نبتاً نما فجأة في مجال المعرفة، وإن كانت جديدة فإن مقاطعها ليست غريبة عن الآذان، فقد قام مؤلفون بإعادة تجميعها، وتنسيقها، وبنائها في صيغة جديدة أمثال: فيكو Vico، ديكارت Dekart،

ووليم جيمس W.James، وجورج ساميل G.Simmel، وجون ديوي John Dewey وجان بياجيه Jean Piaget وجلاسر سفيلد Glassersfeld، وغيرهم.

بياجيه والنظرية البنائية:

تعد النظرية البنائية جزءاً من العمل الذي قام به رائد الفكر البنائي العالم النمساوي (جان بياجيه Jean Piaget)، فقد استخدم التربويون الملتزمون بالنظرية البنائية المبادئ الأساسية في نظريته، وعدوا التعلم عملية ذاتية يقوم المتعلم خلالها بمعالجة المعرفة، لتصبح جزءاً من بنيته المعرفية، وذلك من خلال عمليات عقلية مختلفة، ويقوم المتعلم باستقبال المعرفة وإعادة بنائها من خلال تفاعله النشط مع خبرته التعليمية، وكما وضع ذلك كوك (Cook,2001) عندما قال: "ينظر إلى المتعلمين على أن لهم أثراً فاعلاً في بناء معانيهم الخاصة إلى حد ما طالما أن الأفراد يقومون بذلك من منطلق معتقداتهم وخبراتهم الماضية؛ فالمعرفة لدى الإنسان تعد مؤقتة وغير نهائية وذاتية وغير موضوعية" (Cook,2001) و (عاطف، ٢٠٠٤).

وقد وضع بياجيه نظرية متكاملة ومنفردة حول النمو المعرفي، ولهذه النظرية جانبان أساسيان مترابطان يطلق عليهما :

أولاً: الحتمية المنطقية Logical determinism:

ويختص هذا الجانب بافتراضات بياجيه عن العمليات المنطقية، ويتصنيفه لمراحل النمو العقلي إلى أربع مراحل أساسية، هي :

١. المرحلة الحسية الحركية Sensor- Motor stage
٢. مرحلة ما قبل العمليات Pre- Operational Stage
٣. مرحلة العمليات الحسية Concrete Operational Stage
٤. مرحلة العمليات المجردة Formal Operational Stage

ثانياً: البنائية constructivism:

ويختص هذا الجانب من نظرية بياجيه في النمو المعرفي - البنائية - بمسألة بنائية المعرفة، بمعنى أن الفرد يبني معرفته بنفسه، وليس وعاءً فارغاً تسكب فيه المعرفة حسب الإرادة، ويرى بياجيه المشار إليه في حيدر وعابنة (١٩٩٦؛ شهاب، ٢٠٠٣؛ إبراهيم، ٢٠٠٤) أن أفضل طريقة لفهم كيفية بناء الفرد لمعرفته هي دراسة نشاطه العقلي، وملاحظة كيف يرتقي ويتغير تكيفاً مع البيئة، والتعلم المعرفي عند بياجيه هو عملية تنظيم ذاتية في البنية المعرفية للفرد، تستهدف مساعدته على التكيف مع معطيات العالم التجريبي. ويرى بياجيه أن المعرفة تتكون عند الفرد من خلال ثلاث عمليات متسلسلة، هي:

١ - التمثيل (الاستيعاب): Assimilation

عرّف قاسم (١٩٩٩) التمثيل بأنه: "عملية تغيير الخبرات الجديدة إلى خبرات مألوفة، أو هو تكيف المثيرات الخارجية مع تراكيب أو أبنية الفرد العقلية الداخلية".

وعرّف عريفيج وسليمان (٢٠٠٥) التمثيل بأنه: "تلك العملية التي تجعل المعطيات البيئية في صورة يمكن معها تلقي تلك المعطيات ضمن الحدود التي تسمح بها ذخيرة الفرد المعرفية، بمعنى أن التمثيل عملية تتصل بتعديل المثيرات لتصبح أسهل تناولاً".

وترى سليم (٢٠٠٣) أن التمثيل (الاستيعاب) عبارة عن عملية يأخذ فيها الفرد الأحداث الخارجية والخبرة، ويوحدّها مع أنظمة قائمة بالفعل، أو هو العملية التي بوساطتها تتوحد عناصر البيئة في البناء المعرفي للطفل، وهذا يعني دمج الموضوعات أو الخبرات الجديدة في مخططاته العقلية القائمة، وعملية التمثيل عملية نشطة تتسم بالتحليل والإدراك المنطقي باعتبارها محاولة لدمج الخبرة في أنشطة معرفية موجودة.

ويشير العارضة (٢٠٠٣) إلى أن التمثيل لا يؤدي نظرياً إلى ارتقاء (تغيّر) في المخططات ولكنه يؤثر فيها، فهو جزء من عملية يتكيف بها الفرد معرفياً، وينظم بها بنيته.

٢ - المواءمة: Accommodation

تسمى بمصطلحات أخرى كالتوسيع أو التسكين، وتذكر سليم (٢٠٠٣) تعريف بياجيه لها بأنها: "تعديل البنيات العقلية حتى يمكن للمعلومات التي لا تتسق مع البنيات العقلية القائمة أن تتكامل معها، ومن ثم يمكن فهمها".

ويرى الصمادي وآخرون (٢٠٠١) أن عملية المواءمة تحدث عندما يضطر الفرد إلى تغيير المخططات السابقة التي لديه استجابة للموقف الجديد، وعندما تكون المعلومات الجديدة غير منسجمة مع المخططات السابقة التي لدى الفرد، فلا بد له من تطوير نظام أكثر مواءمة من خلال تعديل تفكيره ليتلاءم مع المثير بدلاً من تعديل المثير نفسه.

ويشير فورمان (١٩٨٣) إلى أن بياجيه اختار بدقة متناهية مصطلحي التمثيل والمواءمة بدلاً من المصطلحين الأكثر شيوعاً وهما: المثير والاستجابة، ويرى أن نظريات التعلم التي تعتبر المثير وحدة أساسية من وحدات التعلم، لا تهتم بالقضايا المعرفية (الأبيستمولوجية) حول كيفية معرفة المتعلم للمثير، ولذلك فإن نظرية بياجيه لا تأخذ المثير كأمر مسلم به بل تحاول تفسير تطوّر هذا المثير، فمصطلح المثير (Stimulus) لا يفي بالغرض الذي يبتغيه بياجيه، ولذلك فإنه يفضل أن يبدأ تحليله بخطة تمثيلية بدلاً من البدء بالمثير كوحدة أساسية.

ولكلتا العمليتين التمثيل والمواءمة الأهمية نفسها في النمو المعرفي، ويرى بياجيه كما يذكر العارضة (٢٠٠٣) أن الموازنة "Balance" بين التمثيل والمواءمة لا تقل أهمية عن العمليتين ذاتهما، وتسمى الموازنة بين التمثيل والمواءمة توازن "Equilibrium"، وهذا التوازن ضروري

لتأمين تفاعل كافٍ بين الطفل النامي وبيئته، فالتوازن هو موازنة بين التمثيل والمواءمة، وعدمه هو فقدان الموازنة بينهما، وعندما يختل التوازن المعرفي يتهياً للطفل دافع لأن ينشد التوازن، أي أن يتمثل أو يوائم بدرجة أكبر، وينظر إلى التوازن على أنه حالة ضرورية يعمل الفرد لبلوغها بجهد مستمر، والتفاعل بين عمليتي التمثيل والمواءمة كما تشير سليم (٢٠٠٣؛ شهاب ٢٠٠٣) ينتج عنه عملية التكيف "Adaptation"، فالتكيف يتضمن كلاً من التمثيل والمواءمة، فالفرد عندما يتعرض لأي خبرة فإنه يضع هذه الخبرة مع إحدى الصور الإجمالية لديه وهنا يكون قد تمثل هذه الخبرة، وأما إذا لم يستطع تمثيل هذه الخبرة مباشرة، فإنه في هذه الحالة يعيد بناء نظام فهمه للعالم حتى يتكيف مع هذه الخبرة الجديدة، وهذه هي عملية المواءمة التي تؤدي بالطفل إلى أن ينمي صوراً إجمالية جديدة، وتختلف فكرة التكيف عند بياجيه، كما ترى سليم (٢٠٠٣) عن التوافق في لغة السلوكيين، فالتكيف كما يرى بياجيه هو استعداد بيولوجي عام لدى الكائنات يساعدها على العيش في بيئة معينة، وتختلف طرقه وأساليبه باختلاف الكائنات، وباختلاف المرحلة التي يمر بها الكائن، كما أنه متدرج في نشأته وتطوره، ويتحقق من خلال عمليتي التمثيل والمواءمة.

٣- التنظيم: Organization

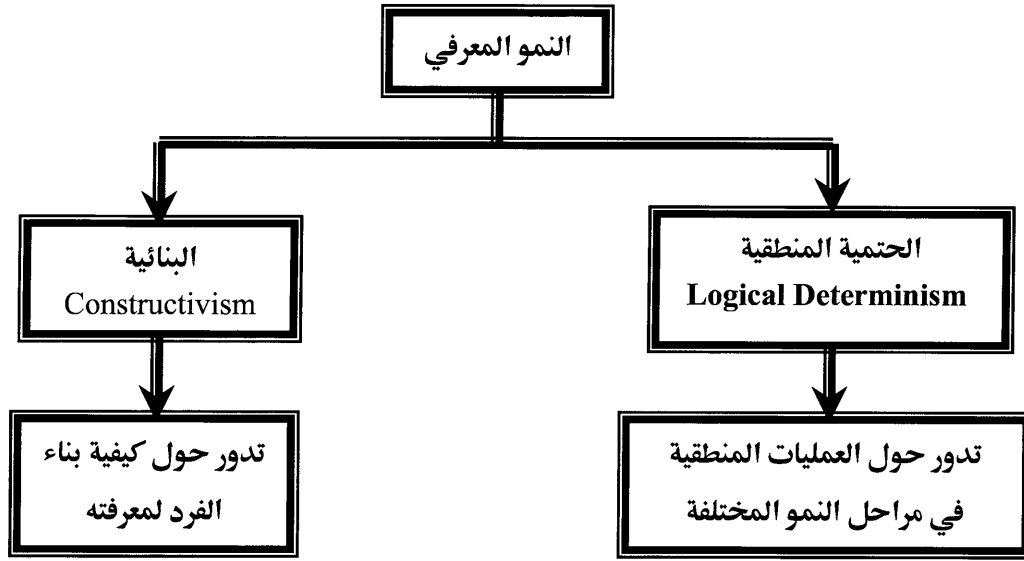
يعرّف العارضة (٢٠٠٣) التنظيم بأنه: "مفهوم يشير إلى جمع البنية الطبيعية والأبنية السيكولوجية (النفسية) في نظم متألّفة".

ويرى بياجيه كما تذكر سليم (٢٠٠٣؛ إبراهيم ٢٠٠٤) أن الإنسان يولد ولديه استعداد وميل فطري إلى تنظيم الخبرات المختلفة التي تأتيه من التأثيرات الخارجية فينظمها في إطار ما لديه من تكوينات أو بنى مورثة، ويعيد تنظيمها بعضها مع بعض وبذلك يعاد تشكيل البنية المعرفية ككل مع كل تعلم جديد، وهذا ما يسمى بالتنظيم، فبياجيه ينظر إلى الطفل باعتباره كائناً ذاتي التنظيم، يعيد تنسيق بنائه المعرفي مع كل خبرة جديدة يكتسبها.

ويؤكد بياجيه كما يشير حيدر وعابنه (١٩٩٦) أن عمليات التمثيل والمواءمة والتنظيم هي وظائف ثابتة تسير في تسلسل، فكلما انتهت العملية التعليمية بالتنظيم فإنها ستبدأ حتماً بالتمثيل، وهكذا، وإنما الذي يتغير فقط هو نوع النشاط الذي يقوم به الفرد، وهذه العمليات الثلاث تؤدي إلى تغيير في البنية الذهنية للطفل، فمع كل تفاعل جديد بين الطفل وبيئته يعاد ترتيب البنية الذهنية للطفل، وتختلف هذه البنية الذهنية (المعرفية) من فرد لآخر كما تختلف لدى الفرد نفسه بمرور الزمن.

إن مفهوم التعلم المعرفي في نظرية بياجيه، وما يحويه من مضامين، وأفكار حول كيفية اكتساب المعرفة كما سبق توضيحه؛ فهو يعد الإطار العام أو الملامح العامة لمنظور البنائية السيكولوجية عن المعرفة واكتسابها، كما هو موضح في الشكل الآتي:

الشكل رقم (١)



نظرية النمو المعرفي لبياجيه

مفهوم النظرية البنائية:

عرّف المعجم الدولي للتربية (I.D.E,1977) البنائية، كما تذكر السليم (١٤٢٤) بأنها "رؤية في نظرية التعلم ونمو الطفل قوامها أن الطفل يكون نشطاً في بناء أنماط التفكير لديه نتيجة تفاعل قدراته الفطرية مع الخبرة".

ويرى السعدني وعودة (٢٠٠٦) أن البنائية عملية استقبال تنطوي على إعادة بناء المتعلم معاني جديدة داخل سياق معرفته الآنية وخبرته السابقة وبيئة التعلم حيث تمثل كلاً من خبرات الحياة الواقعية ، والمعلومات السابقة ، إلى جانب بيئة التعلم.

وتعرّفها مدرسة التربية بجامعة كلورادو (الذكورة في حمادة (٢٠٠٥) بأنها "فلسفة التعلم القائمة على الافتراض القائل: إننا نبني فهمنا للعالم الذي نعيش فيه بالاعتماد على خبراتنا".

وعرفت أبوزيد (٢٠٠٣) البنائية بأنها: "إحدى نظريات التعلم المعرفي التي تؤكد الدور النشط للتعلم في بنائه لمعرفته بنفسه من خلال خبراته السابقة والتفاوض الاجتماعي مع الأقران ، وفي وجود المعلم الميسر والمساعد على بناء المعنى بصورة صحيحة من خلال النشاطات والتجارب والطرق التدريسية المختلفة".

وأورد اللزاه (٢٠٠٢) تعريف سيجل (Sigle) أحد المنظرين الأوائل للبنائية " تشير البنائية إلى عملية البناء المعرفي التي تمت من خلال تفاعل الفرد مع ما حوله من أشياء وأشخاص ، وفي

أثناء هذه العملية يبين الفرد مفاهيم معينة عن طبيعته، وهذا يوجه سلوكياته مع كل ما يحيط به من أشياء وأشخاص وأحداث .

وعرّفت بكاروالبسام (٢٠٠٤) البنائية بأنها: "نظرية تقوم على توجيه المعلمين المتعلمين على اكتساب المعرفة بيسر عن طريق طرح أسئلة ذات قيمة عالية ينظر إليها المتعلمون كمفكرين، تؤدي إلى الاكتشاف، وبناء خطوات العمل، وتعميق معاني المفاهيم، واستخدام التقويم الأصيل، كما أنها تنبذ المعرفة التي تُكتسب بالنقل المباشر من المعلم إلى المتعلم كالتلقين".

من خلال التعريفات السابقة فإنه وبالرغم من وجود تفاوت إلى حد ما بين منطريّ البنائية في تعريفاتهم لها، إلا أنها تتفق على أن المتعلم يبني معارفه بنفسه من خلال تفاعله مع المعلومات مما يؤكد أهمية الخبرات السابقة كونها أساساً للتعلم عن طريق النظرية البنائية، كما تؤكد أيضاً بناء الفرد لمعرفته بنفسه بحيث لا يستقبلها من الآخرين مباشرة بطريقة سلبية، ولكن يمكن أن يتعاون معهم لبناء هذه المعرفة مستخدماً وموظفاً أساليب الملاحظة والاكتشاف والتجريب والعديد من المهارات والقدرات العقلية ، في ظل وجود المعلم الميسر والمساعد على بناء المعنى بشكل سليم في بيئة تساعد على التعلم ، فبدلاً من حصر دوره في إلقاء المحاضرات فحسب، فإنه يؤدي في ضوء هذه النظرية دور (الميسر) حيث يتمثل دوره الرئيس بتقديم العون للطلبة بهدف تعزيز فهمهم واستيعابهم. إنّ هذا الأمر يعني التركيز على الطلبة وتعلمهم بدلاً من التوجه الكبير نحو المعلمين ومحاضراتهم، إضافة إلى أن الموارد وخطط الدروس التي يتعين استحداثها لهذه النظرية التعليمية، على وجه الخصوص تأخذ منحى مختلفاً تماماً قياساً بالتعليم التقليدي. من هنا يتعين على المعلم أن يبدأ بطرح الأسئلة بدلاً من السرد؛ كما ينبغي عليه أن يتحاشى الإجابة عن الأسئلة المتعلقة بالمنهج الدراسي الخاص بالطلبة، وأن يكون دوره الأساس في تحفيز الطلبة على التوصل إلى استنتاجات خاصة بهم بدلاً من إلقاء المعلومات من المعلم فحسب.

وتذكر بكار والبسام (٢٠٠٤) أن البنائية تقوم على خمسة مفاهيم رئيسة وهي:

أ- **المتعلم النشط:** " هو الذي يقوم بدور فعال ليكتسب المعرفة ويفهمها معتمداً على ذاته؛ أي يجب أن يكون دور المتعلم إيجابياً ، فهو يطرح أسئلة ويناقش، وينظر، ويفترض، ويبحث بدلاً من أن يستمع ويقرأ ويعمل خلال تدريبات اعتيادية.

ب- **المتعلم الاجتماعي:** " هو الذي يبني المعرفة وسط مجموعة من الأقران فيتبادل مع أفراد مجموعته المعلومات ، والأفكار ، والمناقشات ، ويتجادل مع الآخرين حتى يصل مع أفراد مجموعته إلى حلول مع إثبات صحتها.

ج- **المتعلم المبدع:** " هو الذي يعيد بناء المعرفة والفهم ؛ فالمتعلم يحتاج إلى مهارات الإبداع لإعادة تكوين المعرفة، ولاكتشاف المبادئ والنظريات، فتجارب المتعلمين تبين فهماً قوياً عن سبب بنية الأشياء. ولم يتنوع الصدق التاريخي بتنوع ميول الجماعات.

د- البيئة الصفية البنائية: " هي المكان الذي يعمل فيه المتعلمون معاً يساند بعضهم بعضاً، ويستخدمون أنواعاً مختلفة من الأدوات ومصادر المعلومات والأنشطة لحل المشكلات! لتحقيق أهداف التعلم".

هـ- التعلم البنائي: " هو ذلك النوع من التعلم الذي يبني فيه كل فرد معرفته عن العالم بطريقة ذاتية تعطي له معنى".

وللنظرية البنائية بمعناها المعروف جذورٌ تاريخية قديمة كما يشير إلى ذلك تاج الدين و صبري (٢٠٠٠) حيث تمتد هذه الجذور إلى عهد سقراط ، لكنها تبلورت في صيغتها الحالية على ضوء نظريات كثير من المنظرين وأفكارهم أمثال: بياجيه وفيجوتسكي وأوزيل وغيرهم.

أولاً: الافتراضات الرئيسة للنظرية البنائية:

وتقوم النظرية البنائية على مجموعة من الافتراضات التي تشكل في مجملها طريقة تكوين المعرفة، وقد حددتها الطناوي (٢٠٠٢؛ علي، ٢٠٠٥ م؛ رزق، ٢٠٠٧) بالافتراضين الآتيين :

الافتراض الأول:

يبني الفرد الوعي المعرفة اعتماداً على خبرته الخاصة ، ولا يستقبلها بصورة سلبية من الآخرين، ويؤكد هذا الافتراض نقاطاً أساسية في اكتساب المعرفة من منظور البنائية ، هي:

- ١ - يبني الفرد المعرفة الخاصة به بنفسه عن طريق استخدام العقل.
- ٢ - الخبرة هي المحدد الأساس لمعرفة الفرد ، أي أن معرفة الفرد دالة لخبرته أي أن المعرفة ذات علاقة بخبرة المتعلم وممارسته ونشاطه في التعامل مع معطيات العالم المحيط به.
- ٣ - لا تنتقل المفاهيم والمبادئ والأفكار من فرد لآخر بمعناها نفسه ، فالمستقبل لها يبني لنفسه معنى خاصاً به.

الافتراض الثاني:

إن وظيفة العملية المعرفية هي التكيف مع تنظيم العالم التجريبي وخدمته ، وليس اكتشاف الحقيقة الوجودية المطلقة، ويقصد بالعملية المعرفية العملية العقلية التي يصبح الفرد بمقتضاها واعياً بموضوع المعرفة، وهي تشمل الإحساس والإدراك والانتباه والتذكر والربط والحكم والاستدلال وغيرها، كما يقصد بالحقيقة الوجودية المطلقة حقيقة الأشياء كما هي معلومة عند الله سبحانه وتعالى.

ويضيف خطابية (٢٠٠٥) افتراضات أخرى منها:

الافتراض الثالث:

إن التعلم عملية بنائية نشطة بمعنى أن البناء المعرفي للمتعلم ناتج عن ابتكاره ومواءمته للعالم الخارجي ومن خلال ذلك يستخدم جهداً عقلياً من خلال النشاط التعليمي الذي تبني من خلاله المعرفة بنفسه ، وهو بذلك يحقق مجموعة الأهداف التي قد تسهم في حل مشكلة تقابله، أو تجيب عن أسئلة محيرة لديه، وهذه هي التي توجه أنشطة المتعلم وتكون قوة دافعة له لتحقيق أهدافه.

الافتراض الرابع

الهدف الجوهرى من التعلم هو إحداث نوع من التكيف مع الضغوط المعرفية التي قد يتعرض لها المتعلم؛ فالضغوط المعرفية هي كل ما يحدث من الاضطراب المعرفي لدى المتعلم نتيجة مروره بخبرات جديدة.

ثانياً: الأسس التي تقوم عليها النظرية البنائية:

تقوم النظرية البنائية على أسس مهمة حددها: المطرفي (٢٠٠٧؛ الميهي ٢٠٠٣؛ محمد،

٢٠٠٤؛ عبد الهادي وآخرون، ٢٠٠٥) في الآتي:

- ١- تبني على التعلم لا على التعليم.
- ٢- تشجيع وتقبل استقلالية ومبادرة المتعلمين.
- ٣- تجعل المتعلمين مبدعين.
- ٤- تجعل التعلم عملية.
- ٥- تشجيع البحث، والاستقصاء لدى المتعلمين.
- ٦- تؤكد الدور الناقد للخبرة في التعلم.
- ٧- تؤكد حب الاستطلاع.
- ٨- تأخذ النموذج العقلي للمتعلم في الحسبان.
- ٩- تؤكد الأداء والفهم عند تقييم التعلم.
- ١٠- تؤسس على مبادئ النظرية المعرفية.
- ١١- تعمل على استخدام المصطلحات المعرفية مثل (التنبؤ - الإبداع - التحليل).
- ١٢- تأخذ في الاعتبار كيفية تعلم التلاميذ.
- ١٣- تشجيع المتعلمين على الاشتراك في المناقشة مع المعلم أو فيما بينهم.
- ١٤- تركز على التعلم التعاوني.
- ١٥- تضع المتعلمين في مواقف حقيقية.
- ١٦- تؤكد المحتوى الذي يحدث التعلم.

١٧- تأخذ في الاعتبار المعتقدات والاتجاهات للمتعلمين.

١٨- تزود المتعلمين بالفرص المناسبة لبناء المعرفة الجديدة، والاستفادة من الخبرات.

ثالثاً: المبادئ الرئيسة للتعليم البنائي

يأخذ التعلم البنائي صورة مخصوصة به تميزه عن التعلم في ظل النظريات الأخرى فتظهر فيه العديد من المبادئ التي حددها زيتون (٢٠٠٣؛ الترتوري والقضاة، ٢٠٠٦؛ رزق، ٢٠٠٧):

١ - التعلم عملية بنائية نشطة ومستمرة وغرضية التوجه، ويقصد بالعملية البنائية أن التعلم عملية بناء تراكيب جديدة تنظم وتفسر خبرات الفرد في ضوء معطيات العالم المحيط به. كما يقصد بأن التعلم عملية نشطة؛ فالمتعلم يبذل جهداً عقلياً لاكتشاف المعرفة بنفسه، ويقصد بأن التعلم عملية غرضية التوجه؛ فالتعلم الغرضي يسعى الفرد فيه لتحقيق أغراض معينة تسهم في حل مشكلة يواجهها، أو تجيب عن أسئلة محيرة لديه، أو ترضي نزعة ذاتية داخلية نحو تعلم موضوع ما، وهذه الأغراض هي التي توجه أنشطة المتعلم، وتكون بمثابة قوة الدافع الذاتي له، وتجعله مثابراً في تحقيق أهدافه.

٢ - المعرفة القبلية للمتعلم شرط أساس لبناء التعلم ذي المعنى، حيث أن التفاعل بين معرفة المتعلم الجديدة، ومعرفته القبلية تعد إحدى المكونات المهمة في عملية التعلم ذي المعنى.

٣ - الهدف من عملية التعلم إحداث تكيفات تتواءم مع الضغوط المعرفية الممارسة على خبرة الفرد. والمقصود بالضغوط المعرفية عناصر الخبرة التي يمر بها الفرد التي لا تتوافق مع توقعاته، وتؤدي إلى حدوث حالة من الاضطراب المعرفي لدى الفرد نتيجة مروره بخبرات جديدة عليه، فهدف التعلم في البنائية إحداث التوافق، والتكيف مع هذه الضغوط المعرفية لدى المتعلم.

٤ - مواجهة المتعلم بمشكلة أو مهمة حقيقية تهئ أفضل ظروف للتعلم، فالتعلم القائم على حل المشكلات يساعد المتعلمين على بناء معنى لما يتعلمونه، وينمي الثقة لديهم في قدراتهم على حل المشكلات، فهم يعتمدون على أنفسهم ولا ينتظرون أحداً كي يخبرهم بحل المشكلة بصورة جاهزة كما أنهم يشعرون أن التعلم هو صناعة المعنى، وليس مجرد حفظ المعلومات.

٥ - تتضمن عملية التعلم إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال عملية تفاوض اجتماعي مع الآخرين؛ أي أن الفرد لا يبني معرفته من خلال أنشطته الذاتية التي يكون من خلالها معاني خاصة بها في عقله فحسب؛ بل قد يتم من خلال مناقشة ما وصل إليه من معان مع الآخرين، مما يترتب عليه تعديل هذه المعاني.

٦- إن فعل بناء المعنى هو فعل عقلي يحدث داخل الدماغ، ولذا فإن الأفعال الجسدية في الخبرات المحسوسة ضرورية للتعلم ولكنها لا تكفي.

٧ - التعلم عملية تحتاج إلى وقت؛ إذ إن التعلم لا يحدث بشكل آني مباشر ، ولإحداث التعلم ذي المعنى نحتاج إلى إعادة تأكيد أفكار معينة، وتأمل معانٍ جديدة، واستخدامها في مواقف حياتية.

نقد النظرية البنائية:

وتذكر منى عبد الهادي وآخرون (٢٠٠٥) أوجه النقد الآتية للنظرية البنائية:

١- إن المعرفة _ طبقاً للنظرية البنائية _ يتم بناؤها بواسطة الفرد، وهذا ما يراه بياجيه وكيلي، في حين يرى فيجوتسكي أنها تبنى بواسطة وسائل اجتماعية، وعلى ذلك فإن البنائية تقدم تفسيرات مختلفة للأسئلة، فمن يصنع المعرفة ؟ وكيف يحدث ذلك ؟ وعلى أي أساس تعتبر المعرفة الفردية أو الاجتماعية صحيحة ؟

٢- لم تضع البنائية حداً فاصلاً بين صناعة المعنى الشخصي للعالم، والفهم المبني نتيجة للتفاعل الاجتماعي.

٣- الاختلافات السابقة في كيفية بناء المعرفة تؤدي إلى تطبيقات تدريسية مختلفة في حجرة الدراسة.

٤- لا تقدم البنائية دوراً محدداً للمعلم في أثناء التدريس، ولكنها تجذب الانتباه إلى أفكار التلاميذ في أثناء عملية التدريس.

بعض نماذج التدريس القائمة على النظرية البنائية:

تتعدد نماذج التدريس القائمة على النظرية البنائية ويمكن تحديد أهم هذه النماذج كما ذكر زيتون وزيتون (٢٠٠٣؛ سعودي، ١٩٩٨؛ المطرفي، ٢٠٠٧) في الآتي:

أ- نموذج التغير المفهومي (بوسنر Posner Model).

ب- نموذج التعلم البنائي (تروبريدج وبايبي Trwobridge and Bybee M.).

ج- نموذج التعلم المتمركز حول المشكلة (جريسون وتيلي Grayson Wheatly M.).

د- نموذج دورة التعلم (اتكن وكارپلس Atkin and Karplus M.).

هـ- نموذج التحليل البنائي (ابلتون Appleton M.).

و- النموذج التوليدي (Osborn and Wittrock M.).

ز- نموذج جون زاهوريك البنائي (John A Zahoric M.).

ح- نموذج وودز (Woods M.).

ط- النموذج الواقعي الخليلي (١٩٩٦).

النماذج البنائية السابقة جميعها لا تخرج عن كونها إجراءات تمكن الطالب من القيام بالعديد من المناشط العلمية، ومشاركتهم الفعالة فيها؛ ليستنتج المعرفة بنفسه، ويحدث عنده التعلم لمستويات متقدمة تؤدي إلى تنظيم البيئة المعرفية له.

وسوف يتم الحديث بشكل موجز عن هذه النماذج البنائية على النحو الآتي:

أ- نموذج التغيير المفهومي:

قدم بوسنر وزملاؤه نموذجاً تعليمياً بنائياً عام ١٩٨٢م في جامعة كورنيل بأميركا عرف بنموذج التغيير المفهومي، وهذا النموذج يرتكز على أربعة شروط لكي يحدث التغيير المفهومي ذكرها تاج الدين وصبري (٢٠٠٠) ، وهي:

- ١- أن يكون هناك حالة من عدم الرضا عن وجود المفهوم الخطأ.
 - ٢- أن يكون المفهوم الجديد واضحاً وجلياً.
 - ٣- أن يكون المفهوم الجديد معقولاً ومقبولاً وجديراً بالتصديق.
 - ٤- أن يكون المفهوم الجديد خصباً ومثمراً.
- ويستهدف نموذج بوسنر للتغيير المفهومي استبدال الأفكار والتصورات البديلة (الخطأ) لدى المتعلم بأخرى سليمة ودقيقة علمياً ، حيث يتم ذلك من خلال مرحلتين ذكرهما (زيتون وزيتون، ٢٠٠٣) هما:

المرحلة الأولى: هي مرحلة استكشاف أنماط الفهم الخطأ، والأفكار البديلة لدى الفرد.

المرحلة الثانية: هي مرحلة اختيار المعالجة المناسبة، واستخدامها لتغيير الأفكار والمفاهيم البديلة بأخرى صحيحة علمية.

وتتم عملية التدريس وفق نموذج التغيير المفهومي، وفقاً للمراحل الآتية التي أوردها كل من: العياصرة (١٩٩٢؛ علوة، ١٩٩٤؛ عبد السلام، ٢٠٠٢) في الآتي:

١- **التنبؤ بالنتائج:** وفي هذه المرحلة يتم إيجاد نوع من الصراع بين المفهوم الجديد، والتصورات البديلة الموجودة لدى الطلاب.

٢- **عرض المعتقدات:** وفي هذه المرحلة يتم استعراض الصراع بين المفهوم الجديد، والتصورات البديلة الموجودة لدى الطلاب.

٣- **مواجهة المعتقدات:** وفي هذه المرحلة يتم إحداث مفاضلة بين أنماط الفهم الموجودة لدى الطلاب والمفاهيم المقدمة إليهم، ويتم ذلك من خلال إعداد المعلم بعض المواقف العلمية المختلفة، ويسمح للطلاب باستخدام التصورات، والمفاهيم التي لديهم في تفسير هذه المواقف، وعند فشل هذه التصورات أو قصورها في تفسير هذه المواقف، يجب على المعلم تقديم المفهوم المراد إكسابه للطلاب وإبرازه لهم، وبذلك يكون أمام الطالب نوعان من المفاهيم: أحدهما فشل في تفسير المواقف التعليمية، والآخر استطاع تفسير هذه المواقف التي عجزت تصوراتها الخاصة عن تفسيرها.

٤- **مواعمة المفهوم:** أي استبدال أنماط الفهم الموجودة لدى الطلاب بمفاهيم جديدة، وذلك من خلال إيجاد حالة من عدم الرضا لدى الطلاب تجاه التصورات الموجودة لديهم، وذلك من خلال

بيان فشل هذه التصورات في تفسير الظواهر المرتبطة بها بطريقة عملية (من خلال موقف عملي)، وكذلك من خلال توضيح فوائد المفهوم الجديد.

٥- امتداد المفهوم: أي خلق المواقف التي تظهر معقولية المفاهيم الجديدة ، ويعني ذلك ربط المفهوم الجديد المراد تعليمه الطلاب بأكبر عدد من الخبرات اليومية ، ويتم ذلك بأن يسمح المعلم للطلاب باستخدام المفهوم الجديد في تفسير عدد من الظواهر الطبيعية.

٦- الإثراء أو التعميق: وفي هذه المرحلة يطلب المعلم من الطلاب استنتاج مزيد من الأسئلة على المفاهيم الجديدة.

ب- نموذج التعلم البنائي:

قدم هذا النموذج تروبردج وبايبي، ويسمى بمسميات عدة منها النموذج التعليمي التعليمي، أو نموذج المنحى البنائي في التعليم وغيرهما ، ويتم في هذا النموذج التركيز على جعل المتعلم محور العملية التعليمية ، وقد أورد كل من : الحذيفي (٢٠٠٣ ؛ زيتون وزيتون، ٢٠٠٣؛ خيرية، ٢٠٠٣) أن هذا النموذج تم تعديله وتطويره بصورته الحالية بوساطة سوزان لوكس هورسلي (Susan Loucks - Horsely) عام ١٩٩٠م، ويرتكز هذا النموذج على أربع مراحل هي:

- ١- مرحلة الدعوة.
 - ٢- مرحلة الاستكشاف.
 - ٣- مرحلة اقتراح الحلول والتفسيرات.
 - ٤- مرحلة اتخاذ الإجراء.
- وسوف يتم الحديث بشكل مفصل عن هذا النموذج في المحور الثاني من الإطار النظري لاحقاً.

ج- نموذج التعلم المتمركز حول المشكلة:

قدم هذا النموذج جريسون ويتلي، ويقوم على ثلاثة عناصر ذكرها عريفج وسليمان (٢٠٠٥) هي: المهام، والمشاركة، والمجموعات المتعاونة، والتدريس وفقاً لهذا النموذج يبدأ بمهمة تتضمن موقفاً مشكلاً يجعل التلاميذ يشعرون بوجود مشكلة ما، ثم يلي ذلك بحث التلاميذ عن حلول لهذه المشكلة من خلال المجموعات الصغيرة كل على حدة، ثم مشاركة المجموعات مع بعضها البعض لمناقشة ما تم التوصل إليه.

وقد أورد (زيتون وزيتون، ١٩٩٢؛ زيتون وزيتون، ٢٠٠٣؛ الحذيفي، ٢٠٠٣) خطوات هذا النموذج في الآتي:

١- المهام:

مسائل أو مشكلات علمية أو استفسارات تستدعي الانتباه إلى مفاهيم مفتاحية تقود الطلاب لبناء طرق فعالة في التفكير في المسألة أو المشكلة ، وتتصف بما يأتي:

* يمكن لأي شخص أن يتوصل إليها.

* تدعو الطلاب لاتخاذ قرار.

* تشجيع أسئلة ماذا لو ؟

* تشجيع الطلاب على استخدام طرقهم الخاصة.

* تعزيز المناقشة والتواصل.

* مليئة بالنماذج.

* مثيرة للتفكير.

* بها عناصر الدهشة.

* ممتعة.

* ممتدة (تثير التفكير حول مهام جديدة).

٢ - المجموعات التعاونية:

وهي مجموعات يوزع طلاب الصف بموجبها إلى مجموعات عمل تعاونية صغيرة - عدد أفرادها أكثر من أربعة أفراد غالباً - في جلسة جماعية لمناقشة المهمة المعطاة لهم على شكل أنشطة يقدمون فيها طرقهم للحل ولعمل التجارب، ويقوم المعلم خلال ذلك ببذل أقصى جهده لتشجيع الطرق المختلفة من دون أن يعطي جواباً صحيحاً لإجاباتهم الخاطئة ، حيث تبنى المعرفة من خلال المداخلات بين أفراد المجموعة الواحدة ، ومن خلال تبادل الأفكار فيما بينهم.

٣ - المشاركة:

يجتمع طلاب المجموعات المختلفة، لمناقشة ما توصلوا إليه لحل المهمة مركز المشكلة، بحيث يكون النقاش علناً لبناء التفسيرات، وتنقية التفكير وتعميق الفهم. ويصدر بعدها الطلاب جميعهم حلولاً لهذه المهمة ، ويكون دور المعلم في هذه المرحلة نقل إجابات كل مجموعة علناً على مسمع طلاب الصف جميعهم ومراهم ، وتسجيل هذه الإجابات إن لزم الأمر، أو اختيار بعض رؤساء المجموعات لتسجيل إجابات الأسئلة التي يختارها لكل مهمة معطياً وقتاً لطلاب المجموعات لتصحيح إجاباتهم الخاطئة إذا أرادوا ذلك.

وقد أشار ويتلي (Wheatly,1991) إلى أهمية التعلم القائم على حل المشكلات حيث يرى " أن هذا النوع يساعد التلاميذ على بناء معنى لما يتعلمونه، وينمي الثقة لديهم في قدراتهم على حل المشكلات؛ فهم بذلك يعتمدون على أنفسهم ولا ينتظرون أحداً لكي يخبرهم بحل المشكلة بصورة جاهزة، وكذلك يشعر التلاميذ بأن التعلم هو صناعة المعنى، وليس مجرد حفظ معلومات عقيمة"، كما أن البنائيين يؤكدون أهمية أن تكون مهام التعلم أو مشكلات التعلم حقيقية أي ذات علاقة بخبرات المتعلم الحياتية، حيث يرى المتعلم علاقة المعرفة بحياته.

ويؤكد براون (Brown,1998) أن التعلم المتمركز حول المشكلة يعد من أفضل أنواع نماذج بيئة التعلم البنائي ، وقد أشار إلى أربع خصائص للتعلم المتمركز حول المشكلة، هي:

- * الموقف المشكل يفتح أبواب البحث حيث يتم الاهتمام بالمفاهيم والمبادئ ذات العلاقة بمحتوى المادة والقضايا المرتبطة بالعالم الشخصي للمتعلم.
- * المشكلة رديئة التركيب يعوزها في البداية معلومات ناقدة ، كما ينبغي أن تصاغ المشكلة بحيث تتحدى الحل باستخدام الصيغ والطرق الثابتة، ألا يكون للمشكلة إجابة صحيحة واحدة، كما ينبغي فحص المشكلة لتحديد الأسئلة والأفكار المرتبطة بها.
- * المتعلمون هم القائمون بحل المشكلة، حيث يسيطر المتعلمون على المشكلة ويشاركون في الملاحظة والاستقصاء والبحث.
- * التقويم ينبغي أن يركز على كل من العمليات العقلية ومفاهيم المادة.

د- نموذج دورة التعلم:

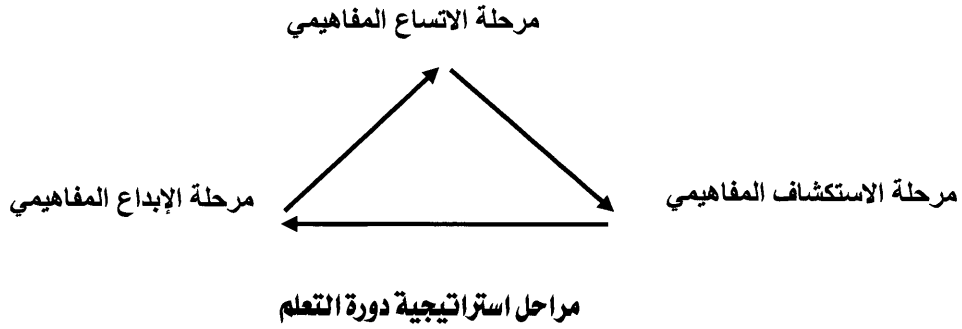
وضع التصور المبدئي لهذا النموذج كل من أتكين وكاربلوس (Atken & Karblus ,1962) معتمدين في ذلك على بعض الأفكار البنائية المستمدة من نظرية النمو المعرفي لبياجيه ، لكن كاربلوس وآخرين قاموا بتعديل التصور المبدئي لهذا النموذج عام ١٩٧٤م، واستخدموه ضمن أحد المشروعات الأمريكية البارزة في ميدان تدريس العلوم بالمدارس الابتدائية، وهو مشروع تحسين مناهج العلوم ، وتقوم عملية التدريس وفق هذا النموذج على ثلاث مراحل أساسية أوردها كل من: (حسن، ١٩٩٩؛ جاسم، ٢٠٠١؛ عفت، ٢٠٠٢؛ وزيتون وزيتون، ٢٠٠٣) كما يأتي:

أ- مرحلة الاستكشاف: وخلال هذه المرحلة يتم تفاعل المتعلمين مباشرة مع خبرة جديدة تثير لديهم تساؤلات قد يصعب عليهم الإجابة عنها ، ومن ثم فهم يقومون بأنشطة فردية وجماعية للبحث عن إجابات لتساؤلاتهم ، وفي أثناء عملية البحث هذه قد يكتشفون أشياء أو علاقات لم تكن معروفة لهم من قبل.

ب- مرحلة الإبداع المفاهيمي: وخلال هذه المرحلة يحاول المتعلمون الوصول إلى المفاهيم أو المبادئ ذات العلاقة بخبراتهم الحسية التي قاموا بممارستها خلال مرحلة الاستكشاف.

ج- مرحلة الاتساع المفاهيمي: وتعرف هذه المرحلة بمرحلة تطبيق المفهوم أو مرحلة الاكتشاف ، حيث يتم خلال هذه المرحلة تعميم خبرات المتعلم السابقة من مفاهيم ومبادئ على مواقف جديدة ، ومن ثم اكتشاف خبرات جديدة، وهذه المرحلة مهمة جداً وتحتاج إلى مزيد من الوقت والنقاش بين المتعلمين والمعلم، ويوضح شكل (٢) هذه المراحل الثلاثة:

الشكل رقم (٢)



ويمكن تلخيص هذا النموذج كما ذكرت منى عبد الهادي وآخرون (٢٠٠٥) في الآتي:

مرحلة الاستكشاف تؤدي من خلال أنشطة جديدة على خبرة المتعلم إلى استثارة المتعلم معرفياً بدرجة تفقده اتزانه المعرفي أو بمعنى آخر توصل المتعلم إلى الحالة الذهنية التي أطلق عليها بياجيه اسم عدم الاتزان ؛ إذ يتم ذلك من خلال عملية ذهنية يتفاعل عن طريقها المتعلم مع أنشطة تلك المرحلة التي تسمى بالتمثيل. ومن شأن تلك الحالة أن تدفع المتعلم إلى البحث طلباً لمعلومات جديدة ربما يصل إليها بنفسه أو من خلال مناقشته زملائه، أو من خلال ما يقدم له من معلومات خلال مرحلة الإبداع المفاهيمي، بحيث تعينه على استعادة حالة الاتزان، وذلك من خلال عملية ذهنية أخرى هي المواءمة.

والتمثيل والمواءمة ركيزتان لعملية التنظيم الذاتي التي تعد في رأي (بياجيه) من أهم العوامل التي تؤثر في النمو المعرفي. ثم يتم تنظيم المعلومات التي اكتسبها المتعلم ضمن ما لديه من تراكيب معرفية، وذلك من خلال عملية التنظيم التي يقوم بها المتعلم من خلال مرحلة الاتساع المفاهيمي وفي أثناء ممارسة المتعلم أنشطة تلك المرحلة فقد تصادفه خبرات جديدة تستدعي قيامه مرة أخرى بعملية المماثلة، وبالتالي تبدأ حلقة جديدة من دورة التعلم.

ويجري استخدام هذه النموذج وفقاً للنظرية البنائية التي يقوم عليها ، من خلال المرور بخطوات تدريجية يمكن تلخيصها في الآتي:

- يحدد المعلم المفهوم أو المبدأ المراد تعلمه بهذا النموذج.
- يصوغ المعلم بعض مشكلات التعلم (مواقف تعلم تكون ذات طابع مشكل بالنسبة إلى التلميذ) ويجب أن تكون هذه المشكلات في مستوى التلاميذ العقلي.
- يكتب المعلم قائمة بكل ما يمكن توفيره من خبرات حسية تكون ذات صلة بالمفهوم أو المبدأ المراد تعلمه.
- التخطيط لأنشطة الإبداع المفاهيمي، باعتبار أن ما قام به التلاميذ من أنشطة خلال المرحلة السابقة هو مجرد التوصل إلى المفهوم.

ومن هنا يجب أن يقدم لهم بعض العلاقات والمساعدات، ويشجعهم، ويطلب منهم التوصل إلى تعميمات تكون أكثر شمولاً، ويتدرج بهم المعلم ليصل إلى مرحلة الاتساع المفاهيمي، ومجموعة من الخبرات الحسية التي يعد تفاعل التلاميذ معها تطبيقاً مباشراً للمفهوم المراد تعلمه.

هـ- نموذج التحليل البنائي:

قدم هذا النموذج (أبلتون)، وقد حاول من خلاله أن يوجد السقالات المعرفية بين التنظيم والممارسة، وخاصة بين الطلاب والمعلمين، وبين الطلاب وأنفسهم، مما يجعل هذا النموذج فعالاً في التدريس البنائي، ويقوم هذا النموذج على أربع مراحل أوردها (زيتون وزيتون، ٢٠٠٣) هي:

١- فرز الأفكار التي بحوزة المتعلم: ويمثل ذلك نقطة البدء في الفكر البنائي، حيث يتم الكشف عن خبرات المتعلم السابقة ومشاعره، وذلك من خلال خرائط المفاهيم أو المقابلات الشخصية، ثم تنظم تلك الخبرات في صورة أفكار ومفاهيم أو منظومات معرفية تستخدم في تفسير أي حدث يقدم لذلك المتعلم.

٢- معالجة المعلومات: يحاول المتعلم من خلال ما بذاكرته عن الحدث، ومن خلال تحليله للمظاهر الملاحظة حول الحدث أن يحدد أفضل تفسير ملائم عنه، يمكن أن يستخدمه في بناء معنى حول المعلومات الجديدة.

٣- التثقيب عن المعلومات: فبعض الطلاب قد لا يقدر على تقديم الإجابات بصورة كاملة؛ فهم تحت سيطرة تامة من المعلم. ولكن قد تؤدي تلميحات المعلم لهم إلى تقديم قطع أو نتف من المعلومات، كما يمكن بتشجيع المعلم لهم أن يعبروا شط الأمان، ويتوصلوا إلى الإجابة؛ إذ تمثل تلك المساعدات التي يقدمها المعلم "سقالة" Scala كما عبر عن ذلك "برونر Bruner، وفيجوتسكي Vygotsky".

٤- السياق المجتمعي: تمثل "السقالات" بين المعلم والطالب السياق المجتمعي للدروس، وتتخذ أشكالاً عدة منها تلميحات المعلم اللفظية أو غير اللفظية، أو استخدام الأفكار المماثلة في الذاكرة، أو عبر ملاحظة مظاهر الموقف.

و- نموذج التعلم التوليدي:

اقترح هذا النموذج أوزبورن وبيتروك (Osborn & Wittrok) وتنتم عملية التدريس داخل الفصل في ضوء النموذج وفقاً للمراحل الآتية التي أوردها كل من: (ناهد محمد، ٢٠٠٣؛ منى عبد الهادي وآخرون، ٢٠٠٥) وهي:

١- المرحلة التمهيدية: في هذه المرحلة يقوم المعلم بالتعرف على أفكار الطلاب الموجودة في بنيتهم المعرفية، وتقسيمها، ومعرفة الشواهد التي تعرض هذه الأفكار، وذلك من خلال إثارة المعلم مجموعة من الأسئلة، حول المفهوم محل الدراسة، ثم بعد ذلك يسمح المعلم للطلاب

بالإجابة عن هذه الأسئلة، ومن خلال هذه الإجابات تتضح التصورات الموجودة في بنية الطلاب المعرفية حول المفهوم محل الدراسة، ثم يقسم المعلم الطلاب إلى مجموعات حسب وجهات نظرهم.

٢- مرحلة التركيز: وفي هذه المرحلة يقوم المعلم بعمل سياق يستطيع الطالب فيه التعبير عن مفهومه، وذلك من خلال قيام المعلم بوضع الخبرات المناسبة، وإثارته لمجموعة من الأسئلة ذات النهايات المفتوحة، بينما يقوم الطلاب بمعرفة المواد التي يستخدمونها في الكشف والتفكير فيما سيحدث، وطرح تساؤلات حول المفهوم، وإخضاع أفكارهم الخاصة للمناقشة بالمفاوضة والحوار بين أفراد كل مجموعة.

٣- مرحلة التحدي: في هذه المرحلة يوفر المعلم الفرصة للطلاب لتغيير وجهات نظرهم، وذلك من خلال مناقشة الفصل بالكامل مع إتاحة الفرصة للطلاب للمساهمة بملاحظاتهم وفهمهم، وإثارة التحدي بين ما كان يعرفه المتعلم في مرحلة التمهيد وما عرفه في أثناء التعلم.

٤- مرحلة التطبيق: وفي هذه المرحلة يقوم المعلم بإمداد الطلاب ببعض المشكلات التي تتطلب تطبيق المفهوم في حلها، أي استخدام المفاهيم كأدوات وظيفية لحل المشكلات.

ز- نموذج جون زاهوريك البنائي: (John A Zahoric Model):

يتكون هذا النموذج من عدة نقاط هي على الترتيب كما أوردته عبد الهادي وآخرون (٢٠٠٥) تتمثل في الآتي:

١- تنشيط المعلومات: لا بد من أن تؤخذ المعرفة السابقة في الاعتبار ، عند بدء تعلم (شرح) موضوع جديد لا بد من أن يعرف المدرس تلك المعلومات السابقة؛ لأنها المحك الذي عليه تختبر المعلومات الجديدة. هذه المعرفة السابقة لا بد من أن تستثار أو تبنى قبل أن تعطى المعلومات الجديدة.

٢- اكتساب المعلومات: اكتساب المعلومات يحتاج إلى أن تتم ككل وليست كأجزاء مثلاً: في رمي الكرة بدلاً من أن يعلم المعلم كل خطوة لا بد من أن يمارس التلميذ رمي الكرة أولاً ويفهم ككل ثم كأجزاء.

٢- فهم المعلومات: يحتاج التلاميذ إلى اكتشاف وفحص دقيقين لكل الفروق الدقيقة المحتملة للمعلومات الجديدة. ويحتاجون إلى مشاركة تراكيبهم المنبثقة مع الآخرين الذين يستطيعون فقدانها، وبهذه الوسيلة يساعدون المتعلمين على صقل تلك التراكيب.

٤- استخدام المعلومات: يحتاج التلاميذ إلى فرصة لامتداد وصقل تراكيبهم المعرفية باستخدامها.

٥- التفكير في المعلومات: لو كانت المعلومات مفهومة ومستخدمة لأبعد مدى في المدرسة وخارجها لاحتاج التلاميذ إلى استخدام قرائن لها - وهذا يتطلب تفكيراً.

ح - نموذج وودز (Woods Model):

قدم هذا النموذج وودز عام ١٩٩٤م، ويتكون من ثلاث مراحل متتابعة أوردتها كل من: (الخليلي، ١٩٩٥؛ عبدالهادي وآخرون، ٢٠٠٥) في الآتي:

- ١- **التنبؤ:** وهنا يطلب من التلاميذ وصف الظاهرة موضع الدراسة ، والتنبؤ بما يحدث على أساس خبرتهم السابقة ، ويتم ذلك في مجموعات متعاونة.
- ٢- **الملاحظة:** وهنا يطلب من المجموعات تنفيذ التجارب للتحقق من صحة تنبؤاتهم، فإذا اتفقت مع آرائهم تعززت ثقتهم بأنفسهم، ولكن إذا اختلفت فليس أمامهم بديل سوى التوجه نحو الأفكار العلمية الصحيحة.
- ٣- **التفسير:** وفيها يشرح التلاميذ نتائجهم بناء على أفكارهم السابقة ، وهنا يتدخل المعلم كي ينقل إلى التلاميذ الفهم السليم المتفق مع النظريات العلمية السليمة.

ط- النموذج الواقعي:

قدم هذا النموذج خليل الخليلي عام (١٩٩٦) حيث بناء على ضوء الواقع التدريسي بالمدارس العربية، وبعض الأفكار البنائية، ونموذج بوسنر للتغير المفهومي، ويتكون هذا النموذج من ثلاث مراحل أوردتها كل من: (الخليلي وآخرون، ١٩٩٦؛ رضي، ١٩٩٨؛ تاج الدين وصبري، ٢٠٠٠) تتمثل في الآتي:

- ١- **مرحلة تحليل الواقع:** وهذه المرحلة يقوم بها المعلم دون أن يسجلها في خطة التدريس، حيث يتم تحديد: طبيعة الدرس (الموضوع) وواقع المعلم، وواقع المتعلمين من حيث معلوماتهم وأفكارهم حول الموضوع، وواقع التجهيزات والإمكانات التعليمية المتاحة في موقع التعليم.
- ٢- **مرحلة التخطيط للتدريس:** وهذه المرحلة أيضاً يقوم بها المعلم ويسجلها لتمثل خطة للتدريس، حيث يتم تحديد: المدخل (التمهيد) للدرس والأهداف الإجرائية، والمبادئ والمفاهيم المطلوب تعلمها، والأسئلة الكشفية لبيان الأفكار الخطأ والمفاهيم البديلة، والأسئلة المثيرة للتفكير وأنشطة التعلم اللازمة التي يمكن تنفيذها في الواقع، وأسئلة الحوار والمناقشة، وأوجه ربط الدرس بالواقع، وتوضع هذه الإجراءات جميعها في دليل المعلم.
- ٣- **مرحلة التنفيذ:** وهي مرحلة بناء المتعلم للخبرات والمعلومات، حيث يشاركه المعلم هذه المرحلة مساعداً، ومرشداً، وموجهاً، ويتم في هذه المرحلة تحديد مدخل تنفيذ الدرس، ومعالجة المفاهيم البديلة أو المغلوطة لدى المتعلمين وفقاً لنموذج (بوسنر)، وممارسة أنشطة التعليم والتعلم التي تتلاءم والإمكانات الواقعية المتاحة، أو جلسات الحوار ، والتنظيم، والتطبيق ، والغلق ، (المطرفي، ٢٠٠٧).

ثانياً: التعليم البنائي (The Constructivist Teaching) :

نشأة نموذج التعليم البنائي:

يرد هذا النموذج في الأدبيات بأسماء متعددة ومنها النموذج التعليمي التعلّمي "The Instructional Teaching / Learning Model"، ونموذج المنحى البنائي في التعليم الذي يوجّه التعلم، وهو مقتبس في أصله من نموذج دورة التعلم التي ظهرت أول مرة كما يشير صبري وتاج الدين، ١٤٢١؛ زيتون وزيتون، ٢٠٠٣) عام (١٩٦٢) في الولايات المتحدة الأمريكية على يد أتكين "Atken" وكارپلس "Karplus"، ثم أدخل عليها كارپلس وآخرون تعديلات عام (١٩٧٤م)، ثم تمّ تعديله وتطويره لصورته الحالية بواسطة (سوزان لوكس "Susan Loucks" وآخرين، ١٩٩٠).

مفهوم التعليم البنائي:

عرف (روجر بايبي) التعليم البنائي، بأنه عملية قائمة على الفلسفة البنائية التي تؤكد أهمية أن يكون التعلم ذا معنى، وللوصول إلى ذلك على المتعلم أن يستخدم كل معارفه وتجارب السابقة الموجودة في بنيته المعرفية، ليتمكن من فهم المعارف الجديدة وبنائها، ويتم في هذا التعليم مساعدة الطلاب على بناء مفاهيمهم ومعارفهم العلمية وفق مراحل متتالية، هي: الاندماج (Engage) والاستكشاف (Explore)، والشرح (Explain)، التوسّع (Elaborate)، والتقويم (Evaluation) (فهيم وعبد الصبور، ٢٠٠١). وفي ضوء ذلك يرى الباحث أن مفهوم التعليم البنائي يتضمن ثلاثة عناصر، هي: **العنصر الأول:** التراكيب المعرفية السابقة الموجودة لدى المتعلم. **العنصر الثاني:** المعرفة التي يتعرض لها المتعلم في الموقف التعليمي التعلّمي الحالي. **العنصر الثالث:** بيئة التعلم بما تتضمنه من متغيرات متعددة. ونتيجة لوجود المتعلم في بيئة تعلم اجتماعية فاعلة، يحدث تفاعل نشط بين التراكيب المعرفية السابقة، والتراكيب المعرفية الجديدة في مناخ اجتماعي تعليمي، يتولد عن هذا التفاعل بناء معرفة جديدة.

التعلم البنائي والتعلم التقليدي:

ويوضح زيتون وزيتون (٢٠٠٣) أهم أوجه الاختلاف بين النموذجين: (البنائي، والموضوعي) في التعليم المعرفي حددتها السليم (٢٠٠٤) من خلال ما يأتي:

- **الأهداف التعليمية:** حيث تصاغ الأهداف وفقاً للنموذج البنائي في صورة أهداف Goals عامة تحدد من خلال عملية تفاوض اجتماعي بين المعلم والمتعلمين، بالإضافة إلى أهداف ذاتية تخص كل متعلم أو مجموعة من المتعلمين على حدة. أما وفقاً للنموذج الموضوعي فتصاغ

الأهداف في صورة أهداف سلوكية Behavioral objectives تحدد مسبقاً من قبل المعلم أو المصمم التعليمي.

- **محتوى التعلم:** يكون محتوى التعلم وفقاً للنموذج البنائي في صورة مهام أو مشكلات حقيقية مرتبطة بحياة المتعلمين وواقعهم ، أما وفق النموذج الموضوعي فإن المحتوى يكون في صورة برامج تعليمية على شكل إطارات، أو وحدات تعليمية متسلسلة ، ويرتبط المحتوى ارتباطاً وثيقاً بالأهداف السلوكية.

- **استراتيجيات التدريس:** في النموذج البنائي يواجه المتعلمون بموقف مشكل حقيقي، ويحاولون إيجاد حلول له بالبحث والتقصي من خلال عملية التفاوض الاجتماعي، أما في النموذج الموضوعي فتعتمد استراتيجيات التدريس على استراتيجيات التعليم الفردي.

- **دور المتعلم:** يمارس المتعلم وفقاً للنموذج البنائي دور المكتشف بممارسته التفكير العلمي، وهو باحث عن المعنى، وبأن لمعرفته مشارك في مسؤولية إدارة التعلم وتقويمه، أما بالنسبة للنموذج الموضوعي فإن المتعلم إيجابي في تحصيل المحتوى، كما أنه المسؤول الأساس عن عملية إدارة التعليم والتقويم الذاتي لتعلمه.

- **أدوار المعلم:** يعتبر المعلم وفقاً للنموذج البنائي منظماً لبيئة التعلم، ومصدراً احتياطياً للمعلومات، ونموذجاً يكتسب منه المتعلمون الخبرة، وموفرراً لأدوات التعلم، ومشاركاً في عملية إدارة التعلم وتقويمه. أما وفق النموذج الموضوعي فالمعلم مراقب أو متابع لعملية التعلم الفردي.

- **التقويم:** لم يقدم البنائيون التربويون صيغة متكاملة عن عملية التقويم معتمدين على تبني فكرة التقويم المتحرر من الأغراض Goalfree evaluation، ولكن المؤلفين يريان أن هناك بعض البنائيين الذين يؤيدون فكرة الاختبارات الموضوعية، إذا كان هناك نواتج تعلم يجب أن تستخدم فيها هذه الاختبارات، كما يقترحان أن تتضمن أساليب التقويم أسلوب المقابلة الإكلينيكية جنباً إلى جنب مع أساليب التقويم الأخرى: كالملاحظة، والحوار مع المتعلمين، وتقارير الطلاب والتقويم الذاتي.

- **بيئة التعلم البنائي:** تعد بيئة التعلم البنائي المكان الذي يعمل فيه المتعلمون معاً، وهي بيئة مرنة تساعد المتعلم على التعلم ذي المعنى القائم على أنشطة حقيقية، ويشير بركات (٢٠٠٢؛ خيرية سيف، ٢٠٠٣؛ الكامل، ٢٠٠٣) إلى خصائص البيئة البنائية للتعلم نقلاً عن هونين (Honebein, 1990) في الآتي:

١- يُعطي اعتباراً للخبرة في عملية بناء المعرفة لدى الطلاب.

٢- يُسمح بتعدد وجهات النظر.

٣- ربط التعلم بالواقع.

٤ - تشجيع الطالب باحترام رأيه في عملية التعلم.

- ٥ - يدمج التعلم بالحياة الاجتماعية للطالب.
- ٦ - تشجيع المناقشات بين الطلاب.
- ٧ - تدعيم درجة الإدراك الذاتي لعملية بناء المعرفة.
- وتتميز بيئة التعلم باستخدام نموذج التعلم البنائي بالملامح الآتية التي أوردها ياجر (Yager, 1991, 56) وهي:
- أ- أنها بيئة مفتوحة ، تتسم بجو من الحرية والديمقراطية في الحوار، وعرض الأفكار مع استخدام تعريف الطالب للمشكلة.
- ب- تسمح بإشراك كل من المعلم والمتعلم في صنع القرار وحل المشكلات.
- ج- أنها بيئة مثيرة للتفكير ، وتقود إلى التحدي.
- د- تتمركز حول المتعلم وليس المعلم.
- هـ- تحترم اهتمامات الطلاب وقدراتهم.
- و- يتم فيها تشجيع الطلاب لبناء طرقهم الخاصة في التعلم.
- ز- غنية بمصادر وأدوات التعلم المختلفة، والمستخدمة في حل المشكلة.
- ح- التعلم فيها له معنى وظيفي عند الطلاب.
- ط- تساعد على الاستقلال الذاتي للطلاب بدلاً من الاعتماد على المعلم ، مع التركيز على تأثير العلوم في الطلاب.
- ي- التركيز على الوعي المهني، خاصةً المهن المرتبطة بالعلوم والتقنية.
- واستكمالاً لتوضيح معالم بيئة التعلم البنائي تقارن بين حجرة التعلم البنائي، وحجرة التعلم التقليدي وفق الجدول الآتي الذي ذكره (زيتون، ٢٠٠٣):

الجدول رقم (١)

حجرة الدراسة البنائية	حجرة الدراسة التقليدية
* يقدم المنهج من الكل ، ثم يتعرض للأجزاء الصغيرة مع التركيز على المفاهيم العامة.	* يقدم المنهج من الأجزاء الصغيرة للكل مع تأكيد المهارات الأساسية.
* يعطي عناية كبيرة بأسئلة الطلاب.	* تأكيد الالتزام الشديد بالمنهج.
* تعتمد المناشط على المعلومات الأولية من خلال وسائل تعليمية خلاقة.	* تعتمد المناشط على الكتب المدرسية، وكتاب التمارين.
* الطلاب هنا مفكرون.	* ينظر للطلاب على أنه وعاء فارغ يملؤه المعلم بالمعلومات.
* يعمل المعلم بطريقة تفاعلية مع إيجاد البيئة التعليمية المناسبة للطلاب.	* يعمل المعلم بطريقة إملائية يوزع بها المعلومات على طلابه.
* المعلم يتحرى وجهة نظر الطالب؛ ليفهم آراءه الحالية تمهيداً لاستخدامها في الدروس التالية.	* يبحث المعلم عن الأساسيات الصحيحة ويقيم مدى تعلم التلاميذ.
* تدخل عملية التقييم ضمن نسيج عملية التدريس، وتظهر من خلال ملاحظة المعلم لطلابهم في المعمل، ومعارض الطلاب، وأوراقهم.	* تقييم الطلاب يعد عملية منفصلة، ويظهر عادة في صورة امتحانات.

يوضح المقارنة بين حجرة التعلم التقليدية وحجرة التعلم البنائية

مراحل التعليم البنائي:

أشار الأدب التربوي والنفسي إلى أن التعليم البنائي يتكون من أربع مراحل، كل مرحلة مرتبطة ارتباطاً بالمرحلة التي تليها، ويمكن تقديم هذه المراحل على النحو الآتي :

١- مرحلة الدعوة: Invitation Stage:

في هذه المرحلة يقوم المعلم بجذب انتباه التلاميذ وإثارة اهتمامهم إلى ما يريد عرضه أو تقديمه لهم سواء أكان درساً جديداً أم مشكلة معينة يريد منهم الوصول إلى حلها، وهذه المرحلة _ كما يرى شحاته (٢٠٠٣) _ تعتمد اعتماداً كبيراً على المعلم وقدرته على جذب انتباه التلاميذ وإثارتهم، ويمكن أن تتم عملية الدعوة _ كما يذكر سليمان وهام (٢٠٠١) _ من خلال ما يأتي:

قيام المعلم بطرح بعض الأسئلة عن المشكلات التي قد تبدو محيرة أو متناقضة مع ما لدى التلاميذ من معلومات وخبرات سابقة، مما يدعو التلاميذ إلى التأمل والتفكير للإجابة عن هذه الأسئلة أو حل تلك المشكلات.

ربما يدعو المعلم التلاميذ من خلال العرض أو لفت نظر التلاميذ إلى أشياء محسوسة، وكلما كانت المشكلات مرتبطة بالتلاميذ كانت استجاباتهم لها وتفاعلهم معها أقوى. دعوة التلاميذ إلى التعلم من خلال بعض الخبرات التي يمر بها التلاميذ أنفسهم. وقد تتم الدعوة أيضا من خلال عرض صور لبعض المشكلات أو الأحداث التي يراودها. وفي نهاية هذه المرحلة يجب أن يكون التلاميذ قد شعروا بالمشكلة وركزوا عليها، كما يجب أن يكونوا قد شعروا بأهمية البحث عن حل لتلك المشكلة.

٢- مرحلة الاستكشاف والاكتشاف والابتكار: Explore Discover Create Stage:

في هذه المرحلة يقوم المعلم بتقسيم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة فيحاول التلاميذ تحدي قدراتهم العقلية، والبحث عن إجابات لما يتولد لديهم من أسئلة، واستفسارات في أثناء قيامهم بالملاحظة والتجريب، فيقوم كل تلميذ بطرح ما توصل إليه من أفكار، ومقترحات على أفراد مجموعته الذين يبحثون عن حل للمشكلة نفسها، ويرى البنا (٢٠٠٠) أنه ليس من الضروري أن تقوم المجموعات جميعها بالعمل نفسه، بل يمكن أن يكون لكل مجموعة أنشطة مختلفة وأسئلة خاصة، وتسمى المجموعات في هذه الحالة مجتمع الأنشطة، وعلى المعلم تقديم الخبرات والأنشطة الأساسية لكل مجموعة.

٣- مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول: Propose Explanations and Solutions stage:

يرى شحاته (٢٠٠٣) أن هذه المرحلة تعتمد بشكل أساسي على التلاميذ حيث يقدم التلاميذ اقتراحاتهم وتفسيراتهم من خلال مرورهم بخبرات جديدة، وأدائهم للتجارب والأنشطة، وهنا يجب على المعلم الإصغاء الجيد لمقترحات التلاميذ وتفسيراتهم وإن كان فيها بعض الأخطاء، وبعد ذلك يقوم المعلم بمناقشة تلك التفسيرات والاقتراحات فيعزز الاقتراحات الصحيحة، ويوضح المقترحات والتفسيرات غير الصحيحة، ثم يقوم بتعديل تلك التصورات وإحلال المفاهيم السليمة محل مفاهيمهم الخاطئة.

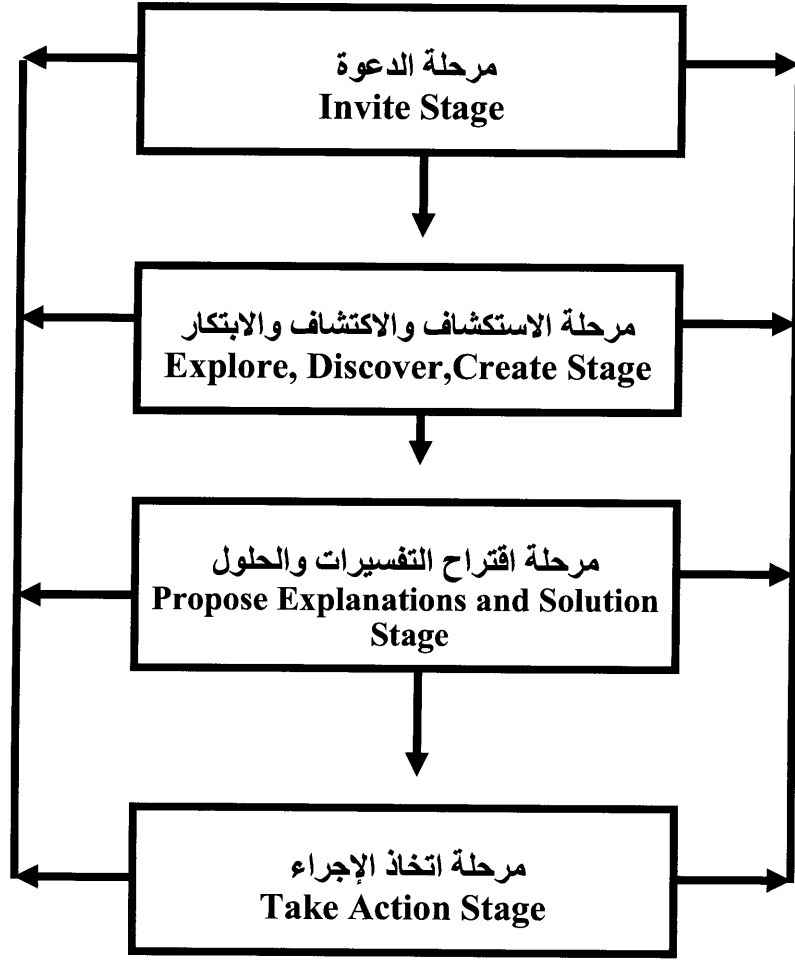
وهذه المرحلة _ كما يذكر علي (٢٠٠٤)_ تعد مرحلة مهمة بالنسبة إلى المعلم حيث تساعد في التعرف على المستوى الحقيقي لطلابهم والفروق الفردية بينهم، كما تساعد على التعرف على بعض طرق وأساليب التفكير الخاطئة التي قد يتبعها التلاميذ، في أثناء حلولهم لبعض المشكلات التي تواجههم، ومن ثم إيجاد الطرق المناسبة لعلاجها.

٤- مرحلة اتخاذ الإجراء (التطبيق): Take Actions Stage

في هذه المرحلة يقوم التلاميذ بتطبيق ما توصلوا إليه من مفاهيم وتعميمات واستنتاجات ومقترحات في خبرات ومواقف جديدة أو مشكلات أخرى يبحثون عن حلول لها؛ بمعنى أنه في هذه المرحلة يقوم المعلم بإعطاء التلاميذ مشكلة قد تكون مماثلة إلى حد ما للمشكلات المطروحة سابقاً، ويطلب منهم إيجاد الحلول المناسبة لتلك المشكلة، ويرى عبيد وعفانة (٢٠٠٣) أنه يتم في هذه المرحلة تحدي قدرات التلاميذ بإيجاد تطبيقات مناسبة لما درسوه، أو تقديم حلول لما يعرض عليهم من مشكلات، فهي تعطي التلاميذ الفرصة لتقويم أنفسهم كما أنها تعطي المعلم فرصة لتقويم تلاميذه، ويرى علي (٢٠٠٤) أن دور المعلم في هذه المرحلة يقتصر على تقديم التوجيه عند الحاجة فقط، وتشجيع التلاميذ على مواصلة القيام بالأنشطة المختلفة، وعلى المعلم أن يعطي هذه المرحلة أهمية، وأن يمنح التلاميذ وقتاً كافياً ليطبقوا ما تعلموه، ويتأكد من فهم التلاميذ وتمكنهم من الدرس.

ومن العرض السابق لمراحل نموذج التعلم البنائي يلاحظ أنها تتكامل فيما بينها؛ فكل مرحلة لها مهمة معينة، كما أنها تعتبر تمهيداً للمرحلة التي تليها، ففي مرحلة الدعوة تتم إثارة التلاميذ لمشكلة معينة، وقد تكون الإثارة في صورة أسئلة أو أحداث متناقضة، مما يدفع التلاميذ إلى البحث والتتقيب للوصول إلى الحل، وفي مرحلة الاستكشاف والاكتشاف يقوم التلاميذ بتنفيذ الأنشطة؛ لإيجاد حلول لما عرض عليهم في مرحلة الدعوة، وفي مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول يقود المعلم التلاميذ؛ للوصول إلى الحقائق والمفاهيم والقوانين المطلوبة من خلال حلولهم وتفسيراتهم في المرحلة السابقة، أما في مرحلة اتخاذ الإجراء فيتم تطبيق التلاميذ لما تعلموه في مواقف مشابهة، وقد تصادفهم في هذه المرحلة أو غيرها معلومات جديدة أو استفسارات جديدة تؤدي إلى دعوة جديدة، وهكذا تبدأ حلقة جديدة من نموذج التعلم البنائي ما يعني استمرارية الدورة، وهذا يعني أن التعلم وفق نموذج التعلم البنائي يصبح نظاماً دائرياً، وتكون عملية التعلم مفتوحة النهاية؛ فتؤدي الأسئلة إلى إجابات وتؤدي الإجابات إلى أسئلة جديدة، وهكذا تستمر الدورة، ويلخص شكل (٣) مراحل التعليم البنائي:

الشكل رقم (٣)



مراحل التعليم البنائي

متى نختار أو لا نختار نموذج التعلم البنائي؟

يقترح زيتون (٢٠٠٣) عددا من الحالات لاختيار أو عدم اختيار نموذج التعلم البنائي، لخصها في الحالات الآتية:

أولاً: الحالات التي يتم فيها اختيار نموذج التعلم البنائي:

١. إذا ارتبطت أهداف التدريس بما يأتي:
 - فهم المتعلم للمعلومات الأساسية: (مفهوم، مبدأ، قانون أساس، نظرية)
 - تطبيق المتعلم هذه المعلومات في مواقف تعلم جديدة.
 - تعديل الفهم أو التصورات القبلية الخاطئة ذات العلاقة بموضوع الدرس.
 - تنمية مهارات البحث العلمي (الملاحظة، الاستنتاج... إلخ).

- تنمية أنواع التفكير (حل المشكلات، الإبداعي، الناقد، اتخاذ القرار، العلمي)
- تنمية الاتجاه نحو المادة الدراسية.
- تنمية مهارات المناقشة والحوار، أو العمل الجماعي، أو عمل الفريق.
- إظهار العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.
- ٢. عدد المتعلمين في الصف مناسب.
- ٣. معظم المتعلمين من ذوي القدرات الأكاديمية العالية والمتوسطة.
- ٤. إمكانية توفير مصادر التعلم، والمواد، والأدوات، والأجهزة اللازمة لممارسة المتعلمين للأنشطة الاستكشافية، والأنشطة التوسيعية.
- ٥. مرونة في تنظيم جدول الحصص الدراسي وتعديله بحيث يمكن دراسة موضوع الدرس في أكثر من حصة متتالية.
- ٦. قدرة المتعلمين على الانضباط الذاتي والالتزام في العمل.
- ٧. تمكن المعلم من تنفيذ نموذج التعلم البنائي، وتفضيله له.
- ثانياً: الحالات التي لا يتم فيها اختيار نموذج التعلم البنائي:**
- ١. إذا كان موضوع الدرس يتطرق إلى حقائق جزئية تتطلب الحفظ، أو يصعب اكتشافها من قبل المتعلم (ومثال ذلك، كتلة الإلكترون تبلغ $(1 \div 1836)$ من كتلة البروتون).
- ٢. إذا كان عدد المتعلمين في الصف كبيراً.
- ٣. إذا كانت قدرات المتعلمين الأكاديمية في الصف منخفضة.
- ٤. عدم إمكانية توفير مصادر التعلم، والمواد، والأدوات، والأجهزة اللازمة؛ لتنفيذ المتعلمين للأنشطة مرحلتي الاستكشاف والتوسيع.
- ٥. إذا كان الهدف الأساس للمعلم هو الكم وليس الكيف.
- شروط استخدام نموذج التعلم البنائي:**
- هناك شروط يجب أن يراعيها معلم العلوم عند استخدام نموذج التعلم البنائي حددها (Yager, 1991) على النحو الآتي:
- ١- البحث عن أسئلة وأفكار المتعلمين، واستخدامها في إعداد الدروس والوحدات التعليمية بشكل عام.
- ٢- تشجيع المتعلمين على تقديم أفكارهم وقبولها، والتعبير عنها.
- ٣- تطوير روح القيادة والتعاون بين المتعلمين، واتخاذ القرارات الناتجة من عملية التفاوض الاجتماعي.
- ٤- التشجيع على استخدام مصادر بديلة للمعلومات من الخبراء، والمصادر المختلفة.

- ٥- استخدام الأسئلة المفتوحة ، وتشجيع المتعلمين على عرض أسئلتهم وإجاباتهم.
- ٦- تشجيع المتعلمين على اقتراح مسببات الأحداث والمواقف ، وكذلك معرفة تنبؤاتهم بالنتائج.
- ٧- تشجيع المتعلمين على اختبار أفكارهم.
- ٨- البحث عن أفكار المتعلمين قبل أفكار المعلم، أو أي مصادر أخرى.
- ٩- تشجيع المتعلمين على تحدي الأفكار والنظريات.
- ١١- توفير وقت كاف للتحليل مع احترام الأفكار المقدمة من المتعلمين واستخدامها.

مميزات التعليم البنائي :

- ١ يعد المتعلم محور العملية التعليمية؛ فالمتعلم هو الذي يبحث ويجرب ويكتشف حتى يصل إلى تحقيق المهمة بنفسه.
- ٢ يعطي الفرصة للمتعلم للقيام بدور العلماء مما ينمي لديه الاتجاه الإيجابي نحو التعلم.
- ٣ يعطي الفرصة للمتعلم لممارسة عمليات العلم المختلفة كالملاحظة، والاستنتاج، وفرض الفروض، والقياس، واختبار صحة الفروض.
- ٤ يتيح الفرصة للمتعلم للمناقشة والحوار مع غيره من المتعلمين أو مع المدرس، مما يكسبه لغة الحوار السليمة، ويجعله نشطاً.
- ٥ يربط التعليم البنائي بين العلم والواقع مما يتيح الفرصة للمتعلمين للشعور بأهمية العلم بالنسبة إلى الواقع الذي يعيش فيه.
- ٦ يعطي الفرصة للمتعلمين للتفكير بطريقة علمية مما يؤدي إلى تنمية التفكير العلمي لديهم.
- ٧ يعطي الفرصة للمتعلمين للتفكير بأكبر عدد ممكن من الحلول للمشكلة الواحدة، والحكم عليها، الأمر الذي يقود إلى تنمية أنواع كثيرة من التفكير لديهم منها: التفكير الابتكاري، والتفكير الناقد (مكسيموس، ٢٠٠٣).

ثالثاً: البحوث والدراسات السابقة:

تناول الباحث الدراسات والأبحاث السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث عبر المحاور الآتية:
أولاً: الدراسات العربية والأجنبية التي استخدمت نماذج (طرق) تدريسية منبثقة عن النظرية البنائية في التحصيل الدراسي في العلوم.
(أ) الدراسات العربية التي استخدمت نماذج (طرق) تدريسية منبثقة عن النظرية البنائية في التحصيل الدراسي.

١ -دراسة عبد السلام (١٩٩٥):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تصورات تلاميذ المرحلة الإعدادية عن المادة والجزئيات، والتغيرات الفيزيائية للمادة، وفعالية طريقة بنائية مقترحة في تغيير تصوراتهم، تكونت عينة الدراسة من (٢٤٠) طالباً من طلاب الصف الأول المتوسط بثلاث مدارس إعدادية بواقع (٨٠) طالباً بكل مدرسة، و (٢٤٤) طالباً من طلاب الصف الثالث المتوسط بالمدارس السابقة، واستخدم الباحث المنهج الوصفي والمنهج التجريبي للدراسة، وقد أظهرت نتائج الدراسة فعالية استخدام طريقة التدريس البنائية مقارنة بالطريقة التقليدية المتبعة على تصويب تصورات طلاب الصف الأول المتوسط الخاطئة عن مفاهيم (المادة والجزئيات والتغيرات الفيزيائية للمادة)، لقد ارتفعت النسب المئوية للتصورات العلمية الصحيحة لدى طلاب الصف الثالث المتوسط بمقارنتها بالنسب المئوية لتلك التصورات لدى طلاب الصف الأول المتوسط، ومع ذلك فهم يحملون تصورات خاطئة أيضاً ، وبصفة عامة كانت النسب المئوية للتصورات الصحيحة لدى طلاب الصف الثالث المتوسط أفضل منها بالنسبة لطلاب الصف الأول المتوسط.

٢ -دراسة سعودي (١٩٩٨):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم في تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، تكونت عينة الدراسة من (١١٣) تلميذاً في مدرستين هما مدرسة العزيز المصري الابتدائية والتي تمثل المجموعة التجريبية، يتم التدريس لها وفقاً لنموذج التعلم البنائي، وعددها (٥٧) تلميذاً، ومدرسة الناصر صلاح الدين الابتدائية حيث يتم التدريس بالطريقة التقليدية وتمثل المجموعة الضابطة وعددها (٥٦) تلميذاً، وقد استخدمت الباحثة الاختبار التحصيلي، واختبار القدرة على التفكير الابتكاري كأدوات للدراسة، واختبار (ت) لإيجاد الفروق الإحصائية، وقد أظهرت نتائج الدراسة الآتي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ، ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة عند التطبيق البعدي لاختبار القدرة على التفكير الابتكاري، واختباراته الفرعية لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة، عند التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي بمستوياته لصالح المجموعة التجريبية.
- حجم التأثير للنموذج كبير مما يوضح فعاليته في زيادة التحصيل الدراسي، وتنمية التفكير الابتكاري لدى التلاميذ، ومن أهم التوصيات التي توصلت إليها الباحثة ما يأتي:
تشجيع المعلمين على استخدام طرق متنوعة في تدريس العلوم، تعمل على تنمية التفكير الابتكاري لدى التلاميذ مثل: طريقة التعلم البنائي ، واستخدام أنشطة ذات طابع ابتكاري، واستخدام وسائل تقويم متنوعة تنمي الابتكار.

٣ دراسة البنا (٢٠٠١):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام نموذج التعليم البنائي في التحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي المستويات المعرفية المختلفة، وقد تكونت عينة الدراسة من (١٢٥) تلميذاً وتلميذة (٦٥) منهم للمجموعة التجريبية (٦٠) للمجموعة الضابطة بمدرسة شجرة الدر الإعدادية، وقد استخدم الباحث لاختبار صحة فروض الدراسة معامل الارتباط البسيط، وتحليل التباين الثنائي (واختبار توكي للمقارنات المتعددة، ومقياس (2)η) لتحديد مستويات حجم التأثير.

وقد قام الباحث ببناء اختبار أول يهدف إلى قياس التحصيل الدراسي، وبناء اختبار آخر يهدف إلى قياس مهارات عمليات العلم التكاملية، واختبار ثالث يهدف إلى قياس مهارات التفكير الناقد للتلاميذ، وقد بينت النتائج ما يأتي: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي، وهذا يعني فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم للتلاميذ ذوي المستوى المعرفي المرتفع أكبر منها بالنسبة للتلاميذ ذوي المستوى المعرفي المنخفض. وكذلك وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين بعض مهارات عمليات العلم التكاملية ومهارات التفكير الناقد، وهذا يعني أن بعض مهارات عمليات التعليم التكاملية، تمثل مطلباً أساساً لمهارات التفكير الناقد، وأيضاً توجد بعض مهارات ومكونات للتفكير الناقد قد تمثل مطلباً أساساً لتعلم مهارات عمليات العلم التكاملية.

٤ دراسة عبد الرزاق (٢٠٠١):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام النموذج البنائي في مختبر العلوم في تحصيل الطلاب وتنمية التفكير لديهم، تكونت عينة الدراسة من (٦١) طالباً وطالبة، وقد قسمت العينة عشوائياً إلى مجموعتين: الأولى تجريبية ودرست بالأسلوب البنائي، وتكونت من (٢٠) طالبة و (١١) طالباً، والثانية مجموعة ضابطة وتكونت من (٢٠) طالبة و (١٠) طالباً ودرست المختبر بالأسلوب التقليدي، وقد استخدم الباحث اختبار (ت) واختبار تحليل التباين الثنائي لإيجاد الفروق الإحصائية، وقد أظهرت نتائج الدراسة الآتي:

وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) في متوسطات تحصيل الطلاب قبل التدريس بالنموذج البنائي وبعده، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) في متوسطات أداء الطلاب في اختبار التفكير الناقد قبل التدريس بالأسلوب البنائي وبعده، مما يشير إلى فعالية كبيرة للنموذج البنائي في تحصيل الطلاب، وتنمية التفكير لديهم.

٥ دراسة اللزاه (٢٠٠٢):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية نموذج التعلم البنائي في تعليم العلوم في تنمية التحصيل الدراسي عند المستويات المعرفية الثلاثة (التذكر - الفهم - التطبيق). وقد شملت عينة الدراسة (١١٢) طالباً بواقع (٥٦) طالباً للمجموعة التجريبية، و (٦٦) طالباً للمجموعة الضابطة بمدرستين مختلفتين، وقد استخدم الباحث اختباراً تحصيلياً لقياس تحصيل الطلاب في المفاهيم العلمية، واستخدم اختبار (ت) لإيجاد الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة. وقد توصلت الدراسة إلى نتائج من أهمها:

عدم وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات الدرجات البعدية لطلاب المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التحصيل عند مستوى التذكر والفهم، وعند المستويات الثلاثة مجتمعة (التذكر - الفهم - التطبيق)، ووجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات الدرجات البعدية لطلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في التحصيل الدراسي عند مستوى التطبيق.

٦ دراسة الوهر (٢٠٠٢):

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف درجة معرفة معلمي العلوم في الأردن للنظرية البنائية، وعلاقته بتأهيلهم الأكاديمي والتربوي وجنسهم، وقد تكونت عينة الدراسة من (٣١٢) معلماً ومعلمة تم اختيارهم عشوائياً من بين معلمي العلوم من محافظتين من محافظات المملكة، وكان منهم (١٦٦) معلماً و (١٤٦) معلمة بعضهم يحمل درجة دبلوم كلية المجتمع، وبعضهم الآخر يحمل

درجة البكالوريوس فأكثر، كما أن بعضهم درس مواد تربوية، وبعضهم الآخر لم يدرس مواد تربوية، وقد استخدم الباحث في هذه الدراسة اختبار يقيس مستوى معرفة المعلمين بالنظرية البنائية مكوناً من (٣٥) فقرة من نوع الاختيار من متعدد.

وتوصلت الدراسة إلى أن درجة معرفة معلمي العلوم بالنظرية البنائية ضعيفة بدرجة واضحة، كما توصلت إلى أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية في درجة هذا الفهم عند مستوى دلالة (٠,٠٥) α يمكن أن تعزى للاختلاف في المؤهل الأكاديمي والمؤهل التربوي، ولصالح المعلمين الذين يحملون درجة البكالوريوس فأكثر، والمعلمين المؤهلين تربوياً، في حين لم تظهر النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة فهم النظرية البنائية يمكن أن تعزى لجنس المعلم، أو لتفاعل العوامل المستقلة معاً سواء بشكل زوجي أم ثلاثي.

وقد أوصت الدراسة في النهاية بإدخال النظرية البنائية في برامج إعداد المعلمين، سواء قبل الخدمة أم في أثناءها، وتطبيق الأساليب التدريسية التي تقوم عليها عملياً.

٧ دراسة (شلايل ٢٠٠٣)

أوضحت أثر استخدام دورة التعلم في تدريس العلوم في التحصيل، وبقاء أثر التعلم، واكتساب عمليات العلم لدى طلاب الصف السابع، وتكونت عينة الدراسة من (٨٤) من الصف السابع الأساسي حيث تكونت المجموعة التجريبية من (٤٢) طالباً والمجموعة الضابطة من (٤٢) وتم اختيار عينة الدراسة بصورة قصدية، وقد أسفرت الدراسة عن بعض النتائج أهمها:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك على الاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب ذوي التحصيل المنخفض في المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك على الاختبار التحصيلي المؤجل، لقياس بقاء أثر التعلم لصالح المجموعة التجريبية.

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك على اختبار عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية.

٨ دراسة أبو زيد (٢٠٠٣):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس مادة البيولوجي في التحصيل، واكتساب بعض مهارات عمليات العلم لدى طلاب الصف الثاني الثانوي العلمي، وقد شملت عينة الدراسة (١٩١) طالباً وطالبة في مدرستي خولة وابن ماجد، موزعين على أربع

مجموعات: مجموعتين تجريبيتين: (٥٠) من البنين، و (٤٥) من البنات ومجموعتين ضابطتين: (٥٠) من البنين، و (٤٦) من البنات.

وقد تكونت أدوات الدراسة من اختبار تحصيلي لقياس مدى تحصيل الطلاب، ومقياس لقياس مهارات العلم بهدف معرفة اكتساب الطلاب بعض مهارات عمليات العلم، ومقياس القدرة على الاستدلال بهدف قياس معرفة الطلاب على الاستدلال العلمي، ومعرفة أثر القدرة على الاستدلال في التحصيل، واكتساب بعض مهارات عمليات العلم باستخدام النموذج البنائي، واختبار المعرفة المسبقة للتعرف على مدى فهم الطلاب لبعض المفاهيم البيولوجية للوحدة الدراسية.

وقد تم استخدام اختبار (ت) للتأكد من عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في كل من الاختبار التحصيلي، ومقياس عمليات العلم والاستدلال، واختبار المعرفة المسبقة، وقد توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام نموذج التعلم البنائي) والمجموعة الضابطة في كل من اختبار التحصيل البعدي، ومقياس عمليات العلم البعدي لصالح المجموعة التجريبية، كما توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طلاب المجموعة التجريبية ذوي القدرة العالية على الاستدلال العلمي، وذوي القدرة الضعيفة على الاستدلال العلمي في اختبار التحصيل البعدي، ومقياس مهارات عمليات العلم البعدي، كما أنه لا يوجد أثر للتفاعل بين المعرفة المسبقة والقدرة على الاستدلال العلمي في اختبار التحصيل البعدي، واكتساب مهارات عمليات العلم.

٩ شهاب (٢٠٠٣):

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية التعلم البنائي بالمقارنة مع استراتيجية الاستقراء في اكتساب المفاهيم الهندسية لطلبة الصف الثامن من التعليم الأساسي.

تكونت عينة البحث من أربع شعب من طلبة الصف الثامن من التعليم الأساسي في مدرستي معاذ بن جبل، ونسيبة بنت كعب التابعتين لمكتب التربية والتعليم بأمانة العاصمة (مدينة صنعاء) للعام الدراسي ٢٠٠١-٢٠٠٢م، وقد بلغ حجم العينة النهائية "١٠٦" طالباً، موزعين على مجموعتين الأولى عدد أفرادها "٥٤" طالباً ("٢٧" طالباً و"٢٧" طالبة)، والثانية عدد أفرادها "٥٢" طالباً وطالبة ("٢٧" طالباً و"٢٥" طالبة)، وقد قامت الباحثة بتدريس المجموعتين الأولى والثانية، حيث درست الأولى باستراتيجية التعلم البنائي، ودرست الثانية باستراتيجية الاستقراء.

استخدمت الباحثة لغرض البحث اختباراً تحصيلياً من إعدادها، مكوناً من (٢٦) مسألة، كما استخدمت الباحثة اختبار "ت" "T- test" لاختبار فرضيات الدراسة، وقد أظهر التحليل الإحصائي لأداء الطلبة على الاختبار التحصيلي النتائج الآتية:

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطي المجموعتين الأولى، والثانية في الاختبار التحصيلي البعدي.
 - عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطي المجموعتين الأولى " إناث "، والثانية إناث في الاختبار التحصيلي البعدي.
 - عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطي المجموعة الأولى " إناث " و " ذكور " في الاختبار التحصيلي البعدي الذي جرى عليهم بعد الانتهاء من التجربة مباشرة.
 - عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطي المجموعة الثانية " إناث ، وذكور " في الاختبار التحصيلي البعدي.
- أوصت الباحثة بالاهتمام باستراتيجية التعلم البنائي كأحدى الاستراتيجيات الحديثة المساعدة على التعلم، وكذلك استراتيجية الاستقراء، واستخدامها كاستراتيجية لمعالجة الفروق الفردية بين الطلبة، ومحاولة تطويرها بما يلائم احتياجات المجتمع العربي عموماً، واليمني بوجه خاص.

١٠ - دراسة الخوالدة (٢٠٠٣):

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استراتيجيتين تدريبيتين قائمتين على المنحى البنائي هما: دورة التعلم، واستراتيجية وودز - في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي العلمي للمفاهيم العلمية المتضمنة في مادة الأحياء، واتجاهات الطلاب نحوها مقارنة بالطريقة التقليدية في تدريس الأحياء.

اختيرت مدرسة ثانوية للذكور في مدينة المفرق، وتم اختيار ثلاث شعب مقاربة في تحصيلها المدرسي من شعب الصف الأول الثانوي العلمي في المدرسة، ووزعت هذه الشعب عشوائياً لتشكّل المجموعة الضابطة والمجموعتين التجريبيتين. وقد تم تدريس المجموعة التجريبية الأولى (ن=٤٣) باستخدام دورة التعلم، وتم تدريس المجموعة التجريبية الثانية (ن=٣٤) باستخدام استراتيجية وودز، في حين تم تدريس المجموعة الضابطة (ن=٣٢) باستخدام الطريقة الاعتيادية التقليدية، وكانت المادة التعليمية هي وحدة الفقرات من منهاج الأحياء للصف الأول الثانوي العلمي في المدارس الحكومية في المملكة الأردنية الهاشمية. وقام بتدريس المجموعات الثلاث معلم مؤهل للقيام بذلك، واستمرت فترة التجربة حوالي ثمانية أسابيع في العام الدراسي ٢٠٠٣/٢٠٠٢.

وقد أظهرت المعالجات الإحصائية لبيانات الدراسة نتائج منها:

- وجدت فروق دالة إحصائية في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الأحياء تعزى لاستراتيجية التدريس (دورة التعلم، واستراتيجية وودز، والطريقة التقليدية)؛ وكان التفوق في التحصيل لصالح الطلاب الذين تعلموا باستراتيجية دورة التعلم، واستراتيجية وودز، مقارنة بنظرائهم الطلاب الذين تعلموا بالطريقة التقليدية؛ إلا أن أثر استراتيجية دورة التعلم وأثر استراتيجية وودز قد تكافأ.

- وجدت فروق دالة إحصائية في اتجاهات طلاب الصف الأول الثانوي العلمي نحو الأحياء تعزى لاستراتيجية التدريس (دورة التعلم، واستراتيجية وودز، والطريقة التقليدية)؛ وكان التفوق لصالح الطلاب الذين تعلموا باستراتيجية دورة التعلم، واستراتيجية وودز، مقارنة بنظرائهم الطلاب الذين تعلموا بالطريقة التقليدية؛ إلا أنه تكافأ أثر استراتيجية دورة التعلم مع أثر استراتيجية وودز.

١١ - دراسة السليم (٢٠٠٤):

هدف البحث إلى دراسة فاعلية نموذج مقترح لتعليم البنائية باستخدام طريقة التغيير المفاهيمي، في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم التغيرات الكيميائية لدى طالبات الصف الأول المتوسط، وقد تطلب تحقيق هدف البحث تحديد قائمة لكل من المفاهيم الأساسية، والممارسات التدريسية المشتقة من الفلسفة البنائية، وإعداد اختبار التصورات البديلة لمفاهيم التغيرات الكيميائية والحيوكيميائية.

تكونت عينة الدراسة من جميع معلمات العلوم الملتحقات ببرنامج الدبلوم العام في التربية بكلية التربية للبنات العام الدراسي ١٤٢٢هـ، وبلغ عددهن (١٢) معلمة، كما تكونت من طالبات الصف الأول المتوسط في مدرستين من مدارس مدينة الرياض اختيرت عشوائياً، وبلغ عدد الطالبات (٢٤٠) طالبة، وكانت نتائج البحث كالآتي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسط درجات المعلمات قبلية في بطاقة ملاحظة الممارسات التدريسية البنائية لصالح التطبيق البعدي.

- فاعلية النموذج المقترح في تنمية الممارسات التدريسية البنائية لدى معلمات العلوم.

- الانخفاض الشديد في مستوى تصورات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة لمفاهيم التغيرات الكيميائية في التطبيق القبلي لاختبار التصورات البديلة، مما يدل على أن لدى معظم الطالبات تصورات بديلة حول المفاهيم الواردة في الاختبار، وهي: (التغير الكيميائي، والاحتراق، والصدأ، والتغير الحيوكيميائي، وتختثر الدم، والتنفس، والهضم، والمادة، والحرارة، والطاقة).

- فاعلية الممارسات التدريسية البنائية في تعديل التصورات البديلة حول مفاهيم التغيرات الكيميائية والحيوكيميائية لدى طالبات الصف الأول المتوسط.

١٢ - دراسة عبد السلام (٢٠٠٥):

أجريت الدراسة في مصر، وهدفت إلى معرفة (فعالية أنموذج بنائي مقترح في تصويب تصورات تلاميذ الصف الخامس الابتدائي عن مفهوم الطاقة، وتكونت عينة الدراسة من (٩٠) تلميذاً وتلميذة، منها (٤٥) تلميذاً وتلميذة تمثل المجموعة التجريبية، و(٤٥) تلميذاً وتلميذة تمثل المجموعة الضابطة. كافأ الباحث بين المجموعتين إحصائياً في متغيرات (العمر الزمني، والذكاء، والاختبار القبلي).

قام الباحث بنفسه بتدريس مجموعتي البحث؛ إذ استخدم أنموذج التدريس البنائي في تدريس المجموعة التجريبية، واستخدم الطريقة الاعتيادية في تدريس المجموعة الضابطة، واستمرت التجربة أربعة أسابيع، واستغرق تدريس موضوع وحدة الطاقة (١٢) حصة بواقع (٣) حصص أسبوعياً. أعدّ الباحث اختباراً مكوناً من (٢٠) فقرة من نوع (اختيار من متعدد)، وبعد إنهاء التجربة، طبق الباحث الاختبار البعدي على مجموعتي البحث، وحللت نتائج البحث باستعمال الاختبار التائي (T- test).

أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسط درجات كل من المجموعتين التجريبية والضابطة، بعد الانتهاء من دراسة موضوع الطاقة، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

وأوصى الباحث باستخدام أنموذج التدريس البنائي في تدريس مواد تعليمية أخرى، وتدريب معلمي العلوم ومدرسيها على كيفية استخدام أنموذج التدريس البنائي من خلال دورات تدريبية يقوم بالتدريب فيها متخصصون، وأساتذة في طرائق تدريس العلوم في كليات التربية.

١٣ - دراسة الباي وخاجي (٢٠٠٦):

أجريت الدراسة في العراق وهدفت إلى معرفة (أثر استخدام أنموذجي التعلم البنائي و(بوسنر) في تعديل التصورات الخاطئة لبعض المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب معاهد إعداد المعلمين واتجاهاتهم نحو المادة)، بلغت عينة الدراسة (٥٥) طالباً، بواقع (٢٨) طالباً للمجموعة التجريبية الأولى و(٢٧) طالباً للمجموعة التجريبية الثانية. كافأ الباحثان بين المجموعتين إحصائياً في متغيرات (التحصيل الدراسي، واختبار المعلومات الفيزيائية السابقة، واختبار الذكاء، والعمر الزمني).

درّس احد الباحثين المجموعتين، واستخدم أنموذج التعلم البنائي في تدريس المجموعة التجريبية الأولى، وأنموذج بوسنر في تدريس المجموعة التجريبية الثانية. واستغرقت التجربة فصلاً دراسياً كاملاً هو (الفصل الدراسي الثاني).

أعدّ الباحثان أداتين، هما: اختبار بعدي للمفاهيم الفيزيائية مكون من (٤٠) فقرة موضوعية من نوع اختيار من متعدد، ومقياس الاتجاه نحو الفيزياء وتكون من (٣٨) فقرة، وتم التحقق من

صدق الأدوات بعد عرضهما على مجموعة من المحكمين، وتم حساب ثبات الاختبار البعدي للمفاهيم الفيزيائية باستعمال معادلة (سبيرمان - براون) وقد بلغ (٠,٨٨)، وتم حساب ثبات مقياس الاتجاه نحو الفيزياء باستخدام معادلة (رولون) وقد بلغ (٠,٩٥) طبق الباحثان الأدوات على عينة البحث، وحللاً نتائج البحث باستخدام الاختبار التائي (T- test)، وأظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) في تعديل التصورات الخاطئة للمفاهيم الفيزيائية بين الاختبارين القبلي، والبعدي في المتغيرين لكلا المجموعتين، ولم يظهر فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث في تعديل التصورات الخاطئة للمفاهيم الفيزيائية، كما وجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات مجموعتي البحث، لصالح المجموعة التجريبية الأولى في الاتجاه نحو الفيزياء. وأوصى الباحثان باعتماد أنموذجي التعلم البنائي، وبوسنر في تدريس مادة الفيزياء في معاهد إعداد المعلمين لدورهما المؤثر في تنمية الاتجاه نحو مادة الفيزياء، وتعديل التصورات الخاطئة للمفاهيم الفيزيائية.

١٤ - دراسة الشعلي والغافري (٢٠٠٦):

أجريت الدراسة في سلطنة عمان، وهدفت إلى معرفة (فاعلية استخدام أنموذج التعلم البنائي في تحصيل الصف الحادي عشر في الكيمياء). تكونت عينة الدراسة من (٢٠٣) طلاب من الجنسين، (١١٧) طالباً وطالبة يمثلون مجموعتين تجريبيتين، و (٨٦) طالباً وطالبة يمثلون مجموعتين ضابطتين؛ إذ تضم المجموعة التجريبية الأولى (٥٩) طالباً، وتضم المجموعة التجريبية الثانية (٥٨) طالبة، وتضم المجموعة الضابطة الأولى (٤٣) طالباً، وتضم المجموعة الضابطة الثانية (٤٣) طالبة. كافأ الباحثان بين المجموعات الأربع إحصائياً في متغيرات (العمر الزمني، والتحصيل الدراسي للوالدين، والذكاء)، درّست المجموعات الأربع بوساطة مدرس المادة ومدرستها بعد أن قام الباحثان بتدريبهما؛ إذ درّسا المجموعتين التجريبيتين باستعمال أنموذج التعلم البنائي، واستعملا الطريقة التقليدية في تدريس المجموعتين الضابطتين، وكانت مدة الدراسة سبعة أسابيع بواقع ٤ حصص أسبوعياً. أعد الباحثان اختباراً تحصيلياً، وقد تم التحقق من صدقه بعرضه على مجموعة من المحكمين، كما تم حساب الثبات باستعمال معامل (ألفا - كرونباخ) للاتساق الداخلي وبلغ (٠,٨٤). طبق الباحثان الاختبار التحصيلي على مجموعات البحث الأربع، بعدها حللاً نتائج البحث، وأظهرت النتائج:

وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات تحصيل مجموعات البحث، لصالح المجموعتين التجريبيتين.

وأوصى الباحثان باستعمال أنموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم لأهميته في دعم التحصيل الطلابي.

١٥ - دراسة المطرفي (٢٠٠٧):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم في التحصيل، والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الثالث المتوسط. عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من (١٣٢) طالباً من طلاب الصف الثالث المتوسط بمدارس المرحلة المتوسطة الحكومية، بمدينة جدة، في الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٢٦/١٤٢٧هـ، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: تجريبية درست باستخدام نموذج التعلم البنائي، وضابطة درست بالطريقة التقليدية.

وبهدف اختبار فروض الدراسة، وتحقيق هدفها تم اختيار (١٣) موضوعاً دراسياً في وحدة (الطاقة) في مقرر علوم الصف الثالث المتوسط، الفصل الدراسي الثاني، وأُعد لها دليل إرشادي للمعلم يوضح كيفية تقديمها، وتدريسها من قبل المعلم، ودليل آخر للطلاب يمارس من خلاله الأنشطة الاستكشافية والتطبيقية وفق هذا النموذج، وقد تمثلت أداتا الدراسة في اختبار التحصيل المعرفي بمستوياته الثلاثة: (التذكر، الفهم، التطبيق)، ومقياس الاتجاه نحو العلوم، وتم التأكد من صدقها وثباتها، وطبق في هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي القائم على التصميم (القبلي - البعدي) للمجموعتين على عينة الدراسة، وتم اختبار صحة الفروض باستخدام اختبار (ت). وأظهرت نتائج الدراسة بشكل عام أن طلاب المجموعة التجريبية تفوقوا على نظرائهم في المجموعة الضابطة في متوسط درجات التحصيل المعرفي البعدي في جميع المستويات المعرفية المراد قياسها ، وفي الاتجاه ككل نحو مادة العلوم، وأن هذا التفوق كان دالاً إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لجميع الفروض ، وبناءً على ذلك رفضت جميع فروض الدراسة الصفرية، وأعيدت صياغتها في ضوء هذه النتيجة ملخصة على النحو الآتي:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة لصالح طلاب المجموعة التجريبية عند مستوى: (التذكر، والفهم، والتطبيق، وجميع المستويات المعرفية السابقة ، والاتجاه ككل).

١٦ - دراسة شرف الدين (٢٠٠٨):

هدف البحث إلى التعرف على أثر تدريس الفيزياء باستخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية التفكير الناقد لدى طلبة الصف الثاني الثانوي. ولهذا الغرض تم اختيار عينة مكونة من (١٦٠)

طالباً وطالبة من طلبة الصف الثاني الثانوي، وقد أظهر التحليل الإحصائي لأداء الطلبة على الاختبارين: الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الناقد النتائج الآتية:

(١) وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير الناقد بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح أفراد المجموعة التجريبية "XE". كما توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد لصالح أفراد المجموعة التجريبية.

(٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل عند مستوى التفكير الناقد بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح أفراد المجموعة التجريبية "XE". توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات طلبة المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في التفكير الناقد في وحدة الضوء، وأجهزة الإبصار لصالح أفراد المجموعة التجريبية.

(٣) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التفكير الناقد بين الطلبة يعزى لمتغير الجنس. "XE" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التفكير الناقد بين الطلبة (بنين وبنات) يعزى لمتغير الجنس.

وفي ضوء النتائج التي أسفر عنها البحث، استنتج الباحث أنه يمكن استخدام نموذج التعلم البنائي بنجاح في تنمية قدرات الطلبة في التفكير الناقد، وتحصيلهم الدراسي لا سيما في الفيزياء (في الحدود التي أجري فيها). XE "وفي ضوء النتائج التي أسفر عنها البحث، استنتج الباحث أن استخدام نموذج التعلم البنائي يمكن استخدامه بنجاح في تنمية قدرات الطلبة في التفكير الناقد، وتحصيلهم الدراسي لا سيما في الفيزياء (في الحدود التي أجري فيها)."

١٧ - الزايدى (٢٠٠٩):

هدفت الدراسة الحالية إلى معرفة أثر التعلم النشط في تنمية التفكير الابتكاري، والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث المتوسط مقارنة بالطريقة التقليدية. وتحقيقاً لهدف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج (شبه التجريبي)، حيث طبقت الدراسة على عينة بلغ حجمها (٥٦) طالبة من طالبات الصف الثالث المتوسط في مدينة مكة المكرمة بالفصل الدراسي الثاني عام ١٤٢٨ هـ، وزعت على مجموعتين، واختبار صحة فروض الدراسة، عولجت بياناتها إحصائياً باستخدام (T- Test)، وتحليل التباين المصاحب (ANCOVA)، واستخدام الإحصاء اللامعلمي (Non Paramitic.S) حسب استخدامها.

وقد أظهرت نتائج الدراسة ما يأتي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة $\geq (0,05)$ بين متوسط درجات المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس التفكير الابتكاري

فيما يتعلق بقدرة الطلاقة ، والمرونة ، والأصالة ، والتفاصيل ، والقدرة الكلية للتفكير الابتكاري، وذلك لصالح المجموعة التجريبية بعد ضبط التحصيل القبلي.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة $\geq (0,05)$ بين متوسط درجات المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل في مادة العلوم، عند المستويات المعرفية الدنيا والعليا ومستوى التحصيل الكلي، وذلك لصالح المجموعة التجريبية بعد ضبط التحصيل القبلي.

- توجد علاقة ارتباطيه بين التفكير الابتكاري، والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث المتوسط عينة الدراسة. وقد أظهرت النتيجة العامة للدراسة:

- أثراً إيجابياً لاستخدام التعلم النشط في تنمية التفكير الابتكاري، والتحصيل الدراسي في وحدة (الشغل والطاقة) بمادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث المتوسط. وفي ضوء نتائج الدراسة أوصت الباحثة: بالتوجه لاستخدام التعلم النشط، والاهتمام بتنمية التفكير الابتكاري، والتحصيل الدراسي في تدريس العلوم في مراحل التعليم المختلفة.

(ب) الدراسات الأجنبية التي استخدمت نماذج (طرق) تدريبية منبثقة عن النظرية البنائية في التحصيل الدراسي.

١ دراسة مورلي: (Morelli, 1990):

أجرى مورلي دراسة للتعرف على أثر استخدام نموذج بنائي في تدريس العلوم، حيث إن الهدف الأساس من هذه الدراسة التعرف على تأثير منهج العلوم في البيئة الصفية من منظور بنائي، ولتحقيق ذلك تم اختيار طلاب في الصف العاشر لديهم مدركات إيجابية حول بيئتهم التعليمية في العلوم بشكل عام، وتم تعريض الطلاب لمعالجة حول كيفية فهم مفاهيم العلوم الأساسية من خلال تدريبهم على مهارتي الاستعلام والتفاوض ، وقد أشارت النتائج إلى أن الطلاب الذين درّبوا على مهارات إعادة تشكيل الجهود وفق النموذج البنائي حدث لديهم تحسن كبير في مستوى تحصيلهم في العلوم، إلى جانب ذلك حدث لهم تحسن في مفهوم بيئتهم التعليمية.

٢ دراسة هاند و تريجست (Hand and Tregust , 1991)

وقام هاند و تريجست بإجراء دراسة هدفت إلى بناء منهاج لموضوع الأحماض والقواعد ليدرس للصف العاشر. وعن طريق المقابلات تم تحديد خمسة أنماط من الفهم الخاطئ في هذا الموضوع، استخدمت في وضع (١٥) خطة دراسية صفية في سبع (٧) نشرات، لتدرس للصف

العاشر في أستراليا بالطريقة البنائية، حيث احتوت كل خطة ثلاثة فصول رئيسية، هي: نمط فهم بديل خاطئ، مناشط خاصة لتشجيع الخلاف المفهومي، وأسئلة تكشف عدم الانسجام في مفاهيم الطلاب. طبقت هذه الطريقة سنة ١٩٨٦م على شعبة من شعب الصف العاشر، حيث قسم طلابها إلى مجموعات تقوم كل منها بإجراء المناشط المعينة، ويطلب من كل طالب تعديل مفهومه الأصلي المثبت في بداية النشرة، إذا هو أراد ذلك.

وفي كل الحالات كان الطلاب يقومون بإجراء تعديلات على أنماط فهمهم البديل. ثم أعيد تطبيق هذه الطريقة سنة ١٩٨٧م ، وسنة ١٩٨٨م على شعبتين في كل سنة من طلاب الصف العاشر، كانت إحدى الشعبتين مجموعة تجريبية درست موضوع الأحماض والقواعد بالطريقة البنائية، والشعبة الأخرى مجموعة ضابطة درست الموضوع نفسه عن طريق الشرح والتفسير. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن للطريقة البنائية أثراً قوياً في فهم الطلاب المفاهيمي للمعرفة العلمية، وفي تحسين اتجاهات الطلاب نحو العلوم، ونحو تعلم العلوم وتعليمها، وفي فهمهم لطبيعة العلم.

٣ -دراسة ساكسينا (Saxena, 1992)

أجرى ساكسينا دراسة في الهند، بهدف إحداث تغير مفهومي لدى الطلاب في مفاهيم الدارات الكهربائية ، وتكونت عينة الدراسة من (٢٥) طالباً منهم (٥) طالبات و (٢٠) طالباً من طلاب الصف الثالث (أو السنة الثالثة) في مرحلة البكالوريوس في إحدى ولايات الهند، تراوحت أعمارهم بين (١٩ - ٢٠) سنة، وتم تطبيق طريقة بنائية في تدريسهم هذه المفاهيم، تكونت من ثلاثة أوجه:

في الوجه الأول تم إعطاء طلاب المجموعة ثلاثة أسئلة مكتوبة حول دارة كهربائية بسيطة، بحيث يجيب الطالب عن كل سؤال مع كتابة تبرير لإجابته يوضح نمط الفهم البديل لديه. وفي الوجه الثاني، يطلب من الطالب إجراء تجربة عملية بالوسائل الضرورية للتحقق من إجابته، فإذا كانت إجابته خاطئة طلب منه وضع فرضية بديلة، ومحاولة الوصول إلى الحل الصحيح للمشكلة، ويتخلل ذلك إعطاء الطالب بعض الإشارات عند تعثره خلال العمل، وقد عمل الطلاب في أثناء ذلك في مجموعات صغيرة. وفي الوجه الثالث يطلب من الطلاب الإجابة عن ثمانية (٨) أسئلة مكتوبة ذات طبيعة مماثلة لأسئلة الوجه الأول.

وأظهرت نتائج الدراسة أن هذه الطريقة البنائية المستخدمة تعمل على إحداث تغير مفهومي، وذلك لدى تطبيق اختبار (ت) على أسئلة الاختبار الأول القبلي، والثالث البعدي.

٤ دراسة جلاسون (Glasson, 1993):

هدفت هذه الدراسة إلى تعلم كيفية تحسين مناهج العلوم، وتقديم تفسيرات معاصرة لدورة التعلم كطريقة بنائية يمكن أن يستخدمها المعلمون من أجل دمج الطلاب في التعلم الاجتماعي البنائي، ومن أجل تحقيق هذه الأهداف قام الباحث باختيار عينة مكونة من خمسة معلمين، ثم تدريبهم على التخطيط، وتطبيق التعلم القائم على مبادئ النظرية البنائية، وقد قام الباحث باختبار التغيير في معتقدات المعلمين وممارساتهم، وقد جمعت البيانات من العديد من المصادر مثل: كشف التدريس، وملاحظة المعلمين داخل الحصص إلى جانب إجراء مقابلات مع المعلمين والتلاميذ، وتم التوصل إلى عدد من النتائج منها أن معتقدات المعلمين وممارساتهم في التدريس طرأ عليها تحسن تدريجي، إلى جانب أن المعلمين اكتشفوا النظرية البنائية التي تتيح الفرصة أمام التلاميذ لاختبار أفكارهم ومناقشتها من خلال حل المشكلات التي يقومون بها، كما أن المعلمين شعروا بضغوط نتيجة محاولتهم فهم النظرية البنائية من جهة، ومحاولة إعطاء تفاصيل للطلاب حول النظرية البنائية من جهة أخرى.

٥ - دراسة أنيانيشي (Anyanechi, 1996):

قام أنيانيشي بدراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام النموذج البنائي في تدريس العلوم لطلاب المدارس الثانوية العليا في نيجيريا. وتكونت عينة الدراسة من (٧٠) مشاركاً ومشاركة قسموا إلى مجموعتين بالتساوي:

مجموعة تجريبية درست باستخدام النموذج البنائي، ومجموعة ضابطة درست بالطريقة التقليدية. وقد تم استخدام البيئة المحلية، وأساليب مناهج البحث النوعي، وتم تطبيق تحليل المحتوى على مجموعتي الدراسة.

وقد تركز التقييم على أنشطة التفاعل الصفي والعمل الصفي، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن استخدام نموذج التعلم البنائي أوجد بيئة ممارسة، وتطبيق أفضل وأوسع، فأوجد فهماً أفضل لدى طلاب المجموعة التجريبية، وساعد استخدام النموذج البنائي في بناء المعرفة العلمية لدى طلاب المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة باستخدام النموذج البنائي كطريقة أخرى لتدريس العلوم لطلاب المرحلة الثانوية.

٦ دراسة ساغو (Saigo, 1999)

شارك الباحث مع ٤ من معلمي علم الأحياء في المدرسة الثانوية الذين شاركوا لمدة سنة ونصف إلى سنتين في برنامج التطوير المهني البنائي الذي يركز ويشدد على التعليم من أجل تغيير المفاهيم، واستخدام البحث الصفي في اتخاذ القرارات التعليمية وصنعها. وقام الباحث والمعلمون

بتصميم وحدة تعليمية لمدة ٥ أيام عن تصنيف الكائنات الحية باستخدام أسلوبين متناقضين ومتعارضين، ويمثلان متغير المعالجة (المتغير المستقل). تركز الوحدة "التقليدية" على المحاضرة، والدرس، والمواد التحريرية، وبعض الأنشطة العملية. بينما تركز الوحدة "البنائية" على إستراتيجية محددة على أساس البحث والسؤال؛ لتغيير المفاهيم، وتركز أيضا على التعلم التشاركي.

استخدمت الدراسة التصميم العاملي شبه التجريبي في بحث تأثير الأسلوب التعليمي (المعالجة) على أداء الطلاب (العامل التابع) في المقاييس المتكررة (العدد=٣) في اختبار مفهوم علم الأحياء. ومن المتغيرات المستقلة الأخرى: الجنس (النوع) والمعدل التراكمي، والقسم المسجل والمقيد فيه الطلاب. جمعت الدرجات في اختبار مفهوم علم الأحياء عن الأقسام البنائية الثلاثة (العدد=٤٤) والأقسام التقليدية الثلاثة (العدد=٤٢). واستخدمت الدراسة أسلوب التحليل ANCOVA (تحليل التغير المشترك).

ومن النتائج الرئيسة لتلك الدراسة:

لا توجد علاقة دالة بين أسلوب التعليم التقليدي والدرجات أو التحسن والزيادة في الاختبار البعدي الفوري.

يوجد تأثير دال لأسلوب التعليم التقليدي، والمعدل التراكمي في الدرجات، والتحسين في الاختبار البعدي اللاحق.

يوجد ارتباط دال بين المعدل التراكمي والنوع (الجنس) وبين الدرجات في الاختبار القبلي والبعدي والبعدي اللاحق.

ليس للنوع أو للمعدل التراكمي أي تأثير دال في التغيير من الاختبار القبلي إلى الاختبار البعدي إلى الاختبار البعدي اللاحق.

كان للقسم المقيد والمسجل فيه الطلاب تأثير دال في الاختبارات الثلاثة من حيث الدرجات والتحسين والزيادة.

كان للجنس (النوع) تأثير في التحسين والزيادة في درجات الاختبار البعدي والاختبار البعدي اللاحق.

٧ دراسة (Odom & Kelly 2001):

كشفت هذه الدراسة مدى فاعلية استراتيجية مقترحة تجمع بين دورة التعلم، وخرائط المفاهيم في اكتساب مفاهيم الانتشار، والأسموزية لطلاب قسم الأحياء في المدارس الثانوية. وتمثلت عينة الدراسة في (٤) فصول لطلاب قسم الأحياء من مدرسة ثانوية، بحيث يدرس الفصل الأول باستراتيجية دورة التعلم، ويدرس الثاني بخرائط المفاهيم، والفصل الثالث بطريقة الدروس

التوضيحية، والفصل الرابع بالاستراتيجية المقترحة التي تجمع بين دورة التعلم ، وخرائط المفاهيم، وطبق الباحثان اختباراً تحصيلياً لمفاهيم الانتشار والأسموزية، وآخر مرجأ بعد (٧) أسابيع من انتهاء التجربة. وأسفرت الدراسة عن تفوق الاستراتيجية المقترحة التي تجمع بين دورة التعلم، وخرائط المفاهيم عن باقي طرق التدريس، كما أسفرت عن عدم وجود فروق دالة إحصائية بين استراتيجية دورة التعلم، وباقي طرق التدريس.

٨ دراسة (Billings 2001):

تقصت هذه الدراسة فاعلية دورة التعلم في تعلم الفيزياء لدى طلاب المدارس الثانوية، وتكونت عينة الدراسة من (٢٨) طالباً من طلاب الصف الأول الثانوي. واستخدم الباحث الاختبارات القصيرة، والاختبار التحصيلي للدراسة المسحية، ومقياساً لقياس مستوى اهتمام الطلاب بالمادة العلمية، وتمتعهم بدراساتها. وأظهرت النتائج ارتفاع مستوى التحصيل لدى الطلاب بنسبة (٨٥ %)، وأن (٥٦ %) من الطلاب زاد اهتمامهم بالمادة العلمية، وأن (٧٥ %) من الطلاب تمتعوا باستخدام دورة التعلم، كما أشارت الدراسة المسحية إلى أن (٦٦ %) من الطلاب يفضلون استخدام دورة التعلم في التعليم، وخلصت الدراسة إلى أن دورة التعلم تعتبر فاعلة في عملية التعلم، وأنها تسهل عملية التعلم بطريقة ممتعة.

٩ دراسة (Dethlefs, Theresa Marie 2002):

بحثت الدراسة الحالية العلاقة بين بيئة التعلم البنائي، وممارسات التعليم على أساس المقاييس وبين تحصيل الطلاب (الفعالية الذاتية، والقيمة الداخلية، واستراتيجيات التعلم) في الجبر وعلم الأحياء واتجاهاتهم. أضف إلى ذلك أن الدراسة بحثت هذه العلاقات كدالة على نوع الطالب وتحصيله السابق. تكونت عينة الدراسة من ٨٠٤ طلاب في المدارس الثانوية مقيدين في مقرر علم الأحياء ١، والجبر ١، أو اختيار مقرر الجبر المتطور ضمن الدراسة الحالية. ورغم الاختلاف بين أبعاد بيئة التعلم البنائي التي تسهم في التنبؤ بتحصيل الطالب واتجاهاته حسب مجال المحتوى والمحك والمعيار، إلا أن النتائج من الدراسة الحالية تدعم بقوة العلاقة الإيجابية بين بيئة التعلم البنائي واتجاهات الطلاب، وتقدم دعماً بسيطاً وقليلًا للعلاقة المباشرة بين بيئة التعلم البنائي وتحصيل الطلاب. ولا يوجد ارتباط بين تقارير المعلمين عن بيئة التعلم البنائي وتحصيل الطلاب أو اتجاهاتهم. ويوجد ارتباط بين تقارير المراقبين عن بيئة التعلم البنائي وبين القيمة الداخلية للطلاب، واستراتيجيات التعلم التي يستخدمها الطلاب. ويوجد ارتباط بين تقارير الطلاب عن بيئة التعلم البنائي، وبين مقاييس الاتجاهات الثلاثة. أظهرت نتائج الفحوص المتعددة أن بيئة التعلم البنائي وممارسات التعليم على أساس المقاييس ليست مؤشرات على

التحصيل في أي مجال من مجالات المحتوى. وكانت بيئة التعلم البنائي وممارسات التعليم على أساس المقاييس مؤشرات إيجابية دالة على القيمة الداخلية للطلاب، وإستراتيجيات التعلم التي يستخدمونها في مجالات المحتوى الثلاثة، بعد ضبط العوامل الديموجرافية للصف والطلاب. وكانت بيئة التعلم البنائي وممارسات التعليم على أساس المقاييس مؤشرات إيجابية دالة على الفعالية الذاتية في مقرر الجبر ١. أضف إلى ذلك أن ممارسات التعليم على أساس المقاييس كانت مؤشرا إيجابيا دالا على الفعالية الذاتية في مقرر علم الأحياء ١. ولا توجد علاقة ثابتة بين أبعاد محددة لبيئة التعلم البنائي وتحصيل الطلاب. ومع هذا، أظهرت عدة أبعاد لبيئة التعلم البنائي كمؤشرات دالة على اتجاهات الطلاب، ومنها الملاءمة الشخصية، والرقابة المشتركة، والتفاوض مع الطلاب. ويبدو أن لأبعاد "الصوت الناقد" و "الشك" أهمية أقل في التنبؤ باتجاهات الطلاب.

١٠ - (Lindgren & Bleicher, 2005):

كشفت هذه الدراسة الصعوبات والعوامل التي تواجه فهم استراتيجيات دورة التعلم، وتكونت عينة الدراسة من (٣٩) معلماً من المعلمين العاملين في تدريس المرحلة الابتدائية. وكشفت الدراسة أن هناك أربعة أصناف من الصعوبات والعوامل هي: تحمس الطلاب إلى استراتيجيات دورة التعلم وخوفهم منها، ووضوح خلفيتهم العلمية ونظرتهم إلى العلم، ومدى إنجازهم العالي للعلم، ونجاحهم العلمي في الفصل الدراسي، وشعورهم بالارتباك لاختلاف دورة التعلم عن تعلمهم السابق في التجارب العلمية؛ لاختلاف دورة التعلم عن أشكال فهمهم التعليمي السابق.

١١ - دراسة (Lee Yuen Lew, 2010):

تبحث الدراسة الحالية استخدام ممارسة التعليم البنائي لأربعة معلمين جدد في المدرسة الثانوية شاركوا في برنامج تمهيدي، وتحضيري يركز على الأسلوب البنائي في التعليم. قارنت الدراسة بين بيانات المعلمين الأربعة الجدد، وبيانات معلمين آخرين لديهم خبرة في تدريس العلوم في المدرسة الثانوية من أربعة مصادر مختلفة: (معلمين جدد مشاركين في مشروع حكومي قومي يتضمن ١٠ برامج تمهيدية وتحضيرية مختلفة منتشرة في أنحاء الولايات المتحدة الأمريكية، (٢) معلمين قدماء لديهم خبرة وفعالية وكفاءة كبيرة في التعليم البنائي. جمع الباحث مصادر البيانات الثلاثة كلها باستخدام أداة واحدة. وكما هو متوقع، أظهرت نتائج الدراسة: أن أداء المعلمين القدماء وذوي الخبرة في تدريس العلوم أفضل من أداء المعلمين الجدد بصفة عامة في استخدامهم للتصنيفات الستة الفرعية لممارسات التعليم والتدريس البنائي. ومع

هذا، أظهرت الدراسة أيضا أن أداء معلمي العلوم الجدد أفضل من نظرائهم من مختلف البرامج في التصنيفات الثلاثة الفرعية لممارسات التعليم البنائي. وفيما يتعلق بهذه التصنيفات الفرعية الثلاثة، حقق المعلمون الجدد مستوى التمرکز حول الطالب/البنائية المبكرة، مثل المعلمين القدماء ذوي الخبرة في تدريس العلوم. وبالنسبة للتصنيفات الفرعية الثلاثة الأخرى، لا يوجد فرق بين مستويات الإنجاز والتحصيل للمعلمين الجدد ومستويات نظائريهم من المعلمين. والبيانات النوعية "الكيفية" من أشرطة الفيديو والمقابلات المفتوحة تدعم وتؤكد صحة النتيجة التي تقول أن المعلمين الجدد هم بنائيون مبكرين، في ممارساتهم ومعتقداتهم. وهذه النتائج تدعم فكرة ضرورة تعليم المعلمين في المستقبل النظرية البنائية وكيفية استخدامها كأساس للتعليم.

التعليق على الدراسات السابقة:

- بعد الاطلاع على الدراسات السابقة العربية منها والأجنبية سوف يلقي الباحث الضوء على أهم الجوانب التي تفيد البحث، ويتضح ذلك في الآتي:
- قلة الدراسات العربية التي تناولت أثر استخدام أسلوب فرق التحصيل الطلابي في التعليم مما شجع الباحث على استخدام هذا الأسلوب في التعلم.
 - وجود تباين في نتائج الدراسات والبحوث التي تناولت أثر التعلم البنائي في التحصيل لدى الطلاب مما شجع الباحث على اختيار الدراسة موضوع البحث.
 - اختلفت أنماط الدراسات، ونوع التصميم فمنها ما هو تجريبي مثل: دراسة سعودي (١٩٩٨؛ البناء، ٢٠٠١؛ عبد الرزاق، ٢٠٠١؛ اللزام، ٢٠٠٢؛ أبو زيد، ٢٠٠٣؛ المطرفي، ٢٠٠٧؛ شرف الدين، ٢٠٠٨)، ومنها ما هو وصفي مثل دراسة عبد السلام (١٩٩٥).
 - تعددت الدراسات، وتنوعت اتجاهاتها في مجال طرق تدريس العلوم، مما يعطي سمات بارزة لهذا الموضوع نظراً للأهداف التي يحققها.
 - تناولت الدراسات السابقة متغيرات تابعة مختلفة؛ فقد تم تناول الاتجاهات - التحصيل - التغير المفاهيمي.
 - الدراسات التجريبية أثبتت فعالية الاستراتيجيات التدريسية المستخدمة لدى عينة الدراسة مقارنة بالطريقة التقليدية.
 - هدفت بعض الدراسات إلى دراسة أثر نموذج التعلم البنائي على التحصيل العلمي، وبقاء أثر التعلم، واكتساب المفاهيم العلمية مثل: دراسة الباوي وخاجي (٢٠٠٦؛ سعودي، ١٩٩٨؛ البناء، ٢٠٠١؛ عبد الرزاق، ٢٠٠١؛ اللزام، ٢٠٠٢؛ أبو زيد، ٢٠٠٣؛ المطرفي، ٢٠٠٧؛ شرف الدين، ٢٠٠٨).

- غالب الدراسات اختارت عيناتها من الطلبة في مختلف المراحل التعليمية ، واختارت بعض الدراسات عينتها من طلاب المرحلة الإعدادية، كما في دراسة كل من: شلايل (2003)، ودراسات أخرى اختارت عينة الدراسة من طلبة الثانوية مثل دراسة (Billings 2001، Odom& Kelly) و دراسات أخرى اختارت عينة الدراسة من المعلمين مثل دراسة السليم (٢٠٠٤) و Lindgren (2005, &Bleicher).
- هناك دراسات تناولت التعليم الجامعي مثل دراسة (الوهر، ٢٠٠٢).
- معظم الدراسات استخدمت اختباراً لقياس التحصيل الدراسي كدراسة (شلايل، 2003) .
- بحثت دراسة الوهر (٢٠٠٢) في متغيرات أخرى غير التحصيل، والاتجاه في العلوم مثل متغير الجنس، والمؤهل الأكاديمي، التي أسفرت نتائجها عن درجة فهم النظرية البنائية، يمكن أن يعزى لجنس المعلم أو لتفاعل العوامل المتعلقة بها.
- تم استخدام أساليب إحصائية مختلفة في الدراسات السابقة؛ ففي الدراسات الأجنبية مثلاً اختبار (ت) كدراسة ساكسينا (Saxena,1992). وفي الدراسات العربية اختبار (ت) كدراسة اللزام (٢٠٠٢)، إضافة لدراسات استخدمت اختبار تحليل التباين الثنائي كدراسة عبدالرزاق (٢٠٠١).
- استخدمت معظم الدراسات الاختبارات كأدوات للدراسة، ويتفق الباحث مع هذه الدراسات في استخدام اختبار من نوع الاختيار من متعدد.

تمت الاستفادة من الدراسات السابقة في النواحي الآتية:

- اختيار التصميم شبه التجريبي للبحث الحالي.
 - اختيار أدوات البحث في ضبط المتغيرات في أثناء التجريب، والمعالجة الإحصائية المناسبة.
 - بناء نموذج التعلم البنائي المقترح؛ ليلئم البيئة البحرينية من خلال إعادة تنظيم الوحدة الدراسية المستخدمة في الدراسة.
 - إعداد الإطار النظري للدراسة.
 - كيفية بناء الاختبار التحصيلي.
 - تصميم دليل الطالب والمعلم وفق النموذج البنائي.
 - مناقشة النتائج للدراسة الحالية، وبيان مدى اتفاقها، وتعارضها مع نتائج الدراسات السابقة.
- ويستخلص من الدراسات السابقة فاعلية نموذج التعلم البنائي في إكساب الطلاب المفاهيم السليمة، وحصول التعلم ذي المعنى، وبالتالي فإن لها أثراً إيجابياً في تعلم الأحياء، والتحصيل فيها، ومن جهة أخرى فإن هذه الدراسة تعتبر امتداداً للعديد من الدراسات السابقة، ولعل ما

يُميّزها عن غيرها أنها أجريت في بيئة مختلفة، وصفوف مختلفة، ووحدة دراسية مختلفة أيضاً، كما أنها تقدم رؤية خاصة لكيفية تطبيق النموذج البنائي في تدريس مادة الأحياء لطلاب المرحلة الثانوية، ومحاولة الوقوف على الأثر الحقيقي لهذا النموذج في التحصيل الدراسي للطلاب.

الفصل الثالث

إجراءات البحث

- مقدمة.
- منهج البحث.
- مجتمع البحث.
- عينة البحث.
- متغيرات البحث وضبطها.
- دليل المعلم والطالب.
- أدوات البحث.
- خطوات البحث.
- المعالجة الإحصائية.

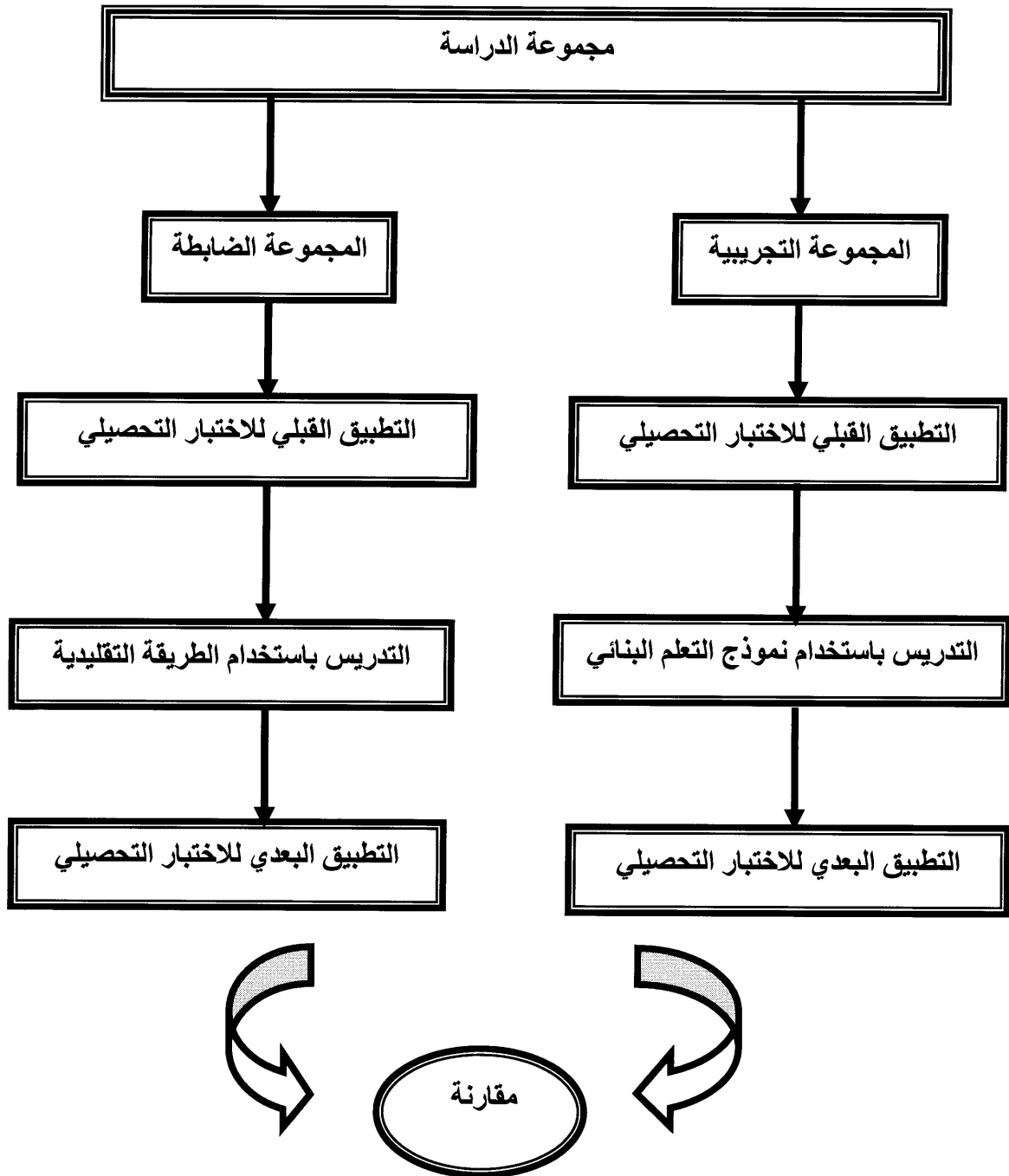
مقدمة:

يتناول هذا الفصل عرضاً للطريقة، والإجراءات التي اتبعتها الباحثة في الدراسة متضمناً منهجية الدراسة وتحديد مجتمعها واختيار عينتها، كما يشتمل على وصف لأدوات الدراسة وطريقة إعدادها، والخطوات الإجرائية لتطبيق الدراسة، ثم الأساليب الإحصائية المستخدمة للوصول إلى نتائج الدراسة. وفيما يأتي عرض لهذه الإجراءات:

منهج البحث:

المنهج الملائم للكشف عن أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس بعض موضوعات مقرر الأحياء في التحصيل المعرفي لطلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين، هو المنهج التجريبي وفق التصميم شبه التجريبي من نوع قبلي بعدي للمجموعة الضابطة غير المكافئة، والشكل الآتي يوضح التصميم شبه التجريبي للدراسة:

الشكل رقم (٤)



التصميم شبه التجريبي المتبع في البحث

وقد قام الباحث وفق هذا التصميم باختيار مجموعتين: إحداهما تمثل المجموعة التجريبية، والأخرى تمثل المجموعة الضابطة، ثم طبق الباحث الاختبار التحصيلي القبلي على أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة، ثم طبق العامل التجريبي (المتغير المستقل) على المجموعة التجريبية، في حين طبق على المجموعة الضابطة عاملاً آخر، ثم طبق الاختبار التحصيلي البعدي على المجموعتين، وبمقارنة نتائج التحليل الإحصائي للمجموعتين أمكن معرفة الأثر الذي أحدثه المتغير المستقل (النموذج البنائي) في المتغير التابع (التحصيل المعرفي البعدي).

مجتمع البحث

يمثل المجتمع الأصلي لهذا البحث طلاب الصف الأول الثانوي التابع لوزارة التربية والتعليم جميعهم بمملكة البحرين عام ٢٠١١ - ٢٠١٢ م ، الفصل الدراسي الثاني، وعددهم تقريباً 8511 طالباً وطالبة.

عينة البحث

العينة كانت قصدية كونها محل عمل الباحث في مدرسة الرفاع الشرقي للبنين، ثم تم اختيار عينة عنقودية قصدية من طلاب الصف الأول الثانوي، وتكونت من (٦٨) طالباً، شملت فصلين بالمدرسة من واقع ١٧ فصلاً، تم تقسيمها إلى مجموعتين، إحداهما ضابطة وعددها (٣٥) طالباً، والأخرى تجريبية وعددها (٣٣) طالباً ، والجدول رقم (٢) يوضح توصيفاً لعينة الدراسة.

الجدول رقم (٢)

المجموعة	الفصل	عدد الطلاب	المجموع
التجريبية	١ أ و ١٣	٣٥	٣٥
الضابطة	١ أ و ١٤	٣٣	٣٣
المجموع			٦٨

وصف عينة الدراسة من حيث رمز الفصل وعدد الطلاب

الجدول رقم (٣)

عدد طلاب عينة الدراسة	عدد الطلاب المستبعدين		عدد الطلاب المستجدين	الفصل	المجموعة
	لتغيبهم عن التطبيق البعدي	لتغيبهم عن التطبيق القبلي			
٣٣	٢	٠	٣٥	١ أوحده ١٣	الضابطة
٣١	٢	٠	٣٣	١ أوحده ١٤	التجريبية
٦٤	المجموع الكلي				

وصف طلاب عينة الدراسة الذين خضعت بياناتهم للمعالجة الإحصائية

متغيرات البحث:

- ١ - المتغير المستقل، ويشمل:
استخدام نموذج التعلم البنائي.
- ٢ - المتغير التابع، ويشمل:
تحصيل الطلاب الذي يقيسه الاختبار التحصيلي.
- ٣ - المتغير المعدل: مستوى التحصيل (عالٍ ، متوسط ، منخفض).

أدوات البحث

تضمنت الدراسة الأدوات الآتية:
أ- مادة تعليمية: وحدتا تنظيم تنوع الحياة، والبكتيريا، والفيروسات في كتاب الأحياء ١ للصف الأول الثانوي، أُعيدت صياغتها وفق نموذج التعلم البنائي، وتتضمن:

إعداد دليل (المعلم / الطالب)

• دليل المعلم:

تم إعداد دليل المعلم ليرشد من يقوم بتدريس وحدتا (تنظيم تنوع الحياة، والبكتيريا، والفيروسات) حسب نموذج التعلم البنائي، وقد قام الباحث بإعداد هذا الدليل من خلال دراسة الأدبيات، والدراسات المرتبطة بنموذج التعلم البنائي، ومنها دراسة: سعودي (١٩٩٨؛ الزام، ١٤٢٢؛ العجمي، ٢٠٠٣؛ الخوالدة، ٢٠٠٣؛ أبوزيد، ٢٠٠٣)، وقد احتوى الدليل على ما يأتي:
(ملحق ٣)

- ١- المقدمة: تبرز أهمية نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم، والدور النشط والفعال للطالب في العملية التعليمية.
- ٢- أهمية دليل المعلم.
- ٣- الفلسفة القائم عليها الدليل.
- ٤- نبذة عن النظرية البنائية، وافترضاها.
- ٥- مراحل نموذج التعلم البنائي.
- ٦- توجيهات عامة للمعلم للتدريس باستخدام نموذج التعلم البنائي.
- ٧- تحليل محتوى المادة العلمية لوحدة (تنظيم تنوع الحياة، والبكتيريا، والفيروسات).
- ٨- خطوات تطبيق نموذج التعلم البنائي: وتضمن ذلك:
 - الخطوات العامة في مرحلة الدعوة.
 - الخطوات العامة في مرحلة الاستكشاف.
 - الخطوات العامة في مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول.
 - الخطوات العامة في مرحلة اتخاذ الإجراء (التطبيق).
- ٩- طريقة السير في التدريس: وتضمن ذلك التخطيط للتدريس - التنفيذ للتدريس - التقويم للتدريس، إضافة إلى الإشارة لبعض المناشط التعليمية المهمة والمواد والأدوات اللازمة لهذا النموذج.
- ١٠- الخطة الزمنية لتدريس الوحدة.
- ١١- الأهداف العامة لتدريس الوحدة.
- ١٢- قائمة بأهم الكتب والمراجع التي يمكن الاستعانة بها في تدريس نموذج التعلم البنائي.
- ١٣- صياغة كل درس على النحو الآتي:
 - أ- الموضوع: صدر كل درس بموضوع الدرس، وهو على هيئة سؤال (مشكلة)، يحاول المعلم أن يلقه على طلابه، ومحاولة توصل الطلاب إلى حل له.
 - ب- أهداف الدرس: تمت صياغة أهداف الدرس بحيث يجعل البحث، والاكتشاف مفتوحاً، ولا يغلق بمجرد الوصول إلى الهدف.
 - ج- مرحلة الدعوة: تضمنت هذه المرحلة طرح المعلم بعض الأسئلة التي تعمل على إثارة الطلاب، وتحفيزهم للشعور بالمشكلة بهدف حلها.
 - د- مرحلة الاستكشاف: تتضمن هذه المرحلة:
 - المواد والأدوات اللازمة للنشاط: حيث أعدها الباحث قبل إجراء التطبيق الأساس للتجربة.
 - خطوات الدرس: حيث يعود المعلم إلى الخطوات العامة لكل نشاط في مرحلة الاستكشاف.

- الإجابة الصحيحة على أسئلة نشاط (١): حيث تضمن الدليل الإجابة الصحيحة للأسئلة المطروحة على الطلاب في أثناء قيامهم بالنشاط الاستكشافي (١) في مرحلة الاستكشاف.
- هـ- مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول، وتشمل:
 - خطوات الدرس: حيث يعود المعلم إلى الخطوات العامة لمرحلة اقتراح التفسيرات والحلول.
 - مناقشة المعلم الطلاب للإجابات بهدف الوصول إلى الإجابة الصحيحة، وتسجيل الإجابة الصحيحة على السبورة.
 - الإجابة عن السؤال الرئيس، ووضع لذلك إطاراً خاصاً به.
 - مرحلة اتخاذ الإجراء (التطبيق)، وتشمل:
 - المواد والأدوات اللازمة للنشاط: حيث أعدها الباحث قبل التطبيق الأساس للتجربة.
 - خطوات الدرس: وفيه يعود المعلم إلى الخطوات العامة لمرحلة اتخاذ الإجراء (التطبيق).
- الإجابة الصحيحة على النشاط (٢): حيث تضمن الدليل الإجابة الصحيحة للأسئلة المطروحة على الطلاب في أثناء قيامهم بالنشاط التطبيقي (٢) في مرحلة التطبيق.
- إجابة السؤال التطبيقي: ووضع لذلك إطاراً خاصاً به.

• دليل الطالب:

- تم إعداد دليل الطالب بما يتناسب مع نموذج التعلم البنائي اعتماداً على عدة مراحل، هي:
 - ١- تحديد أغراض التعلم العامة:

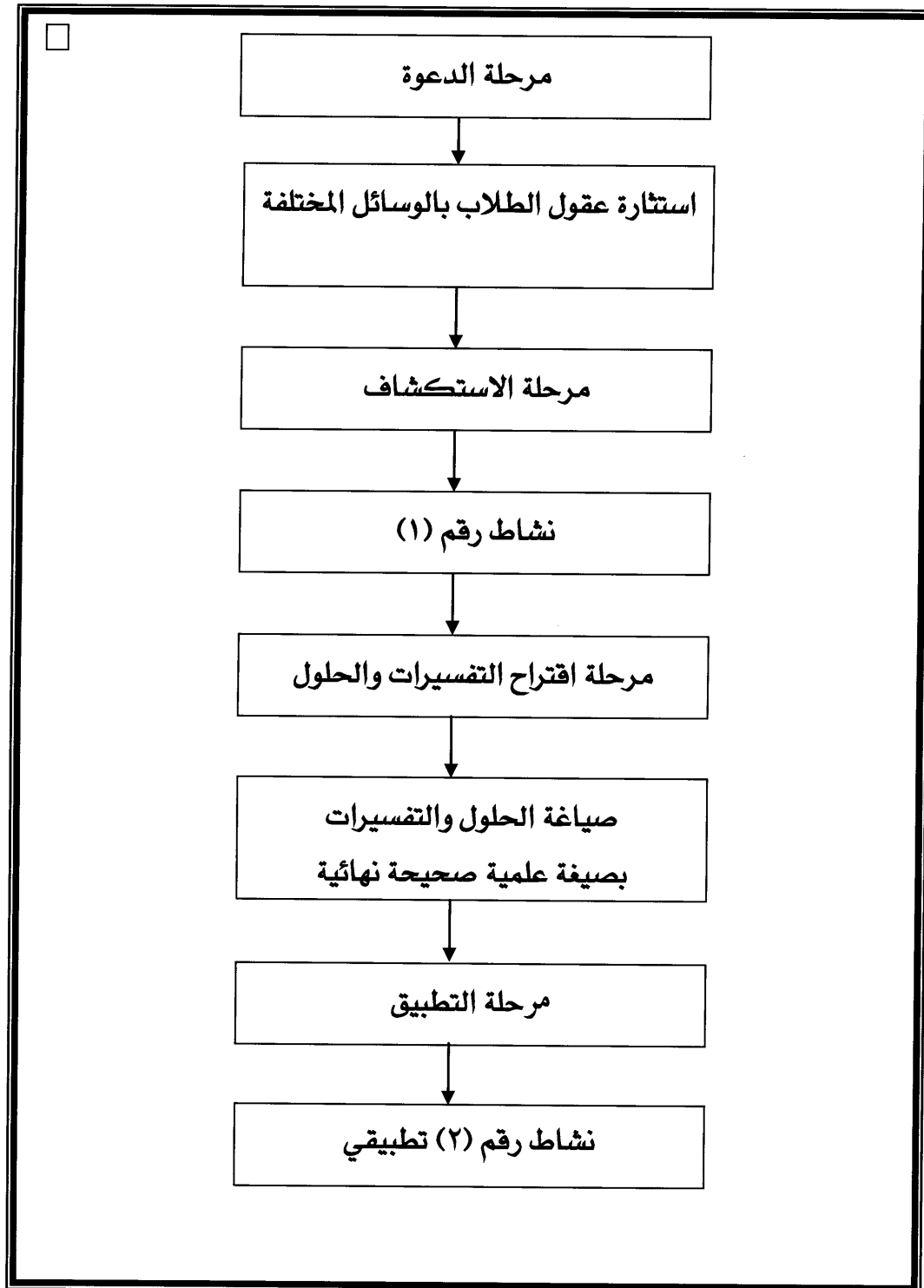
استعان الباحث بالعديد من المراجع في مجال دراسة الأغراض السلوكية وكيفية اشتقاقها، وصياغتها، ومنها دراسة: الخطيب (١٩٨٨؛ سالم، ١٩٩٨؛ عريفي وسليمان، ٢٠٠٥) كما استعان الباحث أيضاً بتصنيف بلوم للأهداف المعرفية لتحديد الأغراض السلوكية الإجرائية بلوم وآخرون (١٩٨٥؛ دوران، ١٩٨٥؛ عطا الله، ٢٠٠٢؛ علي، ٢٠٠٢؛ البغدادي، ٢٠٠٣).

حيث تضمن الجانب المعرفي ستة مستويات هي: التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم، واقتصرت هذه الدراسة فقط على المستويات الأربعة الأولى:

 - التذكر: القدرة على تذكر المفهوم العلمي، سواء عن طريق استدعائه من الذاكرة أم التعرف عليه.
 - الفهم: القدرة على إدراك معنى المفهوم العلمي الذي يتعلمه الطالب، ويتمثل ذلك في تفسير ما تعلمه أو صياغة للمعارف والمعلومات في أشكال جديدة، مثل الصياغة من الصورة المنطقية إلى الرمزية والعكس.
 - التطبيق: القدرة على استدعاء المعلومات، أو التعرف عليها، ثم استيعابها، واستخدامها في مواقف جديدة غير مألوقة لدى الطالب.

- **التحليل:** ويتضمن هذا المستوى قدرة الطالب على تحليل المادة وتجزئتها إلى مكوناتها الجزئية، بما يساعد على فهم تنظيمها البنائي ومعرفة العلاقات واكتشافها بين تلك الأجزاء.
- ٢- **تحديد المحتوى وصياغته:** قام الباحث بإعادة صياغة المحتوى العلمي لوحدي (تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات) بما يتناسب ويتلاءم مع نموذج التعلم البنائي. وهكذا تمت صياغة المناشط العلمية في دليل الطالب وفقاً لنموذج التعلم البنائي تبعاً للنموذج الموضح في الشكل (٥) الذي ذكره (اللزّام، ٢٠٠٢).

الشكل رقم (٥)



مراحل صياغة المناشط لكل مفهوم علمي في دليل الطالب وفقاً لنموذج التعلم البنائي

ويتضح من شكل رقم (٥) أن دروس النشاطات تبدأ بسؤال رئيس يتعلق بالمفهوم موضع الدراسة، ليبدأ عند الطالب الدافع والشعور نحو التعلم، ثم يبدأ الطلاب بالقيام بالمناشط في شكل مجموعات، وبعد انتهاء المجموعات من تقديم حلولهم، واقتراحاتهم تناقش الإجابات لصياغة الحلول صياغة نهائية، ثم تنتقل وتسجل في دليل الطالب، ثم يبدأ الطلاب في النشاط التطبيقي لتطبيق المفهوم الذي توصلوا إليه في مواقف جديدة تقدم لهم في دليل الطالب. وقد قام الباحث بإعداد دليل الطالب للنشاط الذي يسمح للطلاب بتدوين ما تمت ملاحظته في أثناء عملية التعلم، وما توصلوا إليه من نتائج واستنتاجات، كما أنه يعتبر مؤشراً للمعلم إلى تحديد المستوى الذي توصل إليه طلابه، وبذلك يتكامل دليل الطالب مع كتاب الطالب لتحقيق الأهداف المطلوبة.

راعى الباحث في إعداد دليل الطالب وفقاً لنموذج التعلم البنائي أن يكون:

١. محتوياً على الموضوعات الرئيسة والفرعية.
٢. مصوغاً وفقاً لنموذج التعلم البنائي القائم على تقسيم الطلاب إلى مجموعات صغيرة شبه متجانسة وإعطائهم بعض المهام، والمناشط لتنفيذها.
٣. مشتملاً على بعض الأسئلة التي تحث الطلاب على التفكير، وإثارة اهتمامهم، ولا يجاب عن طريق ما يحفظه الطالب من مادة، بل بتطبيق ما تعلمه.
٤. مشتملاً على العديد من المناشط، والتجارب مما يساعد على استخدام مهارات عمليات التعلم، يلي ذلك مجموعة من الأسئلة التقييمية التي تقيس مدى تحقيق أهداف كل موضوع من موضوعات الوحدة.

يتضمن دليل الطالب الملامح العامة التالية:

- يبدأ دليل الطالب بتقديم فكرة عن نموذج التعلم البنائي، ويعطي التعليمات المهمة التي يجب على الطلاب مراعاتها، بحيث يبدأ الطالب، وهو مدرك للموقف التعليمي، ومتفهم لمتطلباته المتمثلة في تأكيد دوره في العملية التعليمية، وعلى الجدية في العمل.
- احتوت أوراق العمل في دليل الطالب على فراغات؛ ليتمكن الطالب من تسجيل ملاحظاته واستنتاجاته فيها.
- تم تحديد كل نشاط أو مرحلة بزمان معين لضبط توقيت التعليم.

ضبط دليل المعلم والطالب:

بعد الانتهاء من إعداد دليلي المعلم والطالب وتصميمهما وفقاً لمعايير نموذج التعلم البنائي تم عرضهما على مجموعة من الأساتذة المتخصصين في التربية العلمية، وطرق تدريس العلوم (ملحق رقم ١).

هذا وقد طلب من الأساتذة المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم، ومعلمي ومشرفي العلوم والمتخصصين الأكاديميين في العلوم إبداء رأيهم في الآتي:

١ - دليل الطالب من حيث:

الصحة العلمية للوحدة، ومناسبة صياغة الوحدة لمستوى الطلاب علمياً وتربوياً، ومدى تماشي الوحدة مع نموذج التعلم البنائي، ومدى اشتمال الدليل على موضوعات الوحدة، (ملحق رقم ٣).

٢ - دليل المعلم من حيث:

الصحة العلمية للوحدة، ومناسبة صياغة الوحدة للمعلم، ومدى تماشي صياغة الوحدة مع نموذج التعلم البنائي، ومدى اشتمال الدليل على موضوعات الوحدة. وبعد إجراء تحكيم دليل الطالب ودليل المعلم من قبل الأساتذة المحكمين تم تعديل بعض المناشط؛ لتكون أكثر تحديداً ووضوحاً، وكذلك تمت الموافقة على الخطوات العامة لكل مرحلة بأنها مناسبة وجيدة، (ملحق رقم ٤).

٢ - أداة البحث :

وتشمل اختباراً تحصيلياً في وحدتي (تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات). تم إعداد اختبار تحصيلي باتباع الخطوات الآتية:

١ - تحديد هدف الاختبار:

يهدف اختبار التحصيل إلى قياس تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في وحدتي (تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات) عند مستويات (التذكر، والفهم، والتطبيق، والتحليل).

٢ - صياغة الأهداف المراد قياسها وتحديد مستوياتها:

قام الباحث بتحديد الأهداف السلوكية للموضوعات المراد تدريسها، وقد تركزت مستويات تلك الأهداف في المستويات الأربعة الأولى (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل) حسب تصنيف بلوم للأهداف السلوكية، ووزعت أسئلة الاختبار بحيث غطت المستويات المشار إليها، وقد بلغ إجمالي الأهداف (٥٠) هدفاً (ملحق ٢) منها:

(٢١) في مستوى التذكر.

(٩) في مستوى الفهم.

(١٢) في مستوى التطبيق.

(٨) في مستوى التحليل.

الجدول رقم (٤)

المستوى	أرقام الأسئلة في الاختبار التحصيلي	المجموع	النسبة المئوية
التذكر	١، ٥، ٨، ١٠، ١٥، ٢٠، ٢١، ٢٢، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٣٢، ٣٣، ٣٤، ٣٥، ٣٦، ٣٨، ٤٠، ٤١، ٤٥، ٤٩	٢١	٤٢%
الفهم	١٣، ١٤، ١٩، ٢٣، ٢٥، ٣٠، ٣١، ٤٣، ٥٠	٩	١٨%
التطبيق	٢، ٣، ٤، ٧، ٩، ١١، ١٢، ١٧، ٢٩، ٤٢، ٤٦، ٤٧	١٢	٢٤%
التحليل	٦، ١٦، ١٨، ٢٤، ٣٧، ٣٩، ٤٤، ٤٨	٨	١٦%
المجموع		٥٠	١٠٠%

توزيع أسئلة الاختبار على مستويات الأهداف

وقد قام الباحث بعرضها على مجموعة من المحكمين لمعرفة مدى مناسبة صياغتها، ومدى تمثيلها لمحتوى المادة الدراسية حيث أبدى المحكمون عدداً من الملاحظات، والتوجيهات التي تم على ضوءها إعادة صياغة بعض الأهداف وتعديلها أو تعديل المستوى الذي تقيسه.

٣- تحليل محتوى وحدتي (تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات).

٤- إعداد جدول مواصفات الاختبار:

من أجل إعداد جدول مواصفات بأقصى درجة من التمثيل الحقيقي للمحتوى للوصول إلى أعلى مستوى لصدق المحتوى تم اعتماد المعايير الآتية في إعداد الجدول:

- ١- وزن الأهداف.
- ٢- زمن التدريس، أو العبء التدريسي، أو الوقت المخصص للتدريس.
- ٣- عدد الصفحات.
- يشتمل الفصل الثاني من كتاب الأحياء ١ (حيا ١٠٢) على قسمين:
 ١. تنظيم التنوع الحيوي / تاريخ التصنيف.
 ٢. تنظيم التنوع الحيوي / التصنيف الحديث.
- يشتمل الفصل الثالث من كتاب الأحياء ١ (حيا ١٠٢) على قسمين:
 ١. البكتيريا.
 ٢. الفيروسات.

الجدول رقم (٥)

الموضوع	الأهداف	نسبة وزنها
تاريخ التصنيف	٣	%٢٥
التصنيف الحديث	٣	%٢٥
البكتيريا	٣	%٢٥
الفيروسات	٣	%٢٥
المجموع	١٢	%١٠٠

جدول مواصفات اختبار وحدة تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات من حيث وزن الأهداف.

الجدول رقم (٦)

الموضوع	الزمن المخصص	نسبة وزنها
تاريخ التصنيف	٤ حصص	%٢٠
التصنيف الحديث	٦ حصص	%٣٠
البكتيريا	٦ حصص	%٣٠
الفيروسات	٤ حصص	%٢٠
المجموع	٢٠ حصة	%١٠٠

جدول مواصفات اختبار وحدة تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات من حيث وزن زمن التدريس، أو العبء التدريسي، أو الوقت المخصص للتدريس.

الجدول رقم (٧)

الموضوع	عدد الصفحات	نسبة وزنها
تاريخ التصنيف	٦ صفحات	%٢١
التصنيف الحديث	٦ صفحات	%٢١
البكتيريا	١٠ صفحات	%٣٧
الفيروسات	٦ صفحات	%٢١
المجموع	٢٨ صفحة	%١٠٠

جدول مواصفات اختبار وحدة تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات من حيث عدد الصفحات

الجدول رقم (٨)

الموضوع	متوسط الدرجات لكل من وزن الأهداف، وزمن التدريس، وعدد الصفحات
تاريخ التصنيف	٢٢%
التصنيف الحديث	٢٥%
البكتيريا	٣١%
الفيروسات	٢٢%
المجموع	١٠٠%

توزيع مفردات الاختبار من خلال جدول المواصفات لمتوسط المعايير الثلاثة.

الجدول رقم (٩)

الموضوع	القدرات العقلية الدنيا ١٠٠%				المجموع
مستويات المعرفة	المعرفة	الفهم	التطبيق	التحليل	١٠٠%
تاريخ التصنيف	٦	١	١	٢	٢٠%
التصنيف الحديث	٥	١	٢	٢	٢٠%
البكتيريا	٦	٥	٧	٢	٤٠%
الفيروسات	٤	٢	٢	٢	٢٠%
المجموع	٢١	٩	١٢	٨	١٠٠%

توزيع مفردات الاختبار على مستويات المعرفة حسب تصنيف بلوم.

٥ - صياغة مفردات الاختبار:

وقد قام الباحث بإعداد الاختبار التحصيلي، وذلك باختيار عباراته من كتاب الأحياء ١ (حيا ١٠٢) الأول الثانوي، وتم إعداد اختبار تحصيلي يتكون من (٥٠) بنداً اختبارياً من نوع الاختيار

من متعدد ذي أربعة بدائل ، أحدها يمثل الإجابة الصحيحة، حيث يتكون السؤال من جزئين رئيسيين حددهما زيتون (٢٠٠٣)، هما:

أ- مقدمة السؤال: وهي مفتاح السؤال، والجزء الذي تُطرح من خلاله المشكلة، ويُعرض على هيئة جملة خبرية ناقصة أو سؤال استفهامي، ويراعى في المقدمة:

- أن تشتمل على البيانات التي يحتاج إليها التلميذ؛ لكي يختار على أساسها الاستجابة الصحيحة.

- أن تكون المعلومات، والألفاظ المستخدمة في مستوى التلاميذ، ومألوفة لديهم.

ب- بديلات الإجابة: وهي قائمة من الحلول المقترحة للمشكلة الموجودة ضمن مقدمة السؤال لا يقل عددها عن (٤) بدائل، وتتضمن الجواب الصحيح بالإضافة إلى الإجابات الخاطئة:

الإجابة الصحيحة: وهي إحدى الإجابات التي يختار منها التلميذ ويراعى فيها:

- ألا تحتوي على كلمة أو كلمات مترابطة ومتشابهة مع كلمة في مقدمة السؤال توحى بأنها الإجابة الصحيحة.

- ألا تكون أكثر طولاً أو قصراً بشكل واضح عن الاستجابات الأخرى.

- ألا توضع في الترتيب نفسه بين الإجابات الأخرى بصفة مستمرة.

الإجابات المضللة: وهي تمثل باقي الإجابات التي تكون مع الإجابة الصحيحة مجموع الإجابات التي تلي مقدمة السؤال، وهي تبدو جميعها محتملة الصحة من وجهة نظر التلميذ، بمعنى ألا يكون خطأها واضحاً.

وقد اعتمد الباحث في تحديد البدائل الأربعة من البنود الاختبارية على:

- الرجوع إلى الدراسات السابقة في مجال إعداد الاختبارات.
- خبرة الباحث السابقة في التدريس.
- الاستعانة بمعلمي العلوم ذوي الخبرة.

وقد راعى الباحث عند صياغة البنود الاختبارية ما يأتي:

- أن تكون البنود سليمة من الناحية اللغوية والعلمية، وشاملة للمحتوى العلمي المختار.
- أن تكون البنود محددة وواضحة وخالية من الغموض.
- انتماء كل بند للمستوى الذي يقيسه (تذكر - فهم - تطبيق - تحليل).
- أن يتكون كل بند من مقدمة تعقبها أربعة بدائل لتقليل التخمين.
- أن تكون البنود الاختبارية مناسبة للمستوى الزمني والعقلي للطلاب.
- أن تكون البدائل واضحة متجانسة مع المقدمة، وأن يكون من هذه البدائل بديل واحد فقط صحيح، وأن تكون بقية البدائل محتملة الصحة من وجهة نظر الطلاب.

٦- التطبيق الاستطلاعي للاختبار:

وذلك بهدف معرفة ما يأتي:

- التأكد من وضوح معاني الاختبار وتعليماته، وتحديد الزمن المناسب لأداء الاختبار.
- ضبط الاختبار إحصائياً (تحديد الثبات والصدق).
- وقد دلت نتائج التطبيق الاستطلاعي على ما يلي:
- الألفاظ والتعليمات الخاصة بالاختبار واضحة.
- وجد أن الزمن المناسب لأداء الاختبار هو (٥٠) دقيقة، حيث تم حسابه باستخدام المعادلة الآتية التي ذكرها الحذيفي (٢٠٠٣):

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{زمن الطالب الأول} + \text{زمن الطالب الأخير}}{2}$$

ولقد كان الزمن الذي استغرقه الطالب الأول (٤٥) دقيقة، والزمن الذي استغرقه الطالب الأخير (٥٥) دقيقة ، وبأخذ المتوسط أصبح الزمن الكلي للاختبار (٥٠) دقيقة.

٧- صدق الاختبار:

" يعد الاختبار صادقاً إذا كان يقيس ما أعد لقياسه " (العساف، ١٤٢١)، وللتحقق من ذلك قام الباحث بعرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس في قسم المناهج، وطرق تدريس العلوم في كل من جامعة البحرين، وجامعة الخليج العربي، ومشرفي ومعلمي العلوم من ذوي الخبرة؛ وذلك لإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول النقاط الآتية:

- ملاءمة الاختبار لأهداف الدراسة الحالية.
- شمول مفردات الاختبار ومناسبتها لمستويات الأهداف محل الدراسة.
- الصحة العلمية واللغوية لل فقرات.
- وضوح تعليمات الاختبار.

٨- ثبات الاختبار

" يتصف الاختبار الجيد بالثبات، والاختبار الثابت هو الاختبار الذي يعطي نتائج متقاربة، أو النتائج نفسها إذا طبق أكثر من مرة في ظروف متماثلة " (عدس وآخرون، ٢٠٠٣).

وللتأكد من ثبات الاختبار قام الباحث بتطبيقه على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف الأول الثانوي في ثانوية الرفاع الشرقي للبنين، البالغ عددهم (١٥) طالباً، وقد استغرق زمن الاختبار حصة دراسية واحدة (٤٥ دقيقة)، وتبين للباحث وضوح أسئلة الاختبار وتعليماته. وقد قام

الباحث بتصحيح الاختبار، ورصد النتائج ثم حساب ثبات الاختبار بمعامل (الفا كوناخ)، حيث بلغ معامل ثبات الاختبار (٠,٧٦) وهو معدل مناسب لأغراض البحث.

٩- تعليمات الاختبار:

تهدف التعليمات إلى شرح فكرة الاختبار في أبسط صورة ممكنة لها، ولهذا يجب أن تكون الصياغة اللفظية لتلك المعلومات موجزة، وسهلة، وواضحة، وقد راعى الباحث عند إعداد تعليمات الاختبار الشروط الآتية:

- أ- وضوح التعليمات بحيث يفهم الطالب كيفية الإجابة على تعليمات الاختبار.
- ب- صياغة التعليمات بعبارات قصيرة واضحة سهلة ميسورة.
- ج- كتابة التعليمات في مقدمة الاختبار؛ حتى يجيب الطالب عنها، وقد تضمنت ما يأتي:
- بيان عدد الأسئلة التي يجيب عنها الطالب.
- تنبيه ليضع الطالب بياناته في المكان المخصص لذلك.
- توضيح الهدف العلمي من الاختبار.
- إرشادات عامة حول طريقة تسجيل الإجابة، ومكانها مع مثال توضيحي لذلك.
- الزمن المخصص للاختبار.
- عدم بدء الإجابة حتى يؤذن للطالب بذلك.
- توضيح أن الإجابة الصحيحة عن كل سؤال توجد ضمن أربعة بدائل (a, b, c, d) أسفل كل سؤال.
- عدم وضع أي علامة على ورقة الأسئلة.
- تنبيه الطالب ألا يترك أي سؤال دون إجابة.
- تنبيه الطالب إلى كتابة اسمه، ومدرسته، وفصله، ورقمه الأكاديمي في المكان المخصص لذلك.

١٠- طريقة تصحيح الاختبار:

تم رصد درجة واحدة لكل سؤال من أسئلة الاختبار، حيث تضمن الاختبار (٥٠) مفردة من نوع الاختيار من متعدد، وبذلك تصيح الدرجة العظمى للاختبار (٥٠) درجة، والصغرى للاختبار (صفر) درجة.

١١ - إخراج الاختبار التحصيلي بالصورة النهائية:

بعد التأكد من صدق الاختبار وثباته، تم إخراج الاختبار بصورته النهائية التي طبقت على عينة الدراسة، واشتملت هذه الصورة على ما يأتي:

١ - صفحة التعليمات:

تتضمن تعليمات الاختبار العامة، التي توضح للطلاب المطلوب منهم بصورة محددة بقدر المستطاع، وتكون قبل مفردات الاختبار.

٢ - مفتاح الإجابة (ورقة الإجابة للاختبار التحصيلي).

٣ - صفحة مفردات الاختبار:

وهي (٧) صفحات، تتضمن (٥٠) مفردة من نوع الاختبار من متعدد ذي البدائل الأربعة، ملحق رقم (٥).

خطوات البحث

قام الباحث بتطبيق التجربة وفق الخطوات الآتية:

١. الحصول على الموافقات الرسمية لتطبيق التجربة:

٢. حيث قام الباحث بالحصول على موافقة وزارة التربية والتعليم بمملكة البحرين، بناءً على خطاب عميد كلية التربية بجامعة البحرين بالسماح للباحث بتطبيق التجربة على العينة المختارة من تلاميذ الصف الأول الثانوي في ثانوية الرفاع الشرقي للبنين، انظر الملحق رقم (٨) و (٩).

٣. اختيار وحدتي الدراسة وهما: الوحدة الثانية والثالثة من كتاب الأحياء ١، وعنوانها "تنظيم تنوع الحياة، والبكتيريا، والفيروسات".

ومن أسباب اختيار الوحدة الدراسية أهمية التصنيف في جميع جوانب الحياة العلمية والعملية، ولكونه مهاره من أميز المهارات التي يؤكد عليها في تدريس العلوم الحيين (١٩٩٣)، وقد ظهر من خلال خبرة الباحث التدريسية، واستطلاع رأي بعض المعلمين صعوبة وحدة التصنيف "تنظيم تنوع الحياة" على الطلاب، وتم تدعيم ذلك بتطبيق استبانة للطلاب والمعلمين في ثانوية الرفاع الشرقي للبنين حول صعوبة موضوعات مقرر حيا ١٠٢ ؛ وقد ظهرت نسبة الصعوبة ٥٦% ، وهذا يُبرز عدم قدرة كثير من الطلاب على استيعاب بعض مفاهيم التصنيف في وحدة "تنظيم تنوع الحياة".

وتؤكد دراسة القصاب (١٩٩٢) صعوبة التصنيف أيضاً، وبناءً على ذلك نشأت فكرة هذا البحث الهادفة لمعرفة أثر نموذج التعلم البنائي في تعلم وحدة التصنيف "تنظيم تنوع الحياة".

٤. ضبط متغيرات البحث:

للتأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة قام الباحث بضبط عدد من المتغيرات التي من الممكن أن تؤثر في نتائج الدراسة، وهي على النحو الآتي:

أ - المتغير المستقل:

ويتمثل في طريقة التدريس حيث تم تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية، وتم تدريس المجموعة التجريبية بنموذج التعلم البنائي كما سيأتي توضيحه.

ب - المتغير التابع:

ويشمل تحصيل الطلاب الذي يقيسه الاختبار التحصيلي.

ج - العمر الزمني للتلاميذ:

وقد تبين للباحث من خلال الرجوع إلى سجلات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة أن أعمارهم تتراوح بين (١٦ و ١٧) ست عشرة إلى سبع عشرة سنة، وكان متوسط عمر التلاميذ في المجموعتين (١٦) ست عشرة سنة تقريباً، وبذلك يتضح تكافؤ المجموعتين في متغير العمر الزمني.

د - التحصيل السابق (الاختبار القبلي):

قام الباحث بتطبيق الاختبار القبلي للتأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل القبلي، بالنسبة للموضوعات التي ستجري عليها التجربة، وتم ذلك في وقت واحد من يوم الأحد ١٧/١٠/٢٠١٠م وبعد جمع الإجابات وتصحيحها وفق الإجابة النموذجية للاختبار قام الباحث بمعالجة البيانات.

النتائج المتعلقة بتكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة:

تم التحقق من تكافؤ المجموعتين في الاختبار التشخيصي الذي تعدّه وزارة التربية والتعليم بالبحرين، والذي تم الاعتماد عليه مؤخراً في تقييم المدارس، والاختبار القبلي، باستخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent Samples T_Test) والنتائج موضحة بالجدول رقم (١٠) والجدول رقم (١١).

الجدول (١٠)

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التجريبية	15.55	7.50	- 0.795	62	0.429
الضابطة	16.87	5.63			

نتائج اختبار (ت) لعينات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التشخيصي

يتضح من نتائج الجدول السابق أن متوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار تحديد المستوى البالغ (16.87) كان أعلى من متوسط درجات المجموعة التجريبية (15.55)، ولكن هذا الفرق غير دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.05)، وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين في المستوى الدراسي في الاختبار التشخيصي للعلوم، والجدول رقم (١٠) يوضح أن قيمة (ت) المحسوبة (- 0.795) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) وهذا يعني أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات علامات المجموعة الضابطة، والتجريبية على هذه الاختبارات، وأن المجموعتين متكافئتان.

ومن الجدول رقم (١١) يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة للمقارنات جميعها أقل من قيم (ت) الحرجة عند مستوى (٠,٠٥) وهي غير دالة إحصائياً، وهذا يعني أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين ذوي مستوى التحصيل الواحد في المجموعتين، وأن الطلاب ذوي مستوى التحصيل الواحد في المجموعتين متكافئون، ولا حاجة إلى إجراء تحليلات إحصائية لإزالة الفروق في النتائج النهائية، وأن أي فروق ستعزى للمعالجة.

الجدول (١١)

المستوى الدراسي	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة			قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد			
عالي	18.36	3.56	11	18.10	2.64	10	0.191	19	0.850
متوسط	14.31	2.98	13	16.25	3.89	12	1.41	23	0.172
منخفض	13.67	4.03	9	13.33	3.87	9	0.179	16	0.860

اختبار (ت) لمقارنة متوسطات درجات الطلاب ذوي المستوى الواحد في كل من المجموعتين
التجريبية والضابطة على الاختبار التحصيلي القبلي

تطبيق التجربة:

بعد القيام بضبط أبرز المتغيرات الخارجية التي يمكن أن تؤثر في نتائج التجربة، وبعد التأكد من تكافؤ المجموعتين في تلك المتغيرات بدأ الباحث تطبيق التجربة وفق الخطوات الآتية:
التنسيق مع إدارة مدرسة ثانوية الرفاع الشرقي للبنين على الموعد المناسب لبدء تطبيق البحث الذي تم تحديده في يوم الاثنين ١٨/١٠/٢٠١٠م، حيث تم تدريس المجموعتين التجريبية والضابطة في وقت واحد، وفق خطة توزيع الدروس التي أعدها الباحث بواقع حصتين أسبوعياً لكل مجموعة.

تدريس المجموعتين:

أ - تدريس المجموعة التجريبية:

قام الباحث بتدريس المجموعة التجريبية بنفسه كونه يعمل في المدرسة نفسها، وقام بإعطاء فكرة مبسطة للطلاب حول نموذج التعلم البنائي، وأهميته، والفوائد التي يمكن أن يكتسبها التلميذ عند استخدامه له، وتم شرح بعض الأمثلة في كيفية تطبيقه.

ب- تدريس المجموعة الضابطة:

تم التدريس للمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية للمحتوى العلمي نفسه الذي دُرّس للمجموعة التجريبية.

تطبيق الاختبار البعدي:

بعد الانتهاء من تدريس الموضوعات المختارة في المدة الزمنية المحددة لكلا المجموعتين قام الباحث بتطبيق الاختبار التحصيلي (البعدي) للمجموعتين التجريبية والضابطة، في وقت واحد

وكان ذلك في يوم الأربعاء ١٨/١٢/٢٠١٠م، (وهو الاختبار القبلي نفسه) بغرض قياس التحصيل. ثم قام الباحث بتصحيح الاختبار، ورصد درجاته، وتحليل نتائجه بالأساليب الإحصائية المناسبة.

المعالجة الإحصائية:

بعد التطبيق على عينة الدراسة تم إجراء المعالجات الإحصائية التالية للإجابة عن أسئلة الدراسة باستعمال الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وقد تم استخدام الأسلوب الإحصائي الآتي:

١. استخراج معامل الثبات للاختبار بوساطة معادلة كرونباخ ألفا.
٢. تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة على الاختبار القبلي والاختبار البعدي.
٣. تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة لمعرفة دلالة الفروق بين متوسط درجات الطلبة في المجموعتين الضابطة، والتجريبية في اختبار تحديد المستوى، والاختبار القبلي، والاختبار البعدي.
٤. تم استخدام تحليل التباين الثنائي (Tow Way Anova) للكشف عن وجود أثر للتفاعل بين طريقة التدريس (بنائية، تقليدية)، ومستوى تحصيل الطلاب فئة التحصيل الواحد (عالٍ، متوسط، منخفض).
٥. تم استخدام المقارنات البعدية بطريقة نيومان كولز؛ لمعرفة الفرق بين المستويات الآتية (عالٍ، متوسط، منخفض).

الفصل الرابع

عرض نتائج البحث ومناقشتها

عرض نتائج البحث، ومناقشتها

مقدمة:

يهدف البحث الحالي إلى معرفة " أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تحصيل مادة الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين "

ويتضمن هذا الفصل:

- عرض النتائج التي تم التوصل إليها بعد تطبيق التجربة على المجموعتين التجريبية والضابطة، ومعالجة بياناتها إحصائياً.
- مناقشة النتائج التي حصل عليها الباحث بعد المعالجة الإحصائية؛ لمعرفة مدى تحقق أهداف البحث.

أولاً: نتائج البحث:

للتحقق من فروض البحث تم استخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لمجموعتي البحث في الاختبار التحصيلي البعدي. والجدول (١٢) يوضح النتائج:

الجدول (١٢)

طريقة التدريس		مستوى التحصيل			
المجموعة	التجريبية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	عدد أفراد العينة	
المجموعة الضابطة	إجمالي	24.67	22.44	24.31	26.91
		4.92	4.64	4.87	4.66
		33	9	13	11
المجموعة الضابطة	إجمالي	21.06	15.67	22.25	24.5
		6.07	4.72	4.96	5.36
		31	9	12	10
المجموعة الضابطة	إجمالي	22.92	19.06	23.32	25.76
		5.76	5.72	4.92	5.03
		64	18	25	21

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعتي الدراسة موزعة حسب مستويات التحصيل

يتضح من الجدول (١٢) أن متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج التعلم البنائي في المستويات الثلاثة يتراوح بين (22.44 - 26.91) وهو أعلى من متوسط درجات تحصيل طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة السائدة القائمة على العرض والشرح، الذي تراوح بين (15.67 - 24.5) ولتحديد أثر المعالجة (استخدام نموذج التعلم البنائي) أجرى الباحث تحليل التباين الثنائي باعتبار المتغيرين (طريقة التدريس، فئة التحصيل) هما المتغيران المستقلان ودرجات الطلبة على الاختبار البعدي، هو المتغير التابع؛ وذلك للتحقق من دلالة الفروق بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين التجريبية، والضابطة على الاختبار التحصيلي البعدي. والجدول رقم (١٣) يبين نتائج هذا التحليل.

الجدول (١٣)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	مجموع متوسط المربعات	قيمة (ف)
العامل (أ) طريقة التدريس	220.514	1	220.514	**9.264
العامل (ب) مستوى التحصيل	434.403	2	217.202	**9.124
التفاعل أ × ب	67.562	2	33.781	1.419
داخل الخلايا	1380.651	58	23.804	—
المجموع	2103.13	63	—	—

نتائج اختبار تحليل التباين الثنائي للكشف عن الفروق بين متوسطات الطلاب في

التحصيل العلمي باختلاف طريقة التدريس، والمستوى التحصيلي للطلبة

** ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha = 0.01)$

من خلال الجدول رقم (١٣) يتضح من النتائج الخاصة بأثر طريقة التدريس أن قيمة (ف) المحسوبة البالغة (9.264) كانت أكبر من قيمة (ف) الحرجة (الجدولية) التي بلغت (7.093)، وبالتالي تبين أن الفروق بين متوسطي المجموعتين التجريبية، والضابطة في الاختبار البعدي كان لها دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة $(\alpha = 0.01)$ ، ودلالة الفرق بين المتوسطات تؤدي إلى رفض الفرض الصفري الأول الذي ينص على أنه: " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات تحصيل طلاب المجموعة التجريبية، التي درست باستخدام نموذج التعلم البنائي، ودرجات تحصيل طلاب المجموعة الضابطة، التي درست بالطريقة السائدة القائمة على العرض والشرح، وذلك على مستوى الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي.

أما فيما يخص أثر مستوى التحصيل الدراسي فيتضح من الجدول رقم (١٣) أن قيمة (ف) المحسوبة البالغة (9.124) كانت أكبر من قيمة (ف) الحرجة التي بلغت (4.991)، الأمر الذي يعني أن هناك فرقاً ذا دلالة إحصائية في المتوسطات يعزى لمستويات التحصيل (عالٍ، متوسط ، منخفض) عند مستوى الدلالة $(\alpha = 0.01)$ ، وفي ضوء هذه النتيجة يتم رفض الفرض الصفري

الثاني الذي ينص على أنه: " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب الصف الأول الثانوي تعزى للمستوى التحصيلي للطلبة (عالٍ، متوسط، منخفض)، وذلك على مستوى الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي. ولتحديد الفروق بين مستويات التحصيل (عالٍ، متوسط، منخفض) قام الباحث بإجراء اختبار نيومان كولز (Newmans _ Keuls Test) للمقارنات البعدية؛ لمقارنة متوسطات مستويات التحصيل المختلفة، والجدول رقم (١٤) يوضح خلاصة النتائج.

الجدول (١٤)

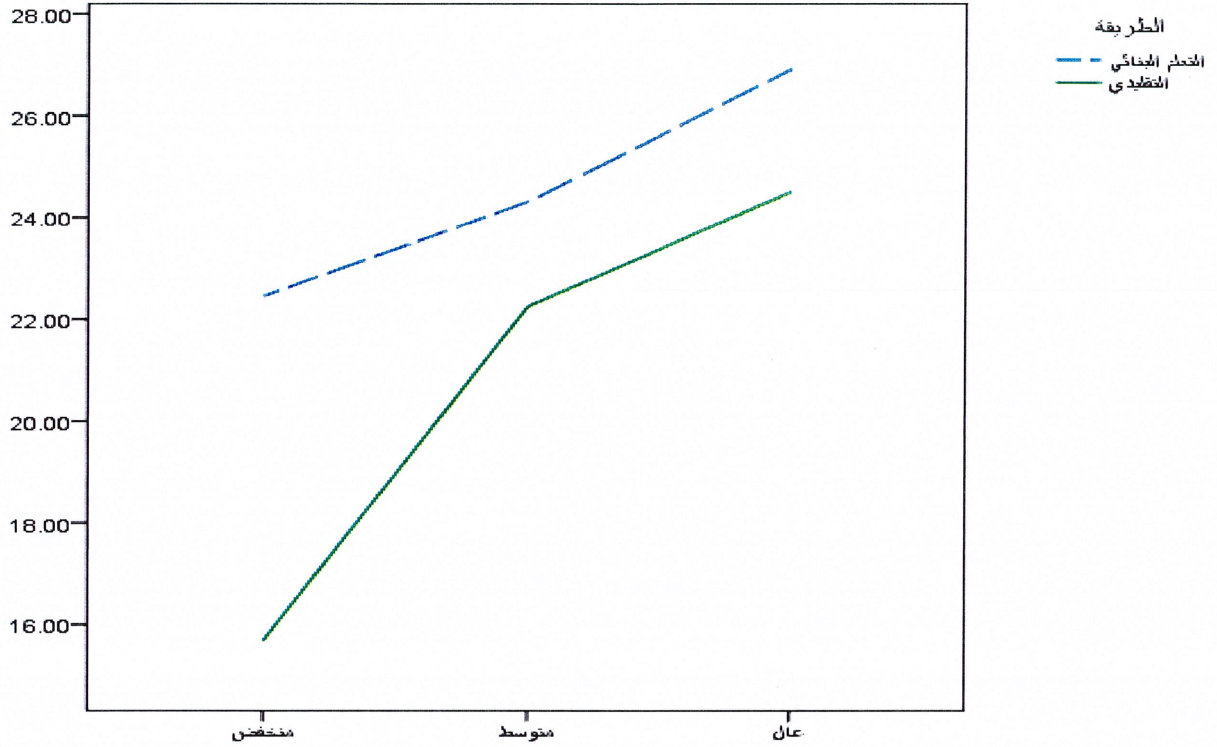
مستوى التحصيل	عالٍ	متوسط	منخفض
عالٍ	—	2.44	*6.71
متوسط	—	—	*4.26
منخفض	—	—	—

نتائج اختبار نيومان كولز للمقارنات البعدية للكشف عن المستويات التي سببت الفروق

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha = 0.05)$

تبين من نتائج اختبار نيومان كولز للمقارنات البعدية أن الفروق في المتوسط بين المستوى المنخفض من جهة مقابل كل من المستويين العالي والمتوسط من جهة أخرى كان ذا دلالة إحصائية، في حين كان الفرق بين المتوسطين للمستويين العالي والمتوسط غير دال إحصائياً. وفيما يختص بالتفاعل بين طريقة التدريس، ومستوى تحصيل الطلاب فيتضح من الجدول رقم (١٣) أن قيمة (ف) المحسوبة لأثر التفاعل غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة $(\alpha = 0.05)$ ، وبناء على هذه النتيجة تم قبول الفرض الصفري الثالث الذي ينص على أنه: " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس (بنائية، تقليدية)، ومستوى تحصيل الطلاب فئة التحصيل الواحد (عالٍ، متوسط، منخفض)، وذلك على مستوى الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي.

الشكل رقم (٦)



التمثيل البياني للوسط الحسابي لأداء المستويات المختلفة من الطلاب على الاختبار التحصيلي، بعد أن درسوا بالطريقتين: البنائية والتقليدية.

وعند رسم التمثيل البياني للوسط الحسابي لأداء المستويات المختلفة من الطلاب على الاختبار التحصيلي، للمجموعتين التجريبية والضابطة، كما هو موضح بالشكل رقم (٦) تبين أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية أعلى من متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة على المستويات (عال، متوسط، منخفض) جميعها، مما يدل على تفوق التدريس بطريقة التعلم البنائي في مستويات التحصيل جميعها، واتضح من الرسم وجود تفاعل من النوع الرتبى حيث يتضح من الشكل الفرق بين الطلاب ذوي المستوى المنخفض في المجموعتين ولكن هذا التفاعل لم يكن ذا دلالة إحصائية كما وضحه الجدول رقم (١٣).

وكذلك يلاحظ أن المجموعة التجريبية (التعلم البنائي) قد أفادت كثيراً فئة التحصيل المنخفض حيث كان الفرق كبيراً بينهم وبين نظرائهم في المجموعة الضابطة (الطريقة التقليدية) في حين أن الفروق كانت قليلة في كل من فئتي التحصيل العالي والمتوسط.

ولتحديد الفروق بين متوسطات أداء أفراد مستويات التحصيل المختلفة لمجموعتي الدراسة، أجرى الباحث اختبار نيومان كولز. والجدول (١٥) يوضح خلاصة تلك النتائج.

الجدول (١٥)

مستوى التحصيل	بنائي عالٍ	بنائي متوسط	بنائي منخفض	تقليدي عالٍ	تقليدي متوسط	تقليدي منخفض
بنائي عالٍ	-	2.60	4.46*	2.41	4.66*	11.24*
بنائي متوسط	-	-	1.86	0.19	2.06	8.64*
بنائي منخفض	-	-	-	2.06	0.19	6.78*
تقليدي عالٍ	-	-	-	-	2.35	8.83*
تقليدي متوسط	-	-	-	-	-	6.58*
تقليدي منخفض	-	-	-	-	-	-

نتائج اختبار نيومان كولز لمتوسطات درجات أفراد مستويات التحصيل المختلفة لمجموعتي الدراسة

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha = 0.05)$

يتضح من البيانات المدرجة في الجدول رقم (١٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha = 0.05)$ بين متوسط درجات الطلاب ذوي التحصيل العالي، الذين تعلموا بالطريقة البنائية، ومتوسطات الطلاب ذوي التحصيل البنائي المنخفض، والتقليدي المتوسط، والتقليدي المنخفض على التوالي، وذلك لصالح مجموعة التعلم البنائي العالي. وعلى الرغم من وجود فروق بين متوسط درجات الطلاب ذوي التحصيل البنائي العالي، ومتوسط درجات الطلاب ذوي التحصيل التقليدي العالي، إلا أن نتائج الجدول (١٥) لم تشير إلى وجود دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha = 0.05)$ بين متوسطات درجات الطلاب ذوي التحصيل العالي الذين تعلموا بالطريقة البنائية، ومتوسط درجات الطلاب ذوي التحصيل العالي الذين تعلموا بالطريقة التقليدية.

كما تشير نتائج الجدول رقم (١٥) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha = 0.05$ بين متوسطات درجات الطلاب ذوي التحصيل المتوسط، والمنخفض الذين تعلموا بالطريقة البنائية، الأمر الذي يدعو الباحث للقول: إن استخدام الطريقة البنائية أدى إلى رفع مستوى الطلاب ذوي التحصيل المنخفض إلى مستوى الطلاب ذوي التحصيل المتوسط. كما أن نتائج الجدول نفسه تشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب ذوي التحصيل المتوسط الذين تعلموا بالطريقة البنائية، ومتوسط درجات الطلاب ذوي التحصيل العالي الذين تعلموا بالطريقة التقليدية، الأمر الذي يدعو الباحث للقول: إن الطريقة البنائية أدت إلى رفع مستوى الطلاب ذوي التحصيل البنائي المتوسط إلى مستوى الطلاب ذوي التحصيل التقليدي العالي.

ويتضح من الجدول أيضاً وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب ذوي التحصيل المنخفض الذين تعلموا بالطريقة البنائية، ومتوسط درجات الطلاب ذوي التحصيل المنخفض الذين تعلموا بالطريقة التقليدية، وذلك لصالح المجموعة البنائية.

ثانياً: مناقشة النتائج:

كشفت نتائج الدراسة بشكل عام أنّ استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس بعض موضوعات مقرر (الأحياء ١) لطلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين، قد أدى إلى رفع مستوى التحصيل لديهم، مقارنة بنتائج التحصيل المعرفي الناتج عن استخدام الطريقة التقليدية في تدريسها، حيث أظهرت النتائج ما يأتي:

الفرض الأول

دلت نتائج الدراسة على وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الدراسي العام بين المجموعتين التجريبية، والضابطة لصالح أفراد المجموعة التجريبية، حيث أثبتت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية (الذين درسوا موضوعات (الأحياء ١) باستخدام نموذج التعلم البنائي) على أقرانهم في المجموعة الضابطة (الذين درسوا الموضوعات نفسها باستخدام الطريقة التقليدية) في متوسط درجات التحصيل البعدي، تفوقاً دالاً إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بمتوسط مقداره (٢٤,٦٧) للمجموعة التجريبية مقابل (٢١,٠٦) للضابطة.

وهذه النتيجة تدعو لرفض الفرض الصفري الأول لعدم تحققه، وقبول الفرض البديل، حيث جاءت النتائج معبرة عنه، ومؤكدة له، والذي ينص على أنه: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى

الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات تحصيل طلاب المجموعة التجريبية، التي درست باستخدام نموذج التعلم البنائي، ودرجات تحصيل طلاب المجموعة الضابطة، التي درست بالطريقة السائدة القائمة على العرض والشرح، وذلك على مستوى الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي"، وذلك لصالح طلاب المجموعة التجريبية، و يعزى ذلك إلى أن التعلم البنائي من الاستراتيجيات الحديثة التي تجعل الطالب محوراً للعملية التعليمية، وذلك من خلال إعطائه دور المكتشف، وقد ساعدت على فهم المعلومات، وبنائها في البنية المعرفية لديه بصورة ذات معنى، مما أثر في زيادة التحصيل الدراسي.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع بعض الدراسات التي تناولت استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم، والتي أكدت أن استخدام نموذج التعلم البنائي يؤدي إلى زيادة تحصيل الطلاب لصالح المجموعة التجريبية، حيث اتفقت مع دراسة كل من: سعودي (١٩٩٨؛ البنا، ٢٠٠١؛ الخوالدة، ٢٠٠٣).

إلا أن هذه النتيجة تخالف نتائج دراسة اللزام (٢٠٠٢) ماعدا مستوى التطبيق فقط، والتي أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية من حيث التحصيل الدراسي المعرفي بين المجموعة التجريبية والضابطة، حيث كانت الفروق دالة إحصائياً لصالح المجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة التقليدية.

وتدعو هذه النتيجة مطوري مناهج العلوم إلى تضمين الكتب نماذج لطرق استثمار البنائية في تدريس بعض الموضوعات العلمية. كما أنها تدعو مشرفي العلوم إلى تزويد المعلمين بأدلة إرشادية توضح كيفية استخدام البنائية في التدريس إضافة إلى عقد دورات تدريبية لهم حول استخدام النموذج البنائي في تدريس طلبتهم.

الفرض الثاني

دلت نتائج الدراسة على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب الصف الأول الثانوي تعزى للمستوى التحصيلي للطلبة (عالٍ، متوسط، منخفض)، وذلك على مستوى الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي، حيث إن قيمة اختبار (ف) البالغة (9.124) كانت ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.01) الأمر الذي يدعو لرفض الفرضية الصفرية، وقبول البديلة، أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب الصف الأول الثانوي تعزى

للمستوى التحصيلي للطلبة (عالٍ، متوسط، منخفض)، وذلك على مستوى الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي.

ولمعرفة المستويات التي تبين وجود الفروق فيها، تم استخدام أسلوب المقارنات البعدية باختبار نيومان كولز، والتي بينت أن الفروق بين المستوى المنخفض من جهة مع المستويين العالي والمتوسط من جهة أخرى كانت دالة إحصائياً، في حين كان الفرق بين المتوسطين للمستويين العالي والمتوسط غير دال إحصائياً.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع دراسة (سليم، ٢٠٠٦).

الفرض الثالث

دلت نتائج الدراسة على أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي، تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس (بنائية، تقليدية) ومستوى تحصيل الطلاب فئة التحصيل الواحد (عالٍ، متوسط، منخفض)، وذلك على مستوى الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي، الأمر الذي يدعو لقبول الفرضية الصفرية، ورفض البديلة. مما سبق يتضح تفوق طلاب المجموعة التجريبية على نظرائهم طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي في وحدتي (تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات)، ويمكن تفسير هذا التفوق في الآتي:

- ساعد نموذج التعلم البنائي الطلاب في المجموعات المختلفة في مستوى التحصيل الدراسي، حيث تعلم الطلاب ذوو التحصيل المتوسط والمنخفض من الطلاب ذوي التحصيل العالي، وهذا يقلل في الطريقة التقليدية، كما أن استخدام الأنشطة، والتجارب المعملية، والتقييم المستمر أسهم في النهاية في زيادة التحصيل الكلي لدى أفراد المجموعة التجريبية.
- طبيعة نموذج التعلم البنائي، حيث يفرض هذا النموذج على كل طالب أن يتعلم ويعلم، ويقوم بمهارات عديدة، وممارسة عمليات العلم المختلفة كالملاحظة والاستنتاج، وتلخيص الأفكار وتوليدها، ومناقشتها وتبادل الآراء، ما أسهم في النهاية في تنمية التحصيل الدراسي الكلي لأفراد المجموعة التجريبية.
- يؤكد (البناء، ٢٠٠١) أن استخدام نموذج التعلم البنائي أدى إلى زيادة التحصيل الدراسي، كونه يعتمد على مواجهة الطلاب بموقف مشكل حقيقي يتضح من خلال تواصل الطالب إلى حل هذا الموقف، حيث إن نشاط الطالب وبناءه المعرفة بنفسه، وتفاعله مع زملائه يتيح له الفرصة في اكتشاف المعلومات بنفسه، وممارسته التفكير العلمي، في حين تؤكد سعودي)

١٩٩٨) أن استخدام النموذج البنائي أدى إلى التعلم ذي المعنى القائم على الفهم من خلال الدور النشط للطلاب.

- إن لمعلم العلوم دوراً أساساً في نموذج التعلم البنائي حيث يؤكد الخوالدة (٢٠٠٣) أن التفاعل بين المتعلم والمعلم والمادة الدراسية من شأنه أن يعمل على زيادة التحصيل الدراسي الكلي لدى أفراد المجموعة التجريبية، كما أن التدريس وفقاً لهذا النموذج يتيح فرصة تأكيد التعريفات المحددة الدقيقة بكل ما يتعرض له الطالب من مفاهيم، بحيث لا يتعرض المتعلم لتشيت انتباهه بكثرة التفاصيل، هذا بالإضافة إلى النموذج البنائي الذي يهتم بالدافعية، ما يؤدي إلى التعلم الفعال، ويسهم في زيادة التحصيل الدراسي.

وبذلك يمكن التدريس وفق هذا النموذج الطالب من أن يتوصل بنفسه إلى صياغة يصورها بنفسه عما استطاع أن يدركه من علاقات تربط بين المفاهيم العامة الشاملة، والتفصيلات والنماذج، والتطبيقات التي تحققها، وبالمقابل تهتم الطريقة التقليدية المتبعة في المدارس فقط بوجه عام بالمادة المتعلمة، وتعطيها أولوية مطلقة في العملية التعليمية، والدور الأساس فيها يكون للمعلم ما يؤدي إلى تعلم استظهاري، ولا تتضمن أي اهتمام بالفروق الفردية بين المتعلمين بوجه عام. لذلك جاءت النتائج لتشير إلى تفوق التدريس باستخدام النموذج البنائي على الطريقة التقليدية في تحصيل الطلاب الكلي للمادة العلمية المتضمنة في الوحدة الدراسية المستخدمة في الدراسة. مما سبق نستنتج أنه يمكن أن تعزى نتيجة تفوق طلاب المجموعة التجريبية على أقرانهم طلاب المجموعة الضابطة من حيث التحصيل الدراسي:

في أن نموذج التعلم البنائي ساعد على التعلم من خلال وضع معلومات جديدة تتداخل مع المعلومات الموجودة لدى الطالب (مرحلة الدعوة) بحيث يتم التنسيق بينها وبين المعلومات السابقة، ويشجع على البحث، والاستقصاء لدى الطالب؛ فهو يبحث، ويجرب، ويستكشف (مرحلة الاستكشاف)، ويحلل، وبذلك يتعلم الطالب في جو جماعي مشترك، ويصل إلى حلول للمشكلات وتفسيرات مقبولة للأحداث؛ فمهارة حل المشكلات تنمو من خلال التفاعل الاجتماعي، وتؤكد العجمي (٢٠٠٢) أن المناقشات تلعب دوراً مهماً في تعليم الطلاب حيث تؤدي إلى توليد تساؤلات، وتوضيح المحتوى، وظهور لتساؤلات جديدة، وحل المشكلة، وبالتالي ينمو التحصيل لديهم، وتؤدي (مرحلة اقتراح الحلول والتفسيرات) إلى تشجيع الطالب على المخاطبة، والتداخل في محادثات، ومناقشات بينه وبين الطلاب الآخرين، ومع المعلم نفسه، ما يقوي روح الثقة لدى الطلاب في قدرتهم على حل المشكلات، وتقديم تفسيرات منطقية لها؛ لأنهم يعتمدون على أنفسهم ولا ينتظرون من أحد إخبارهم بالحل، وتظهر هذه الثقة في (مرحلة اتخاذ الإجراء أو

(التطبيق)، حيث أوضح بيجر (Yager,1991) أن الهدف في التعليم هو جعل المتعلمين يستخدمون المعلومات في مواقف جديدة، حيث ساعدت مرحلة التطبيق على تحرر الطلاب من اتباع أسلوب واحد في تنفيذ النشاط، وذلك من خلال تنفيذ نشاط آخر يختلف عن النشاط الأساس الأمر الذي أدى إلى تنمية هذا النوع من الممارسات التطبيقية، والتي تعتبر مطلباً أساساً لحل المشكلات العلمية المختلفة.

وبصورة مجملية يمكن أن يعزى السبب في تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة إلى النموذج البنائي؛ لأنّ له دوراً كبيراً فيما يمارسه الطلاب من عمليات، وأنشطة مختلفة أثناء التعلم، كما أن هناك اعتماداً ذاتياً، وجماعياً، ومسؤولية فردية، وجماعية بين أفراد المجموعة في تعلم المعلومات، وإتقانها.

إضافة إلى وجود المناقشة بين أفراد المجموعة الواحدة، وتبادل الأفكار، وإعطاء الطلاب الوقت الكافي للتعلم، وكذلك استخدام التقويم المستمر، والتعزيز المادي والمعنوي، كل ذلك بمجمله ساعد في تنمية قدرة الطلاب على زيادة التحصيل الدراسي لدى طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بنظرائهم في المجموعة الضابطة.

وبناء عليه فإن استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم له الأثر الفعال في تنمية تحصيل الطلاب، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات السابقة التي تؤكد أن استخدام النموذج البنائي يؤدي إلى زيادة التحصيل الدراسي، ومن هذه الدراسات دراسات عربية مثل دراسة اللزام (٢٠٠١) التي أظهرت فاعلية نموذج التعلم البنائي في تحصيل المتعلمين في المستويات العليا فقط (التطبيق فقط)، ودراسة عبد السلام (١٩٩٥) التي أوضحت نتائجها فاعلية الاستراتيجية البنائية المقترحة في زيادة التحصيل الدراسي، ودراسة الخوالدة (٢٠٠٣)، حيث أظهرت فاعلية نموذج التعلم البنائي في زيادة التحصيل الدراسي في مادة الأحياء، ودراسة البنا (٢٠٠١) أيضاً أثبتت فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم في زيادة التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة المتوسطة، ودراسة أبو زيد (٢٠٠٣) أظهرت نتائجها فاعلية استخدام النموذج البنائي في تدريس مادة الأحياء في المرحلة الثانوية.

وهناك دراسات أجنبية تؤكد فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم في زيادة التحصيل الدراسي، ومنها على سبيل المثال دراسة مورلي (Moreilli,1990) التي أثبتت فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم، وزيادة التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة

الثانوية، ودراسة أنيايشي (Anyanechi,1996) التي أثبتت أن استخدام النموذج البنائي في العلوم ساعد في بناء المعرفة العلمية، وأوجد بيئة ممارسة، وتطبيقاً أفضل، وأوصت الدراسة باستخدام النموذج البنائي كطريقة أخرى لتدريس العلوم لطلبة المرحلة الثانوية.

الفصل الخامس

خلاصة النتائج

والتوصيات

والمقترحات

خلاصة النتائج والتوصيات والمقترحات

خلاصة النتائج:

بناء على ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج، وأكدته بعض الدراسات، فإنه يمكن للباحث تلخيصها في الآتي:

- ١ - يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات تحصيل طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج التعلم البنائي، ودرجات تحصيل طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة السائدة القائمة على العرض والشرح، وذلك على مستوى الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي.
- ٢ - يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب الصف الأول الثانوي تعزى للمستوى التحصيلي للطلبة (عالٍ، متوسط، منخفض) وذلك على مستوى الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي.
- ٣ - لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس (بنائية، سائدة)، ومستوى تحصيل الطلاب فئة التحصيل الواحد (عالٍ، متوسط، منخفض)، وذلك على مستوى الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي.

توصيات البحث:

- من خلال استعراض الباحث لنتائج البحث ومناقشتها يوصي بما يأتي:
- ١- تبني استخدام نموذج التعلم البنائي من قبل المعلمين، والمشرفين، والمسؤولين في مجال تدريس العلوم، كأحد الأساليب الفعالة لتحقيق أهداف التربية العلمية.
 - ٢- تزويد أعضاء هيئة التدريس من المختصين في التربية العلمية بدليل إرشادي يوضح فلسفة النموذج البنائي، وخطواته، ومراحله، وكيفية استخدامه في التدريس.
 - ٣- تدريب المعلمين في أثناء الخدمة على استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس طلبتهم من خلال دورات تدريبية تعقد لهم.
 - ٤- تضمين كتب العلوم على وجه العموم، وكتب الأحياء على وجه الخصوص نماذج للطرق البنائية في الموضوعات الدراسية.

بالإضافة إلى اقتراح عدد من الدراسات ذات العلاقة بموضوع الدراسة الحالية.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

أبو جادو، صالح محمد علي. (٢٠٠٠). علم النفس التربوي (الطبعة الأولى). عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

أبوزيد ، أمة الكريم طه. (٢٠٠٣)، أثر المعرفة المسبقة، والاستدلال العلمي في التحصيل، وعمليات العلم باستخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس مادة البيولوجي لدى طلاب المرحلة الثانوية في الجمهورية اليمنية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات، القاهرة: جامعة عين شمس.

بركات، معتصم حسني. (٢٠٠٢) ، درجة توظيف معلمي، ومعلمات العلوم في الأردن لمبادئ النظرية البنائية، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الدراسات العليا، الأردن: الجامعة الأردنية.

بركات، زياد حسين. (٢٠٠٥). العلاقة بين التفكير التأملي، والتحصيل لدى عينة من طلبة الجامعة، مجلة العلوم التربوية، والنفسية ، كلية التربية، جامعة البحرين، ٦ (٤)، ٩٨ - ١٢٦.

بيرد، روث. (١٩٧٧). جان بياجيه، وسكولوجية نمو الأطفال، ترجمة فيولا اليلوي، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

البناء، حمدي عبد العظيم. (٢٠٠١). تنمية مهارات عمليات العلم التكاملية، والتفكير الناقد باستخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة كلية التربية، كلية التربية: جامعة المنصورة، ٣ (٤٥)، ٤٥ - ٥٥.

البناء، حمدي عبد العظيم. (٢٠٠١) . فعالية التدريس باستخدام المتشابهات في التحصيل وحل المشكلات الكيميائية لدى طلاب المرحلة الثانوية في ضوء بعض المتغيرات العقلية، المؤتمر العلمي الرابع: التربية العلمية للجميع، ٢ (٤٥)، ٣-٥٦.

الباز، خالد صلاح. (٢٠٠١). فعالية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس مادة الكيمياء على التحصيل والتفكير المركب والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوي العام بالبحرين، المؤتمر العلمي الخامس، التربية العلمية للمواطنة، الجمعية المصرية للتربية، جامعة عين شمس، أغسطس، القاهرة.

البغدادي، محمد رضا. (٢٠٠٣). تاريخ العلوم وفلسفة التربية العلمية، ط١، القاهرة: دار الفكر العربي.

البكري، أمل وعفاف الكسواني. (٢٠٠٢). أساليب تعليم العلوم والرياضيات (الطبعة الثانية). عمان، الأردن: دار الفكر للطباعة والنشر.

الإدارة العامة للقياس والتقويم. (١٩٩٩)، دليل المعلم في بناء الاختبارات، الرياض: وزارة التربية والتعليم.

تاج الدين إبراهيم محمد، صبري ماهر إسماعيل. (٢٠٠٠). فعالية استراتيجية مقترحة قائمة على بعض نماذج التعلم البنائي، وأساليب التعلم في تعديل الأفكار البديلة حول مفاهيم الكم، وأثرها على أساليب التعلم لدى معلمات العلوم قبل الخدمة بالمملكة العربية السعودية، مجلة رسالة الخليج العربي، الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج، ٢١ (٧٧) ٤ - ١١٧.

جاسم، صفاء محمد. (٢٠٠٦). أثر أسلوب قصص السُّنة النبوية في تحصيل طلاب الإعدادية الإسلامية في مادة الحديث الشريف، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية (أبن رشد).

جاسم، صالح عبد الله. (٢٠٠١). فاعلية استخدام دائرة التعلم في تحسين تحصيل العلوم لدى تلاميذ الصف الأول المتوسطة بدولة الكويت، مجلة رسالة الخليج العربي، الرياض، مكتب التربية العربي لدول الخليج، العدد (٨٠).

الجفري، سماح حسين. (٢٠٠٣). أثر استخدام الطرائق العلمية كمدخل لتدريس بعض موضوعات مقرر العلوم على التحصيل المعرفي لتلميذات الصف الأول بمدارس

المرحلة المتوسطة الحكومية بمدينة مكة المكرمة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، مكة المكرمة: جامعة أم القرى.

الحصري، علي منير والعنيزي، يوسف. (٢٠٠٠). طرق التدريس العامة. عمان: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

الحصين، عبدالله علي. (١٩٩٣). تدريس العلوم (الطبعة الثانية). الرياض: بيت التربية للنشر والتوزيع.

حيدر، عبداللطيف. (١٩٩٨). إصلاح علم العلوم التجربة الأمريكية والاستفادة منها، المؤتمر العلمي الثاني، إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين، الجمعية المصرية للتربية العلمية، جامعة عين شمس، أغسطس، القاهرة.

حمادة، فائزة أحمد. (٢٠٠٥). فعالية استخدام نموذج ويتلي البنائي المعدل في تنمية مهارة حل المشكلات والتفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، ٢١ (١) ٤٠٥ - ٤٤٥.

الخطابية، عبد الله محمد. (٢٠٠٥). تعليم العلوم للجميع. عمان: دار المسيرة.

الخليلي، خليل يوسف. (١٩٩٥). مضامين الفلسفة البنائية في تدريس العلوم، مجلة التربية القطرية، اللجنة الوطنية للتربية والثقافة والعلوم، ٢٥ (١١٦) ٢٥٥-٢٧١.

الحوالدة، ناصر أحمد ويحيى، إسماعيل عيد. (٢٠٠١). طرائق تدريس التربية الإسلامية وأساليبها وتطبيقاتها العملية. عمان، الأردن: دار جنين للنشر والتوزيع.

الحوالدة، سالم عبدالعزيز. (٢٠٠٣). فاعلية نموذج التعلم البنائي في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الأحياء واتجاهات الطلبة نحوها، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات العليا، الأردن: جامعة عمان العربية للدراسات العليا.

القصاب، خيرية إبراهيم. (١٩٩٢). أثر المنظمات المتقدمة في تعليم واحتفاظ طالبات الصف

الأول الثانوي العلمي لمحتوى وحدة " تصنيف الكائنات الحية " . (رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية، جامعة البحرين . البحرين).

داود، ضياء سالم وعلي، عمران غانم. (٢٠٠٧). فاعلية المعلمين في تطبيق أنموذج بنائي في تدريس العلوم للصف الثاني الأساسي في بغداد، مجلة البحوث التربوية والنفسية، جامعة بغداد، العدد (١٤ - ١٥).

دوران، رودني. (١٩٨٥) . أساسيات القياس والتقويم في تدريس العلوم ، ترجمة محمد صبارين وآخرين، الأردن: دار الأمل.

الدمرداش، صبري. (١٩٩٤) . مقدمة في تدريس العلوم، ط٢، الكويت: مكتبة الفلاح.

زعرور، جورج إبراهيم. (١٩٨٧). تدريس العلوم والتكنولوجيا في البلدان العربية ، اتجاهاته ومشكلاته. مجلة التربية الجديدة، (١٦)، ١٧٨-١٨٥.

الزعبي، أحمد شريف. (٢٠٠٥). دور النشاطات الصفية واللاصفية في مناهج التعليم الثانوي، مجلة كلية التربية، الجامعة المستنصرية، العدد (٤).

الزهيري، عبد الكريم محسن. (٢٠٠٦). المعلم مهندس المجتمعات، مجلة العلوم الإنسانية والاقتصادية، العدد (٣)، جامعة الأنبار.

زيتون، حسن وزيتون، كمال. (١٩٩٢). البنائية منظور أبستمولوجي وتربوي (الطبعة الأولى). الإسكندرية.

زيتون ، حسن حسين ، زيتون كمال عبد الحميد. (٢٠٠٣) . التعلم والتدريس من منظور البنائية، ط١، القاهرة: عالم الكتب.

زيتون ، عايش محمود. (٢٠٠١) . أساليب تدريس العلوم، ط٤، الأردن: دار الشروق.

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

زيتون ، كمال عبدالحמיד. (١٩٩٨) . فعالية استراتيجية التحليل البنائي في تصويب التصورات البديلة عن القوة والحركة لدى دارسي الفيزياء ذوي أساليب التعلم المختلفة، مجلة التربية العلمية ، الجمعية المصرية للتربية العلمية، القاهرة، كلية التربية: جامعة عين شمس، ١ (٤).

زيتون، كمال عبدالحמיד. (٢٠٠٢). تدريس العلوم للفهم، القاهرة: عالم الكتب.

سعودي، منى عبد الهادي. (١٩٩٨). فاعلية استخدام أنموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، المؤتمر العلمي الثاني، إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين، الجمعية المصرية للتربية العلمية، جامعة عين شمس، أغسطس، ٢ (٢)، ٧٧١ – ٨٢٣.

السليم، ملاك محمد. (٢٠٠٤) . فاعلية نموذج مقترح لتعليم البنائية في تنمية ممارسات التدريس البنائي لدى معلمات العلوم، وأثرها في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم التغيرات الكيميائية والحيوكيميائية لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة الرياض، مجلة جامعة الملك سعود، الرياض، كلية التربية: جامعة الملك سعود، المجلد (١٦).

السيد، جيهان كمال، الدوسري، فوزية محمد. (٢٠٠٣) . فاعلية نموذج التعلم البنائي في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم، وتنمية الاتجاه نحو المادة لدى تلميذات الصف الأول من المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، القاهرة ، كلية التربية: جامعة عين شمس، (٩١)، ٨٧-١١٦.

سيف، خيرية رمضان. (٢٠٠٣) . فعالية استراتيجية قائمة على التعلم البنائي في تنمية تحصيل طلاب المرحلة المتوسطة في الهندسة، مجلة العلوم التربوية والنفسية، البحرين، كلية التربية: جامعة البحرين، ٥ (٣).

شلال ، أيمن. (٢٠٠٣). أثر دورة التعلم في تدريس العلوم علي التحصيل وبقاء أثر التعلم واكتساب عمليات العلم لدي طلاب الصف السابع، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الإسلامية - غزة .

الشرقي، محمد راشد. (١٩٩٣). "المعوقات التي تواجه معلمي العلوم في أدائهم التدريسي بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض". المجلة التربوية، العدد (٢٨).

الطويل، عماد جمال. (٢٠٠٥). الجديد في التربية المدرسية، (الإنترنت) .

الطنطاوي، عفت مصطفى. (٢٠٠٢) . أساليب التعليم والتعلم وتطبيقاتها في البحوث التربوية، القاهرة: مكتبة الأجلو المصرية.

طعيمة، رشدي أحمد. (١٩٨٧) . تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية، القاهرة: دار الفكر العربي.

العساف، صالح محمد. (١٩٩٥). المدخل الى البحث في العلوم السلوكية، الرياض: مكتبة العبيكان.

العتيبي، مشاعل كميخ. (٢٠٠٢) . فاعلية استراتيجية التعليم المتمركز على المشكلة في تنمية التحصيل الدراسي، والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلميذات المرحلة المتوسطة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك سعود ، الرياض.

عبد الحافظ، فؤاد عبد الله. (٢٠٠٥). "فاعلية أنموذج التعلم البنائي في اكتساب طلاب المرحلة الثانوية لبعض المفاهيم النحوية"، مجلة القراءة والمعرفة، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، القاهرة.

عبد السلام، مصطفى عبد السلام. (٢٠٠٢) . الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم، ط١، القاهرة: دار الفكر العربي.

عبدالسلام، عبدا لسلام مصطفى. (٢٠٠٠). أساسيات التدريس والتطوير المهني للمعلم، المنصورة، إياك كوبي سنتر.

عبد الهادي، منى وآخرون. (٢٠٠٥). اتجاهات حديثة لتعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية، وتنمية التفكير، والنظرية البنائية، ط ١، القاهرة: دار الفكر العربي.

عبد الرزاق، محسن محمود. (٢٠٠١). أثر استخدام الأسلوب البنائي في المختبر في تحصيل الطلبة، وتنمية التفكير الناقد لديهم، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، فلسطين: جامعة القدس.

العجمي، لبنى حسين. (٢٠٠٣). فاعلية نموذجي التعلم البنائي، والمعرفي في تنمية التحصيل الدراسي، وتعديل التصورات البديلة، وتنمية عمليات العلم الأساسية، والاتجاهات نحو مادة العلوم لدى تلميذات الصف الثاني المتوسط، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية للبنات، الرياض: وكالة كليات البنات.

عطا الله، ميشيل كامل. (٢٠٠٢). طرق وأساليب تدريس العلوم، ط ١، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع .

عريفج، سامي سلطي، سليمان، نايف أحمد. (٢٠٠٥). أساليب تدريس الرياضيات والعلوم، ط ١، الأردن: دار صفاء للنشر والتوزيع.

عميرة، إبراهيم بسيوني، الديب، فتحي. (١٩٨٩). تدريس العلوم والتربية العلمية، ط ٨، القاهرة: دار المعارف.

غوثن، محمد إبراهيم. (١٩٨٧). فاعلية التدريس بمساعدة الحاسب الآلي لبعض المهارات الأساسية في الرياضيات للتلاميذ غير المتمكنين بالمرحلة الابتدائية بمدارس مكة المكرمة. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم المناهج وطرق التدريس، جامعة أم القرى.

الغنام، محرزة عبده. (٢٠٠٠). دراسة تحليلية لمحتوى مناهج العلوم بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية في ضوء بعض أبعاد التنور العلمي، المؤتمر العلمي الرابع: التربية العلمية

لجميع ٣١-٣ أغسطس، المجلد الأول، الجمعية المصرية للتربية، القاهرة: جامعة عين شمس.

زيتون، عائش.(٢٠٠٧). النظرية البنائية، عمان: دار الشروق.

المطرفي، غازي بن صالح. (١٤٢٧). أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على التحصيل والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الثالث المتوسط. رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى.

الفالح، سلطنة قاسم. (٢٠٠٠). فاعلية استراتيجيات التعليم التعاوني الإثرائي في تنمية التحصيل الدراسي لوحدة الخلية والوراثة والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الأول الثانوي بالرياض. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية للبنات بالرياض، الأقسام الأدبية، الرئاسة العامة لتعليم البنات.

الفالح، سلطنة قاسم. (٢٠٠٣). فاعلية النموذج الواقعي في تنمية التحصيل الدراسي وعمليات العلم، وتعديل الفهم الخطأ، والاتجاه نحو العلوم لدى طالبات الصف الأول متوسط في مدينة الرياض، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، القاهرة، كلية التربية: جامعة عين شمس، ٦ (١)، ٨٥-١١٨.

قطامي، يوسف. (١٩٩٨). سيكولوجية التعلم والتعليم الصفي، الأردن: دار الشروق.

القيسي، تيسير خليل بخيت.(٢٠٠١). أثر استخدام خرائط المفاهيم في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية، وتفكيرهم الناقد في الرياضيات، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية (ابن الهيثم).

الكامل، حسنين. (٢٠٠٣). البنائية كمدخل للمنظومية، المؤتمر العلمي الثالث: المدخل المنظومي في التدريس والتعلم، القاهرة: جامعة عين شمس، بدار الضيافة ٥-٦ إبريل.

الكيلاني، فايزة عايد. (٢٠٠١). أثر دورة التعلم المعدلة على التحصيل في العلوم لطالبات الصف الأول الثانوي العلمي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الأردن: جامعة اليرموك.

لبيب، رشدي. (١٩٨٥). نمو المفاهيم العلمية. مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

اللزّام، إبراهيم محمد. (١٤٢٢). فاعلية نموذج التعلم البنائي في تعليم العلوم، وتعلمها بالمرحلة المتوسطة. رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض.

محمد، ربيع حسني. (٢٠٠٠). "أثر استخدام أنموذج التعلم البنائي في تدريس المفاهيم الرياضية على التحصيل وبقاء التعلم، والتفكير الإبداعي في الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الإعدادي". مجلة البحث في التربية وعلم النفس، ١٧ (٣) ٢٩٤-٣١٩.

مكسيموس، داؤد وديع. (٢٠٠٣). البنائية في عمليتي تعليم وتعلم الرياضيات، المؤتمر العربي الثالث حول المدخل المنظومي في التدريس والتعليم. مركز تطوير تدريس العلوم، بالتعاون مع جامعة جرش الأهلية بالأردن.

مرسي، محمد منير. (٢٠٠٣). البحث التربوي، وكيف نفهمه، القاهرة: عالم الكتب للنشر والتوزيع والطباعة.

المومني، إبراهيم. (٢٠٠٢). فاعلية المعلمين في تطبيق نموذج بنائي في تدريس العلوم للصف الثالث الأساسي في الأردن، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الأردن، كلية التربية: الجامعة الأردنية، ٢٤ (١).

الميهي، رجب السيد. (٢٠٠٣). أثر اختلاف نمط ممارسة الأنشطة التعليمية في نموذج تدريس مقترح قائم على المستحدثات التكنولوجية والنظرية البنائية على التحصيل، وتنمية مهارات قراءة الصور، والتفكير الابتكاري في العلوم لدى طلاب المرحلة الثانوية ذوي مركز التحكم الداخلي والخارج، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، القاهرة، كلية التربية: جامعة عين شمس، ٦ (٣).

الناشف ، سلمى زكي. (٢٠٠٠) . طرق تدريس العلوم، الأردن، دار الفرقان.

ناصر، كريمة كوكز خضر. (٢٠٠٣). أثر برنامج مهارات الإدراك والإبداع في تنمية التفكير الإبداعي بحسب مستويات الذكاء، والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. رسالة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة بغداد (ابن رشد).

نزال، شكري حامد. (٢٠٠٠) . الوجيز في التربية والعملية التعليمية - التعليمية (الطبعة الأولى) عمان: دار البشير للطباعة والنشر.

الهاشمي، عبد الرحمن والدليمي، طه علي حسين. (٢٠٠٨). استراتيجيات حديثة في فن التدريس. عمان، الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.

الوهر، محمود طاهر. (٢٠٠٢) . درجة معرفة معلمي العلوم النظرية البنائية، وأثر تأهيلهم الأكاديمي والتربوي وجنسهم عليها، مجلة مركز البحوث التربوية، كلية التربية، قطر: جامعة قطر.

وزارة التربية والتعليم. (١٤٢٩). إدارة المناهج، كتاب الأحياء للصف الثالث الثانوي، المملكة العربية السعودية.

وزارة التربية والتعليم. (٢٠٠٧). تقرير مملكة البحرين عن نتائج " التوجهات الدولية في دراسة الرياضيات والعلوم ". البحرين: وزارة التربية والتعليم.

هيئة ضمان الجودة. (٢٠٠٩). تقرير هيئة ضمان الجودة مسترجع من الموقع www.qaa.edu.bh (٢٤ ديسمبر).

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Appleton, K.(1994) Using learning theory to guide reflection in the Practicum. *Paper Presented at the Annual Meeting of the Australian Teacher Association*. Australia, July 3– 6, 1994.

Anyanechi, M.(1996). *Teaching science in Nigerian secondary schools using a constructivist model*. Doctoral Dissertation, Fordham University, DaI- 58/04, 1237 .

Brown, B. L., (1998): *Applying constructivism in vocational and career education*. *Center on education and training for employment*, Doctoral Dissertation College of Education, The Ohio State University.

Carin, A.A. (1993). *Teaching modern science*. (sixth edition). New York: Merrill.

Coin B., Taylor K. A., & willis, (2000). ***The qualitative Report***, Volume 5, Numbers 1 & 2, reteieved from <http://www.nova.edu/ssw/QR/QR5-1/colon.html>.

Dethlefs, T. M., (2002). *Relationship of constructivist learning environment to student attitudes and achievement in high school mathematics and science* Doctoral Dissertation . The University of Nebraska - Lincoln, AAT 3059944.

Glasson, G.E., & Others, (1993), Reinterpreting the learning cycle from a social constructivist perspective: A Qualitative Study of Teacher's Beliefs and Practices , *Journal of Research in Science Teaching*,. 30(2), 187 – 207.

Glaserfeld, V.E. (2001). Cognition, construction of knowledge and teaching. *Synthesis*, (80), 121- 140.

- Hameed, H., Hackling, M.W,& Garnett, P.J. (1993). Facilitating conceptual change in chemical equilibrium using a CAI strategy. *International Journal of Science Education*. 15 (5), 221- 230.
- Hand, B,& Treagust, D.F., (1991). Student achievement and science curriculum development using constructive frame work. *School Science and Mathematics*, 91 (4), 174- 177.
- Hand, B, Treagust, D, & Vance, K. (1997). Students perceptions of the social constructivist classroom. *Science Education*, 81 (6), 561- 575.
- Hounshell, P. B. , & Hill,S.R.(1989).The microcomputer an achievement and attitudes in high school biology. *Journal of Research in Science Teaching*, 26,543- 549.
- Kim, H., & Fisher, D. (1999) Assessment and Investigation of Constructivist Science Learning Environments in Korea. *Research in Science and Technological Education*. 17(2), 239- 250.
- Lew, L. Y. (2010); The Use of Constructivist Teaching Practices by Four new secondary school science teachers: A Comparison of New Teachers and Experienced Constructivist Teachers. *Science Educator*. Johnson City,19 (2), 10 –12.
- Perkins, D.N., (1991) Technology meets constructivism. Do they make a marriage: *Educational Technology* , 31 (9), 19- 21.
- Saigo, B.W., (1999). *A study to compare traditional and constructivism-based instruction of a high school biology unit on biosystematics*. The University of Iowa; AAT 9945449.
- Saxena, A.B. (1992). An attempt to remove misconception related to electricity. *International Journal of Science Education*. 14 (2), 157- 162.

Wheatley, G. H. (1991). Constructivism perspectives on science and mathematics, *Science Education*, 75 (1), 9- 21.

Yager, R. E., (1991).The constructivist learning model. *Science Teacher*, 75 (6), 52- 57.

ملاحق الدراسة

ملحق (١)

أعضاء لجنة تحكيم اختبار التحصيل المعرفي
ودليل الطالب والمعلم

بيان بأسماء المحكمين لأدوات البحث

م	الاسم	جهة العمل
١	د. خليل إبراهيم شبر	قسم المناهج وطرق التدريس - جامعة البحرين
٢	د. خليل الخليلي	قسم المناهج وطرق التدريس - جامعة البحرين
٣	د. عبدا لباقي أبوزيد	كلية البحرين للمعلمين - جامعة البحرين
٤	د. راشد الدوسري	كلية الآداب - قسم علم النفس - جامعة البحرين
٥	د. فؤاد علي أحمد أكسل	كلية البحرين للمعلمين - جامعة البحرين
٦	د. سعيد اليماني	استاذ مشارك - جامعة الخليج العربي
٧	د. شريف سالم	مشرف تربوي _ وزارة التربية والتعليم بالبحرين
٨	أ. عوني أحمد مصاروه	مشرف تربوي _ وزارة التربية والتعليم بالبحرين
٩	أ. محسن محمد طيبي	معلم علوم _ وزارة التربية والتعليم بالبحرين
١٠	أ. محمد فتحي عبداللطيف	معلم علوم _ وزارة التربية والتعليم بالبحرين
١١	أ. سليمان محمد النمله	مشرف تربوي _ وزارة التربية والتعليم بالسعودية
١٢	د. صلاح مصيلحي علي	كلية البحرين للمعلمين - جامعة البحرين
١٣	د. ناصر محمد محمود عامر	جامعة أسيوط ، فرع جنوب الوادي
١٤	د. توفيق عبدا لمنعم	كلية الآداب - قسم علم النفس - جامعة البحرين
١٥	د. خالد إسماعيل الحمداني	قسم الأبحاث - جامعة البحرين
١٦	د. إيمان وفقّي	كلية البحرين للمعلمين - جامعة البحرين

ملحق رقم (٢)

أنموذج تحكيم اختبار التحصيل المعرفي

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته .

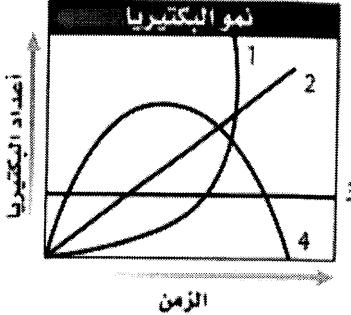
صالح بن عبدالله الفاميدي
قسم المناهج وطرق التدريس

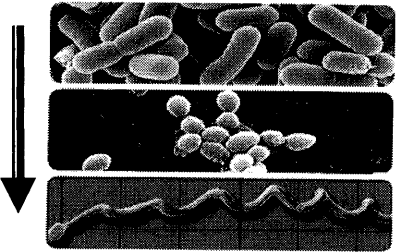
السؤال	المستوى	ملامحة السؤال للمستوى الذي يقيسه		وضوح اللغة والصياغة		الزمن المتوقع للإجابة	التعديل المقترح																																				
		ملامح	غير ملامح	مناسب	غير مناسب																																						
١. بنى " العالم لينبوس " تصنيفه للكائنات الحية على : a. الصفات المشتقة. b. التسمية الشائية. c. الشكل الخارجي والبيئة. d. الصفات الوراثية.	تذكر																																										
<table><tr><th colspan="4">تصنيف ثدييات مختارة</th></tr><tr><td>الملكوت</td><td>الحيوانية</td><td>الحيوانية</td><td>الحيوانية</td></tr><tr><td>الشعبة</td><td>الحبليات</td><td>الحبليات</td><td>الحبليات</td></tr><tr><td>الطائفة</td><td>الثدييات</td><td>الثدييات</td><td>الثدييات</td></tr><tr><td>الرتبة</td><td>الحيتان</td><td>آكلة اللحوم</td><td>آكلة اللحوم</td></tr><tr><td>العائلة</td><td>الحوتية</td><td>القطعية</td><td>الكلبية</td></tr><tr><td>الجنس</td><td>Canis</td><td>Canis</td><td>Felis Balenopora</td></tr><tr><td>النوع</td><td>C.lupus</td><td>C.latrans</td><td>F.catus B.physalis</td></tr><tr><td>الاسم الشائع</td><td>الذئب</td><td>الثعلب</td><td>القط</td></tr></table> ٢. من خلال الجدول السابق : أي حيوان أكثر بعداً من حيث درجة القرابة بالنسبة لبقية المجموعة المختارة ؟ a. الذئب. b. الثعلب. c. القط المنزلي. d. الحوت الأزرق.	تصنيف ثدييات مختارة				الملكوت	الحيوانية	الحيوانية	الحيوانية	الشعبة	الحبليات	الحبليات	الحبليات	الطائفة	الثدييات	الثدييات	الثدييات	الرتبة	الحيتان	آكلة اللحوم	آكلة اللحوم	العائلة	الحوتية	القطعية	الكلبية	الجنس	Canis	Canis	Felis Balenopora	النوع	C.lupus	C.latrans	F.catus B.physalis	الاسم الشائع	الذئب	الثعلب	القط	تطبيق						
تصنيف ثدييات مختارة																																											
الملكوت	الحيوانية	الحيوانية	الحيوانية																																								
الشعبة	الحبليات	الحبليات	الحبليات																																								
الطائفة	الثدييات	الثدييات	الثدييات																																								
الرتبة	الحيتان	آكلة اللحوم	آكلة اللحوم																																								
العائلة	الحوتية	القطعية	الكلبية																																								
الجنس	Canis	Canis	Felis Balenopora																																								
النوع	C.lupus	C.latrans	F.catus B.physalis																																								
الاسم الشائع	الذئب	الثعلب	القط																																								
٣. من خلال الجدول السابق أيضاً : في أي مستوى تصنيفي انفصل عنده القط المنزلي عن الثعلب ؟ a. العائلة. b. الطائفة. c. الرتبة. d. الجنس.	تطبيق																																										

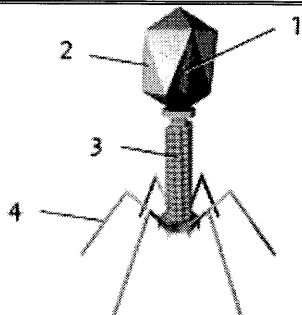
السؤال	المستوى	ملامحة السؤال للمستوى الذي يقيمه		وضوح اللغة والصياغة		الزمن المتوقع للإجابة	التعديل المقترح
		غير ملائم	ملائم	غير مناسب	مناسب		
٤. عندما نتلاحظ في بيئة معينة مجموعة من المخلوقات الحية المتشابهة في الشكل والتركيب تتزاوج فيما بينها وتنتج أفراداً جُددًا فإن هذا المصنف يسمى: a. الجنس. b. النوع. c. العائلة. d. الطائفة.	تطبيق						
٥. أي مصنف من المصنفات الآتية يحتوي على مملكة واحدة أو أكثر؟ a. الجنس. b. الشعبة. c. العائلة. d. فوق المملكة.	تذكر						
٦. فحصت خلية تحت المجهر فوجدتها تحتوي على جدار خلوي ، بلاستيدة خضراء ، فمن المتوقع أن تكون هذه الخلية : a. فطرية. b. حيوانية. c. نباتية. d. بدائية.	تحليل						

السؤال	المستوى	ملائمة السؤال للمستوى الذي يقيسه		وضوح اللغة والصياغة		الزمن المتوقع للإجابة	التعديل المقترح
		ملائمه	غير ملائمه	مناسب	غير مناسب		
قام باحث بإضافة "صيفه جرام" على خلية كتيرية ولاحظ ظهور اللون القرمزي الداكن من المتوقع أن يكون جدار الخلية غني بـ: ١. بيتيدوجلايكان. ٢. كايتين. ٣. خيوط فطرية. ٤. سليكوز.	تطبيق						
أي من المخلوقات الحية الآتية لا تنتمي إلى فوق ملكة البكتيريا البدائية؟ ١. البكتيريا الخضراء المزرقة. ٢. البكتيريا المنتجة للميثان. ٣. البكتيريا المحبة للملوحة. ٤. البكتيريا المحبة للحرارة والحموضة.	تذكر						

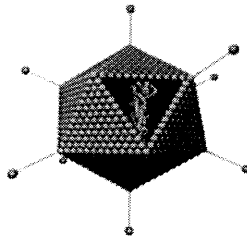
السؤال	المستوى	ملائمة السؤال للمستوى الذي يقيسه		وضوح اللغة والصياغة		الزمن المتوقع للإجابة	التعديل المقترح
		ملائم	غير ملائم	مناسب	غير مناسب		
إذا أخذت عينة من مياه مجاري مصانع الأحماض بالقرب من الفوهات البركانية في المحيطات فمن توقع أن المخلوقات التي تعيش فيها من ضمن : . الفطريات. . البكتيريا البدائية. . البكتيريا الحقيقية. . الطلائعيات.	تطبيق						
يحتوي فيروس الأيدز على الحمض النووي أتي : DNA و RNA DNA R NA DNA أو RNA	تذكر						

السؤال	المستوى	ملامحة السؤال للمستوى الذي يقيسه		وضوح اللغة والصياغة		الزمن المتوقع للإجابة	التعديل المقترح
		ملامح	غير ملامح	مناسب	غير مناسب		
نمو البكتيريا  أي منحنى في الشكل السابق أصدق تمثيلاً لمعدل نمو البكتيريا في الظروف المثلى؟ ١. المنحنى ١ ٢. المنحنى ٢ ٣. المنحنى ٣ ٤. المنحنى ٤	تطبيق						
أي منحنى في الشكل السابق أصدق تمثيلاً لمعدل موت البكتيريا تعرضت لمضاد حيوي فعال؟ ١. المنحنى ١ ٢. المنحنى ٢ ٣. المنحنى ٣ ٤. المنحنى ٤	تطبيق						

السؤال	المستوى	ملائمة السؤال للمستوى الذي يقيسه		وضوح اللغة والصياغة		الزمن المتوقع للإجابة	التعديل المقترح
		ملائم	غير ملائم	مناسب	غير مناسب		
١. أي مما يلي يُعدّ الأخطر على صحة الإنسان؟ . بكتيريا محبة للحرارة والحموضة. . بكتيريا محبة للملوحة. . بكتيريا أشيروشيا كولاي. . فيروس آكل البكتيريا.	فهم						
 ١. ما التشخيص الصحيح للبكتيريا المبينة في الشكل سابق (حسب الترتيب من الأعلى إلى الأسفل) ؟ . ١ كروية، ٢ عصوية، ٣ لولبية. . ١ عصوية، ٢ كروية، ٣ لولبية. . ١ لولبية، ٢ كروية، ٣ عصوية. . ١ عصوية، ٢ لولبية، ٣ كروية.	فهم						
١. إحدى المكونات التالية <u>ليست</u> من مكونات خلية البكتيرية : . السيتوبلازم. . جدار صلب. . الميتوكوندريا. . غشاء بلازمي.	تذكر						

السؤال	المستوى	ملائمة السؤال للمستوى الذي يقيسه		وضوح اللغة والصياغة		الزمن المتوقع للإجابة	التعديل المقترح
		ملائم	غير ملائم	مناسب	غير مناسب		
١. ما السبب المحتمل لتسوس الأسنان؟ . فيروس يصيب الخلايا الحية للسن. . بكتيريا تتغذى على السكر وتنتج حمضاً. . زيادة فيتامين K من قبل بكتيريا الفم. . بكتيريا مثبته للنيتروجين تحرر الأمونيا التي مري مينا السن.	تحليل						
 ١. دقق في الشكل السابق ثم أجب عن: تركيب الذي يمثل المادة الوراثية للفيروس يشار له بالرقم ؟ ١ . ٢ . ٣ . ٤ .	تطبيق						

السؤال	المستوى	ملامحة السؤال للمستوى الذي يقيسه		وضوح اللغة والصياغة		الزمن المتوقع للإجابة	التعديل المقترح
		ملامح	غير ملامح	مناسب	غير مناسب		
١. الفيروس المسبب لمرض نقص المناعة المكتسبة هو بروس ارتجاعى، وهذا يعني أنه؟ . يستخدم RNA الفيروس لصنع DNA . يستخدم DNA الفيروس لصنع RNA . يصنع البروتين مباشرة من RNA الفيروس. . يصنع البروتين مباشرة من DNA الفيروس.	تحليل						
١. مخلوق حي شبيه بالحيوان يصنف ضمن: أوليات في مملكة الفطريات: . اليوجلينا. . الأميبا. . الفطر الغروي. . فطر العفن.	فهم						
١. أي العبارات التالية تنطبق على "البريونات"؟ . قطع مرتدة من RNA تصيب الخلايا. . بروتينات معدية. . الأمراض التي تسببها البريونات تصيب الأبقار فقط. . نوع جديد من المادة الوراثية اكتشف حديثاً.	تذكر						

السؤال	المستوى	ملائمة السؤال للمستوى الذي يقيمه		وضوح اللغة والصياغة		الزمن المتوقع للإجابة	التعديل المقترح
		ملائم	غير ملائم	مناسب	غير مناسب		
 ١. الشكل أعلاه يمثل نوعاً من أنواع الفيروسات التي تصيب : ١. الإنسان . ٢. البكتيريا . ٣. النباتات . ٤. الفطريات .	تذكر						
٢. الوحدة الأساسية لتصنيف المخلوق الحي هي : ١. الجنس . ٢. النوع . ٣. الشعبة . ٤. الفرد .	تذكر						
٢. يصعب تنمية الفيروسات في بيئات صناعية لها : ١. تحتاج إلى خلية حية لتكاثر . ٢. مترمة اختياريًا . ٣. تموت بسرعة . ٤. دورة حياتها طويلة .	فهم						

السؤال	المستوى	ملائمة السؤال للمستوى الذي يقيسه		وضوح اللغة والصياغة		الزمن المتوقع للإجابة	التعديل المقترح
		ملائمه	غير ملائمه	مناسب	غير مناسب		
١. ما النتائج المتوقعة إذا كان الفيروس بدون غلاف روتيني؟ . لا يصنع البروتين. . لا يتكاثر سريعاً. . لا يسبب المرض. . لا يتطفل على خلايا محددة.	تحليل						
٢. تلجأ البكتيريا في الظروف البيئية غير الملائمة : أ. . تكوين الأبواغ. . التكاثر اللاجنسي. . القيام بالبناء الضوئي. . القيام بتثبيت النروجين.	فهم						
٢. أي المخلوقات الحية جدارها يتكون من الكايتين؟ . الفطريات. . النباتات. . البدائيات. . الطلائيات.	تذكر						

السؤال	المستوى	ملائمة السؤال للمستوى الذي يقيسه		وضوح اللغة والصياغة		الزمن المتوقع للإجابة	التعديل المقترح
		ملائمه	غير ملائمه	مناسب	غير مناسب		
٢٧. تقيم فوق مملكة البكتيريا البدائية : الفيرسات والبكتيريا . البكتيريا البدائية . البكتيريا الحقيقية . البكتيريا البدائية والحقيقة .	تذكر						
٢٨. أي نوع من البكتيريا التالية تُعد من أنواع البكتيريا الحقيقية ؟ a. بكتيريا الميثان . b. بكتيريا محبة للملوحة . c. بكتيريا الخل . d. بكتيريا عالية الحرارة والحموضة .	تذكر						
٢٩. قمت أنت وصديقك بزراعة أحد أنواع البكتيريا في منابت غذائية وعند خروجك من المختبر قمت إطفاء الأنوار وأغلقت النوافذ وعند عودتك تمام التجربة بعد عطلة نهاية الأسبوع وجدت أن هذه البكتيريا قد ضعف نموها كثيراً فإنه من متوقع أن تكون هذه البكتيريا : .. ذاتية التغذية . b. متعايشة التغذية . .. مترمم التغذية . d. متطفلة التغذية .	تطبيق						

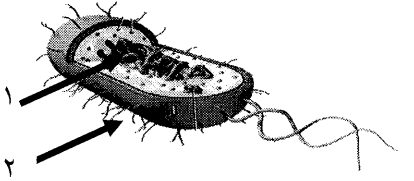
السؤال	المستوى	ملائمة السؤال للمستوى الذي يقيسه		وضوح اللغة والصياغة		الزمن المتوقع للإجابة	التعديل المقترح
		ملائم	غير ملائم	مناسب	غير مناسب		
١. تفرز البكتيريا غلافاً هلامياً لعمائتها من : الظروف غير المناسبة. خلايا الدم البيضاء . البكتريوفاج . الإجابة a و b .	فهم						
١. إذا لاحظت نمو مخلوقات حية على جثة حيوان من المتوقع أن تكون هذه المخلوقات : متكافلة . متعايشة . مترمة . متطفلة .	فهم						
٢٢. أي من الأمراض التالية يُعد مريضاً بكتيريا ؟ a . الإيدز . b . الجدري . c . الحصبة . d . الدفتيريا .	تذكر						

المسؤول	المستوى	ملائمة السؤال للمستوى الذي يقيسه		وضوح اللغة والمصياغة		الزمن المتوقع للإجابة	التعديل المقترح
		ملائمه	غير ملائمه	مناسب	غير مناسب		
٣٣. أي من البكتيريا التالية تُعد من أنواع البكتيريا البدائية ؟ a. المسببة لمرض التيفويد. b. بكتيريا الروب (اللين). c. بكتيريا الميثان. d. المسببة لمرض الزهري.	تذكر						
٢. تُعد البكتيريا التي تحصل على غذائها من جسام الكائنات الحية وتصيبها بالأمراض ؛ . متكافلة. ا. متعايشة. . مترمة. ١. متطفلة.	تذكر						
٢. البكتيريا المسببة لمرض السيلان من أنواع بكتيريا ؛ . الحقيقية. ا. البدائية. . التي تعيش في ينابيع الكبريت الحارة. ١. المنتجة لغاز الميثان.	تذكر						

السؤال	المستوى	ملانمة السؤال للمستوى الذي يقيسه		وضوح اللغة والصياغة		الزمن المتوقع للإجابة	التعديل المقترح
		ملانم	غير ملانم	مناسب	غير مناسب		
٣٦. تختلف البكتيريا بعضها عن بعض في : a. الشكل. b. طريقة التنفس. c. طريقة التغذية. d. جميع ما سبق.	تذكر						
٣٧. أي من الخصائص الآتية تتشابه فيها البكتيريا البدائية والبكتيريا الحقيقية : a. وجود غشاء حول النواة. b. عدم وجود غشاء حول النواة. c. الكحولات المتفرعة في الغشاء البلازمي. d. الأحماض الدهنية في الغشاء البلازمي.	تحليل						
٢. أي من الأمراض التالية يُعد مرضاً فيروسياً؟ . الدفتيريا. . شلل الأطفال. . الزهري. . التيفوئيد.	تذكر						

السؤال	المستوى	ملائمة السؤال للمستوى الذي يقيسه		وضوح اللغة والصياغة		الزمن المتوقع للإجابة	التعديل المقترح							
		ملائم	غير ملائم	مناسب	غير مناسب									
٢. فحصت خلية تحت المجهر وقمت بوضع معلومات نبا في جدول على النحو الآتي:	تحليل													
<table><tr><td>العلامة</td><td>النواة</td><td>الكلوروبيل</td><td>الجدار الخلوي</td><td>السيترولزم</td></tr><tr><td>جودها</td><td>✓</td><td>×</td><td>✓</td><td>✓</td></tr></table> نباين من الجدول أن الخلية هي: . نباتية. . فطرية. . بكتيرية. . حيوانية.		العلامة	النواة	الكلوروبيل	الجدار الخلوي	السيترولزم	جودها	✓	×	✓	✓			
العلامة	النواة	الكلوروبيل	الجدار الخلوي	السيترولزم										
جودها	✓	×	✓	✓										
١. وضع العالم " واتيكير " المخلوقات الحية في مالك:	تذكر													
. أربع.														
. خمس.	تذكر													
. ست.														
. ثلاث.	تذكر													
١. أول من ربط بين أهمية التركيب والوظيفة في صنيف المخلوقات الحية هو:	تذكر													
. العالم أرسطو.														
. العلماء المسلمين.	تذكر													
. العالم لينوس.														
. العالم وايتكر.	تذكر													

السؤال	المستوى	ملائمة السؤال للمستوى الذي يقيسه		وضوح اللفظ والصياغة		الزمن المتوقع للإجابة	التعديل المقترح
		ملائمه	غير ملائمه	مناسب	غير مناسب		
١. إذا وضعت بكتيريا وفيرس معا وبعد فترة زمنية لوحظ مادة في أعداد الفيروسات فإن ذلك يدل على : . موت البكتيريا. . قياس الفيروس بتكاثر ذاته. . نسخ المادة الوراثية الفيروسية بواسطة البكتيريا. . نقص الغذاء البكتيري.	تطبيق						
٢. إذا وجدت ورقة نبات مصابة بمرض ما وحاولت برفة المسبب للمرض فقامت بتنمية ذلك المخلوق في بيئة صناعية ولكنه لم يتكاثر ، فالحكم الذي صدره على ذلك المخلوق أنه : . فطر . . بكتيريا. . فيروس. . طحلب.	فهم						
٣. عندما تلاحظ بكتيريا التيتانوس تكون الأبواغ داخلية ، بحيث يحيط غلاف البوغ بنسخة من كروموسوم وقليل من السيتوبلازم فإن ذلك يرجع إلى : . زيادة أعداد الخلايا. . تدويرها للمواد الغذائية. . الطفرت. . الظروف البيئية القاسية.	تحليل						

السؤال	المستوى	ملائمة السؤال للمستوى الذي يقيسه		وضوح اللغة والسياسة		الزمن المتوقع للإجابة	التعديل المقترح
		ملائمه	غير ملائمه	مناسب	غير مناسب		
٤. أي من المصنفات التالية يحتوي على طائفة أو أكثر؟ ١. الجنس. ٢. الشعبة. ٣. العائلة. ٤. فوق المملكة.	تذكر						
 ٤. في الشكل السابق يشير السهم رقم (١) إلى : ١. السوط. ٢. الـ DNA. ٣. المحفظة. ٤. الغشاء الخلوي.	تطبيق						
٤. استناداً إلى موقع العضى المشار إليه بالرقم (٢) في الشكل السابق فإن وظيفة هي : ١. الأخراج. ٢. الحركة. ٣. الدفاع. ٤. التنفس.	تطبيق						

السؤال	المستوى	ملانمة السؤال للمستوى الذي يقيسه		وضوح اللغة والصياغة		الزمن المتوقع للإجابة	التعديل المقترح						
		ملانم	غير ملانم	مناسب	غير مناسب								
قام شخص بتصنيف بعض الحيوانات في مجموعتين في الجدول التالي:	تحليل												
<table><tr><th>المجموعة الأولى</th><th>المجموعة الثانية</th></tr><tr><td>الأسود</td><td>الثعابين</td></tr><tr><td>الكلاب</td><td>الديدان</td></tr><tr><td>الذباب</td><td>الاسماك</td></tr></table>		المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	الأسود	الثعابين	الكلاب	الديدان	الذباب	الاسماك				
المجموعة الأولى	المجموعة الثانية												
الأسود	الثعابين												
الكلاب	الديدان												
الذباب	الاسماك												
الاساس التصنيفي الذي استعمله ؟													
حرارة الجسم.													
بيئة المخلوق.													
الحجم.													
التكاثر.													
٤. جميع المخلوقات الحية التالية تصنف ضمن طيور ما هذا :	تذكر												
الخفاش.													
الحمام.													
الصقر.													
القبرة المتوجة.													
٥. أي من الحيوانات التالية على صلة قرابة قوية مع القطط :	فهم												
التماسيح													
الحيتان													
الضفادع													
البطريق													

ملحق رقم (٣)

الصورة النهائية لدليل المعلم
المعد وفقاً لنموذج التعليم البنائي

دليل المعلم

لتدريس وحدات تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات

في كتاب الأحياء (١) للصف الأول الثانوي

باستخدام نموذج التعلم البنائي.

مقدمة

تهتم طرق التدريس التقليدية بنقل المعلومات والمعارف من المعلم إلى المتعلم، ولا تتيح الفرصة للمناقشة أو إبداء الرأي أو البحث أو الاستكشاف، وبالتالي لا تعطي فرصة لتعرف قدرات التلاميذ العقلية حيث لا مجال للنقد أو الإبداع، أما التدريس من المنظور البنائي كما يشير البنا، (٢٠٠١) فإنه يركز على كيفية اكتساب التلميذ للمعرفة من خلال تفاعله مع ما حوله من أشياء وظواهر وأشخاص وأحداث وهو بذلك يركز على دور التلميذ في البناء الشخصي للمعرفة، ولقد أصبح المنظور البنائي هو الاتجاه السائد في مجال علم النفس المعرفي، كما اعتبر المنظور البنائي أساساً متكاملًا لإصلاح الاتجاه السائد في تدريس العلوم والرياضيات.

وسوف يتم تدريس موضوعات وحدة تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات في كتاب الأحياء للصف الأول الثانوي - الفصل الدراسي الأول - وفقاً لخطوات ومراحل نموذج التعلم البنائي الذي يعد من النماذج الحديثة في مجال تدريس العلوم.

يؤمل أن يساعد دليل المعلم الذي تم إعداده في ضوء الفلسفة البنائية وفق نموذج التعلم البنائي على تحقيق الأهداف المرجوة من تدريس وحدة تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات وذلك من خلال:

- مساعدة المعلم على تنظيم المعلومات والمفاهيم بشكل يسهل على الطلاب تعلمها.
- مساعدة المعلم على إعداد وتخطيط الدروس بشكل جيد.
- تقديم نموذج التعلم البنائي كمحور أساسي لتدريس وحدة تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات.
- تحليل محتوى المادة العلمية لوحديتي تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات.
- إعداد الأنشطة وتصميم التجارب العلمية التي يقوم بها الطلاب.
- صياغة أسئلة لتقويم المتعلم وفقاً لنموذج التعلم البنائي.
- معرفة أهداف تدريس وحدتي تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات.

- التعرف على أفكار الطلاب ومعرفتهم المسبقة ووضعها في الاعتبار.

الفلسفة القائم عليها الدليل:

يقوم إعداد دليل المعلم وحدة تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات في كتاب العلوم للصف الأول الثانوي على الفلسفة البنائية التي تركز على دور المتعلم في اكتساب وبناء المعرفة اعتماداً على خبرته السابقة، وليس مجرد مستقبل لها بطريقة سلبية، وكذلك النظر إلى التعلم على أنه عملية تكييفية، حيث يتم تعديل المعرفة السابقة وإعادة تنظيمها لتتواءم وتندمج مع المعرفة الجديدة لدى المتعلم، ويتم هذا التعديل والمواءمة من خلال التفاعل الشخصي والتفاعل الاجتماعي.

افتراضات النظرية البنائية:

يتفق العديد من الباحثين على أن النظرية البنائية تستند على فكرة وجود دافع يقود الفرد لفهم العالم بدلاً من استقبال المعرفة بشكل سلبي وبالتالي فإن المعرفة تبنى على نشاط المتعلم وتكامل المعلومات والخبرات الجديدة مع خبراته ومعلوماته السابقة، وتقوم الفلسفة البنائية كما يذكر (زيتون وزيتون، ٢٠٠٣) على افتراضين أساسيين:

الافتراض الأول:

يبنى الفرد الوعي المعرفة اعتماداً على خبرته ولا يستقبلها بصورة سلبية من الآخرين. ويبشر كل من (حسن، ٢٠٠٠) و(سليمان وهمام، ٢٠٠١) إلى أنه يتضح من الافتراض السابق العديد من المضامين والمفاهيم المتعلقة بقضية اكتساب المعرفة من منظورها الفلسفي ومن أهم هذه المضامين ما يلي:

- إن الفرد بأن معرفته أي ان الفرد يبنى المعرفة الخاصة به عن طريق استخدام عقله.
- معرفة الفرد دالة لخبرته فالمعرفة بالنسبة للبنائية تكون سياقية بمعنى أنها لا تتصل عن العارف بها ولا عن مواقف الخبرة المنبعثة عنها.

- تأخذ الأفكار والمفاهيم والمبادئ معنى داخل كل متعلم قد يختلف عن المعنى لدى متعلم آخر أي أن المعرفة لا تنتقل من فرد لآخر بنفس معناها.

الافتراض الثاني:

إن وظيفة العملية المعرفية هي التكيف مع تنظيم العالم التجريبي وخدمته وليس اكتشاف الحقيقة الوجودية المطلقة.

وترى (حمادة، ٢٠٠٥) أنه بناء على الافتراض الثاني للبنائية يمكن ملاحظة بعض النقاط الخاصة بوظيفة المعرفة وصحة المعرفة تبعاً للنظرية البنائية ومنها:

١. بناء المعرفة هو عملية بحث عن المواءمة بين المعرفة والواقع وليس عملية مقابلة أو تطابق بينها.

٢. تؤكد البنائية على أن المعرفة ليست صادقة، ويرى البنائيون أنه ليس في استطاعة الإنسان اكتشاف حقيقة الوجود المطلق للأشياء، لذا يكفي أن تكون المعرفة نفعية، أي قابلة للتطبيق.

كما يشير (زيتون وزيتون، ٢٠٠٣) و(مكسيموس، ٢٠٠٣) إلى أن هناك مجموعة من الافتراضات تعكس ملامح النظرية البنائية كنظرية في التعلم المعرفي ومن هذه الافتراضات ما يلي:

١. التعلم عملية بنائية نشطة ومستمرة وغرضية التوجه بمعنى أن المتعلم يبذل جهداً عقلياً في عملية التعلم وذلك للوصول إلى اكتشاف المعرفة بنفسه وتتطلب تلك العملية النشطة للتعلم كونها مسئولية المتعلم عن تعلمه وليست مسئولية المعلم، كما أن التعلم غرضي يسعى المتعلم من خلاله إلى تحقيق أغراض معينة تساعد في حل مشكلة معينة يواجهها أو تجيب على أسئلة محددة لديه.

٢. المعرفة القبلية (السابقة) للتعلم شرط أساس لبناء التعلم ذي المعنى، فالتفاعل بين معرفة المتعلم الجديدة ومعرفته القبلية يعد أحد المكونات المهمة في عملية التعلم ذي المعنى.

٣. مواجهة المتعلم بمشكلة أو مهمة حقيقية (واقعية) تهيئ أفضل ظروف للتعلم، فعندما يواجه المتعلمون مشكلة فإنهم يعتمدون على أنفسهم في حل تلك المشكلة ولا ينتظرون أحداً يخبرهم بحلها بصورة جاهزة، وبالتالي يشعر المتعلمون بأن التعلم هو صناعة المعنى وليس مجرد حفظ المعلومات وتخزينها في الذاكرة.
٤. تتضمن عملية التعلم إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال عملية تفاوض اجتماعي مع الآخرين، حيث يرى أنصار البنائية أنه قد يتم التوصل إلى بناء التراكيب والابتكارات الجديدة وتعديل بعض المعاني لدى المتعلم من خلال المناقشة والحوار مع الآخرين، وهذا ما يطلق عليه البنائيون التفاوض أو إعادة تشكيل البناء المعرفي.
٥. الهدف الجوهرى من عملية التعلم هو إحداث نوع من التكيف مع الضغوط المعرفية التي قد يتعرض لها المتعلم والضغوط المعرفية كما يرى (زيتون وزيتون، ٢٠٠٣) هي عناصر الخبرة التي يمر بها الفرد ولا تتوافق مع توقعاته ومن ثم تمنعه من الوصول إلى النتائج التي يريد.

نموذج التعلم البنائي Constructivist Learning Model

يعد نموذج التعلم البنائي أحد نماذج التدريس القائمة على الفلسفة البنائية ويطلق عليه أحياناً النموذج التعليمي التعليم "The instructional Teaching Learning Model" ويجعل هذا النموذج من المبادئ الرئيسة للفلسفة البنائية دعامة ومحور ارتكاز في هيكلته، ويركز نموذج التعلم البنائي على التعلم ذي المعنى القائم على الفهم، وذلك من خلال الدور النشط الذي يقوم به التلاميذ أثناء التعلم، كما يؤكد على ضرورة مشاركة التلاميذ في الأنشطة الجماعية التي يؤدونها في مجموعات أو فرق عمل من أجل بناء مفاهيم ومعارف علمية جديدة، ويجعل النموذج المتعلم محوراً للعملية التعليمية، فالمتعلم هو الذي يقوم بالبحث عن المعرفة ومحاولة الوصول إلى أكبر عدد ممكن من الحلول لمشاكل معينة مستخدماً قدراته الخاصة، ولذلك فإن هذا النموذج يساعد على تنمية التفكير لدى المتعلم.

مراحل نموذج التعلم البنائي:

يسير نموذج التعلم البنائي وفق أربع مراحل رئيسة متتابعة تعد بمثابة الهيكل والبناء الرئيس

لهذا النموذج، وفيما يلي عرض للمراحل الأربع:

١- مرحلة الدعوة: Invite Stage:

في هذه المرحلة يقوم المعلم بجذب انتباه التلاميذ وإثارة اهتمامهم إلى ما يريد عرضه أو تقديمه لهم سواء كان درساً جديداً أو مشكلة معينة يريد منهم الوصول إلى حلها، وهذه المرحلة كما يرى (شحاته، ٢٠٠٣) تعتمد اعتماداً كبيراً على المعلم وقدرته على جذب انتباه التلاميذ وإثارتهم، ويمكن أن تتم عملية الدعوة كما يذكر (سليمان وهمام، ٢٠٠١) من خلال ما يلي:

- قيام المعلم بطرح بعض الأسئلة عن المشكلات التي قد تبدو محيرة أو متناقضة مع ما لدى التلاميذ من معلومات وخبرات سابقة، مما يدعو التلاميذ إلى التأمل والتفكير للإجابة على هذه الأسئلة أو حل تلك المشكلات.

- قد يدعو المعلم التلاميذ من خلال عرض أو لفت نظر التلاميذ إلى أشياء محسوسة، وكلما كانت المشكلات مرتبطة بالتلاميذ كانت استجاباتهم لها وتفاعلهم معها أقوى.

- دعوة التلاميذ للتعلم من خلال بعض الخبرات التي يمر بها التلاميذ أنفسهم.
- قد تتم الدعوة من خلال عرض صور لبعض المشكلات أو الأحداث التي يراد دراستها.
- وفي نهاية هذه المرحلة يجب أن يكون التلاميذ قد شعروا بالمشكلة وركزوا عليها، كما يجب أن يكونوا شعروا بأهمية البحث عن حل لتلك المشكلة.

٢- مرحلة الاستكشاف والاكتشاف والابتكار: Explore Discover Creat Stage:

في هذه المرحلة يقوم المعلم بتقسيم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة غير مجانسة فيحاول التلاميذ تحدي قدراتهم العقلية والبحث عن إجابات لما يتولد لديهم من أسئلة واستفسارات أثناء قيامهم بالملاحظة والتجريب، فيقوم كل تلميذ بطرح ما توصل إليه من أفكار ومقترحات على أفراد مجموعته الذين يبحثون عن حل المشكلة نفسها، ويرى (البنا، ٢٠٠٠) أنه ليس من الضروري أن تقوم جميع المجموعات بالعمل نفسه، بل يمكن أن يكون لكل مجموعة أنشطة مختلفة وأسئلة خاصة، وتسمى المجموعات في هذه الحالة مجتمعات الأنشطة، وعلى المعلم تقديم الخبرات والأنشطة الأساسية لكل مجموعة.

٣- مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول: Propose Explanations and Solution stage:

يرى (شحاته، ٢٠٠٣) أن هذه المرحلة تعتمد بشكل أساسي على التلاميذ حيث يقدم التلاميذ اقتراحاتهم وتفسيراتهم وذلك من خلال مرورهم بخبرات جديدة، وأدائهم للتجارب والأنشطة، وهنا يجب على المعلم الاستماع الجيد لمقترحات التلاميذ وتفسيراتهم حتى وإن كان فيها بعض الأخطاء، وبعد ذلك يقوم المعلم بمناقشة تلك التفسيرات والاقتراحات فيعزز الاقتراحات الصحيحة، ويوضح المقترحات والتفسيرات غير الصحيحة، ثم يقوم بتعديل تلك التصورات وإحلال المفاهيم السليمة محل مفاهيمهم الخاطئة.

وهذه المرحلة كما يذكر (علي، ٢٠٠٤) تعد مرحلة مهمة بالنسبة للمعلم حيث تساعده في التعرف على المستوى الحقيقي لطلابه والفروق الفردية بينهم، كما تساعده على التعرف على بعض طرق وأساليب التفكير الخاطئة التي قد يتبعها التلاميذ أثناء حلولهم لبعض المشكلات التي تواجههم ومن ثم إيجاد الطرق المناسبة لعلاجها.

٤- مرحلة اتخاذ الإجراء (التطبيق): Take Actions Stage:

في هذه المرحلة يقوم التلاميذ بتطبيق ما توصلوا إليه من مفاهيم وتعميمات واستنتاجات ومقترحات في خبرات ومواقف جديدة أو مشكلات أخرى يبحثون عن حلول لها بمعنى أنه في هذه المرحلة يقوم

المعلم بإعطاء التلاميذ مشكلة قد تكون مماثلة إلى حد ما للمشكلات المطروحة سابقاً، ويطلب منهم إيجاد الحلول المناسبة لتلك المشكلة، ويرى (عبيد وعفانة، ٢٠٠٣) أنه يتم في هذه المرحلة تحدي قدرات التلاميذ بإيجاد تطبيقات مناسبة لما درسوه، أو تقديم حلول لما يعرض عليهم من مشكلات، فهي تعطي التلاميذ الفرصة لتقويم أنفسهم كما أنها تعطي المعلم فرصة لتقويم تلاميذه، ويرى (علي، ٢٠٠٤) أن دور المعلم في هذه المرحلة يقتصر على تقديم التوجيه عند الحاجة فقط وتشجيع التلاميذ على مواصلة القيام بالأنشطة المختلفة، وعلى المعلم أن يعطي هذه المرحلة أهمية، وأن يمنح التلاميذ وقتاً كافياً ليطبقوا ما تعلموه ويتأكد من فهم التلاميذ وتمكنهم من الدرس.

ومن العرض السابق لمراحل نموذج التعلم البنائي يلاحظ أنها تتكامل فيما بينها فكل مرحلة لها مهمة معينة كما أنها تعتبر تمهيداً للمرحلة التي تليها، ففي مرحلة الدعوة يتم إثارة التلاميذ لمشكلة معينة، وقد تكون الإثارة في صورة أسئلة أو أحداث متناقضة، مما يدفع التلاميذ إلى البحث والتتقيب للوصول إلى الحل، وفي مرحلة الاستكشاف والاكتشاف يقوم التلاميذ بتنفيذ الأنشطة لإيجاد حلول لما عرض عليهم في مرحلة الدعوة، وفي مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول يقود المعلم التلاميذ للوصول إلى الحقائق والمفاهيم والقوانين المطلوبة من خلال حلولهم وتفسيراتهم في المرحلة السابقة، أما في مرحلة اتخاذ الإجراء فيتم تطبيق التلاميذ لما تعلموه في مواقف مشابهة، وقد تصادفهم في هذه المرحلة أو غيرها معلومات جديدة أو استفسارات جديدة تؤدي إلى دعوة جديدة، وهكذا تبدأ حلقة جديدة من نموذج التعلم البنائي مما يعني استمرارية الدورة، وهذا يعني أن التعلم وفق نموذج التعلم البنائي يصبح نظاماً دائرياً، وتكون عملية التعلم مفتوحة النهاية فتؤدي الأسئلة إلى إجابات وتؤدي الإجابات إلى أسئلة جديدة وهكذا تستمر الدورة.

توجيهات عامة للمعلم:

يشير (عبيد، ٢٠٠٢) إلى أنه مع الأخذ في الاعتبار لكثير من الحقائق المحيطة بواقع الفصل والمدرسة والتي من أبرزها الالتزام بمقرر دراسي معين خلال وقت معين، وارتباط العملية التعليمية بكاملها بالامتحانات ونوعيتها، بالإضافة إلى أعداد الطلاب الكبيرة في الفصول، وحيث إن هذه العوامل وغيرها قد تقلل من فاعلية التعلم البنائي، إلا أن هناك كما يشير (إسماعيل، ٢٠٠٠) و(عبيد، ٢٠٠٢) و(مكسيموس، ٢٠٠٣) مجموعة من الممارسات والإجراءات الجيدة التي يمكن أن يقوم بها المعلم ليحدث التعلم البنائي ومنها:

١. أعلم - أخي المعلم - أن لك أدواراً كثيرة ومهمة كونك "منظم لبيئة التعلم"، ومصدر احتياطي للمعلومات إذا لزم الأمر ونموذج يكتسب منه الطلاب الخبرة، ومشارك في عملية إدارة التعلم وتقويمه".

٢. يقسم الفصل إلى مجموعات وكل مجموعة فيها القوي والمتوسط والضعيف وعدد كل مجموعة (٥ - ٦) طلاب ويعين قائداً لكل مجموعة يتحدث باسمهم ويقدم أوراق العمل بعد توزيع المهام على أفراد مجموعته مع تغيير القائد بالتناوب في كل درس وإعطاء كل مجموعة رمزاً معيناً (ابن النفيس، الزهراوي، ابن الصوري، ...).

٣. توزع الأدوات والمواد اللازمة على كل مجموعة.

٤. لا تقف عاجزاً أمام ضعف الإمكانيات المدرسية من الأجهزة والأدوات وحاول توفيرها قدر الإمكان.

٥. إتاحة الفرصة لأن يجيب الطالب بنفسه على سؤال يتطلب معلومات جديدة مبنية على شيء سبق أن تعلمه الطالب.

٦. إعطاء أسئلة تتطلب تفكيراً عميقاً ومشكلات مفتوحة النهاية، وإعطاء وقت لتلقي

الاستجابات ومناقشتها.

٧. إعطاء الطلاب وقتاً كافياً لكي يقوموا بعملية الاكتشاف، ومواجهة المشكلات المتعلقة

بحل المسائل والتمارين وتقديم أكثر من حل للمسألة الواحدة.

٨. تقديم مجموعة من التطبيقات والأنشطة الحسية المباشرة ذات الصلة بالمعلومات والأفكار

التي يتضمنها الدرس.

٩. توجيه الطلاب إلى تطبيق ما تعلموه داخل المدرسة من خبرات جديدة في حياتهم العملية.

١٠. تشجيع الحوار بين الطلاب والمناقشات للبحث عن حلول أخرى يقدمها الطلاب أنفسهم مما

يجعل الطلاب في حالة تفكير مستمر.

١١. تشجيع الطلاب على إعطاء تفسيرات ومقترحات لما توصلوا إليه خلال مرحلة الاستكشاف

سواء كانت صحيحة أو غير صحيحة.

١٢. تقبل أخطاء الطلاب وعدم التقليل منها أو تعنيفهم عليها، حيث إن حدوث الأخطاء أمر

طبيعي في عملية التعلم، وعلى المعلم أن يقوم بتوجيه ومساعدة الطلاب على تصحيحها

بأنفسهم.

١٣. عدم تقديم حلول نهائية وكاملة على السبورة لينقلها الطلاب.

١٤. إعطاء واجبات منزلية وتشجيع الطلاب للقيام بشرح وتوضيح ما توصلوا إليه لزملائهم.

١٥. تشجيع حب الاستطلاع، وأن يسأل الطلاب أسئلة ليحيبوا عنها فوراً أو في حصص تالية.

١٦. تضمين بعض الاختبارات أسئلة غير مألوفة تتطلب مهارات عليا من التفكير.

١٧. يطلب من الطالب الذي توصل إلى حل معين أو معلومة جديدة بنفسه أن يشرح لزملائه كيف

ربط بين معلوماته السابقة والموقف المعروض عليه حتى توصل إلى الحل.

١٨. تشجيع الطالب على الثقة بنفسه وأنه يمكنه النجاح والتفوق اعتماداً على نفسه وتفكيره

ومجهوداته الذاتية.

١٩. عدم قيام المعلم بالإجابة على كل الأسئلة.

٢٠. توفير بيئة تعلم شيقة خالية من التوتر والشد ، وذلك لأن مشاعر ووجدان المتعلم لا تقل أهمية

عن معلوماته.

٢١. إدارة الفصل بحكمة ومرونة وعدالة ، مما يشعر الطالب بأهميته وبالعادلة والمساواة في

التعامل معه.

٢٢. إتاحة الفرصة للتفاعل النشط بين الطلاب بعضهم البعض وبينهم وبين المعلم.

٢٣. توجيه الطلاب إلى عملية التفكير باستخدام مهارات البحث العلمي.

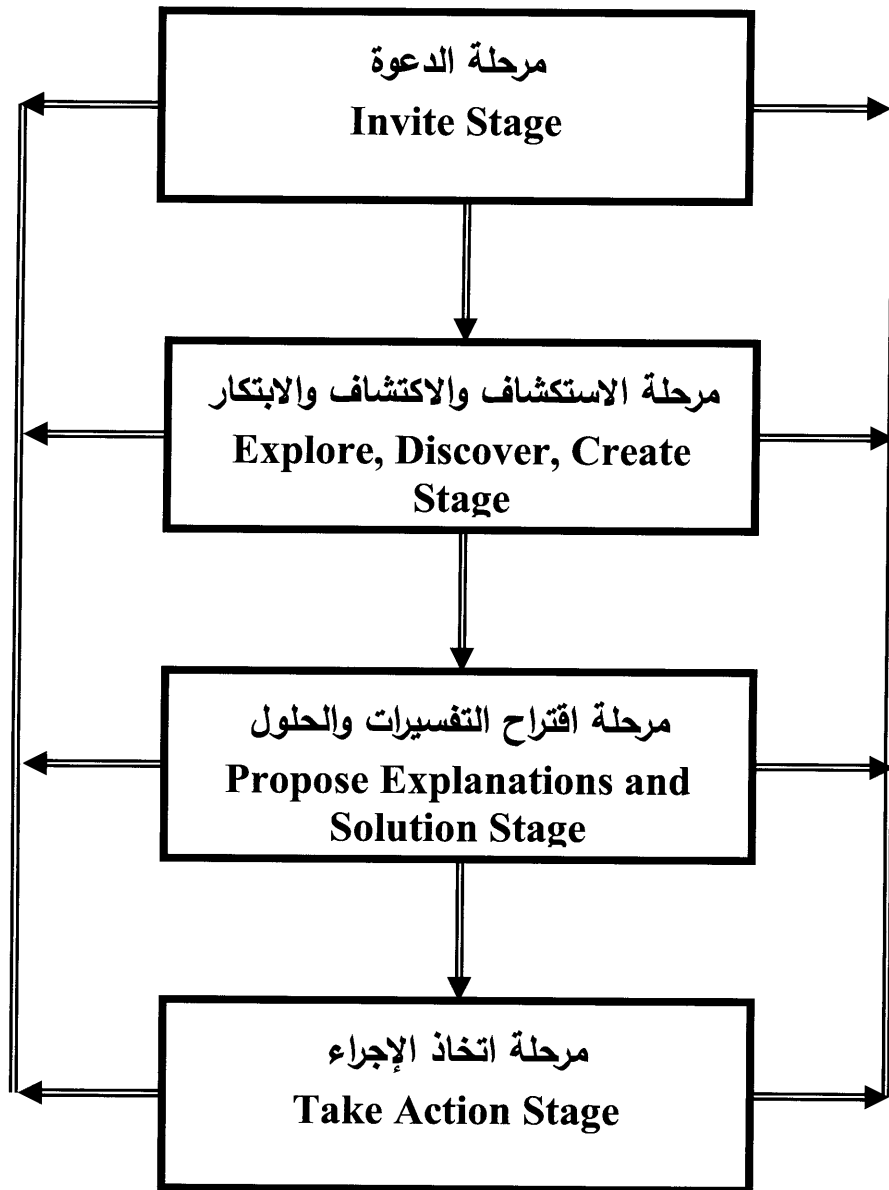
٢٤. مساعدة الطالب على تركيز الانتباه وقوة الملاحظة.

٢٥. مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب أثناء الملاحظة وتوجيه الأسئلة إليهم.

٢٦. الإعداد الجيد للدرس والتحريك في إطار استراتيجية واضحة ومرنة للأنشطة التي سيقوم بها

المعلم داخل الفصل مع حسن استثمار وقت الحصة لصالح الطلاب.

رسم تخطيطي لمراحل نموذج التعلم البنائي



الخطـة الزمنية لتدريس الوحدة:

سوف يستغرق تطبيق هذه الوحدة الدراسية المصاغة بأسلوب التعلم البنائي سبعة أسابيع موزعة

كالتالي:

عدد الحصص	الدروس	الموضوعات
٣	(١) أنظمة التصنيف (٢) التسمية الثنائية (٣) مستويات التصنيف (٤) تجميع الأنواع	تنظيم تنوع الحياة
٣	• فوق مملكة البدائيات • فوق مملكة البكتيريا • فوق مملكة حقيقية النوى	❖ تاريخ التصنيف ❖ التصنيف الحديث.
٤	(٥) الفرق بين البكتيريا البدائية والحقيقية. (٦) تركيب البدائيات. (٧) تُعرف البدائيات. (٨) تكاثر البدائيات. (٩) علم بئية البكتيريا.	البكتيريا
٣	(١٠) الفيروسات. (١١) العدوى الفيروسية. (١٢) البريونات.	الفيروسات والبريونات

طريقة السير في الدرس:

يعرض الدليل بعض التوجيهات والإرشادات لك عزيزي المعلم للاستفادة منها في طريقة التدريس لوحدتي تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات باستخدام نموذج التعلم البنائي.

التخطيط للدروس:

ينبغي عليك عزيزي المعلم عند استخدام نموذج التعلم البنائي:

- الإطلاع على أهداف كل موضوع وأن تكون ملماً بها.
- قراءة كل درس مسبقاً قراءة علمية جيدة.
- تحديد الأهداف السلوكية (المعرفية - الوجدانية - المهارية) لكل درس.
- تحديد بعض التجارب العلمية والتعرف على المواد والأدوات اللازمة لهذه الأنشطة وتقسيمها إلى مجموعات تتناسب مع عدد الطلاب في الفصل والاهتمام بمشاركة كل طالب في القيام بالأنشطة المختلفة.
- تحديد بعض الأسئلة التي تستخدمها في التعرف على تصورات الطلاب القبلية عن كل مفهوم أو حدث أو ظاهرة علمية.
- الإطلاع على الأسئلة بكتاب الطالب ودليل المعلم للاستفادة منها في التعرف على تصورات الطلاب الخاطئة أو المعرفة المسبقة لديهم.

تقويم سير الدروس:

يمكنك عزيز معلم العلوم تقويم سير الدرس الذي قمت بتدريسه عن طريق:

- المناقشة الشفوية بينك وبين الطلاب في أثناء تعلم مفاهيم وحدتي تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات.

- إجابات التلاميذ عن بعض الأسئلة الشفوية.

- تسجيل الملاحظات بعد الانتهاء من تدريس كل موضوع أو درس عن مدي استيعاب الطلاب

للمادة العلمية وإيجابياتهم ونشاطهم وتفاعلهم في أثناء تعليم المفاهيم العلمية مع نموذج التعليم

البنائي، وتسجيل الصعوبات والمشكلات التي قد تواجه الطلاب في دراستهم.

الأنشطة التعليمية :

يعرف النشاط التعليمي بأنه كل ما يقوم به المعلم أو المتعلم أو كليهما معاً لتحقيق أهداف النمو الشامل المتكامل للمتعلم سواء تم داخل المدرسة أو خارجها ، طالما أنه يتم تحت إشراف وتوجيه من المعلم.

ويتضمن هذا الدليل مجموعة من الأنشطة التعليمية المصاحبة بحيث تتناسب هذه الأنشطة مع وحدتي تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات ، وطبيعة طلاب الصف الأول الثانوي ومستوياتهم والإمكانات والبيئة المتاحة.

ومن الأنشطة التي يمكن أن يستفيد منها معلم العلوم في توجيه طلابه ومساعدتهم في تعلم مادة الأحياء :

- القراءات والرجوع إلى مصادر مختلفة.
- عقد المناقشات والمناظرات بين الطلاب.
- إجراء التجارب والعروض العلمية.
- القيام بالرحلات العلمية والزيارات الميدانية.
- تصميم بعض المجسمات والنماذج العلمية.
- كتابة بعض البحوث والتقارير العلمية.
- مشاهدة أفلام علمية وكتابة تقارير حولها.

- تنوع الأسئلة المطروحة التي تبدأ بـ (ماذا لو؟ كيف؟ هل؟ ما؟) .

المواد والأدوات:

يشتمل هذا الدليل على بعض المواد والأدوات اللازمة لممارسة الأنشطة التعليمية المختلفة منها:
الرسوم التوضيحية والصور والأشكال والنماذج والأفلام التعليمية (السمعية والبصرية).
أساليب التقويم ووسائله:

يشتمل الدليل على بعض الأساليب المناسبة والتي يمكن الاسترشاد بها في تقويم تدريس وحدتي
تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات.
من هذه الأساليب:

- أسئلة الورقة والقلم: (المقال - الإجابات القصيرة - الاختيار من متعدد - التكملة - الصح والخطأ).
- الأسئلة الشفوية.

الأهداف العامة لتدريس الوحدة

تهدف دراسة هذه الوحدة على مساعدة الطالب على :

١. المقارنة بين طرق كل من أرسطو ولينيوس في تصنيف المخلوقات الحية.
٢. التعرف على نظام التسمية الثنائية.
٣. توضيح كيفية كتابة الاسم العلمي باستخدام نظام التسمية الثنائي.
٤. تلخيص المراتب المستخدمة في تصنيف المخلوقات الحية.
٥. إدراك مفهوم النوع .
٦. إبراز أهمية وجود نظام لتصنيف المخلوقات الحية؟
٧. تصنيف البرتقال *Citrus sinensis* بشكل كامل ابتداء من فوق المملكة وحتى النوع مستعينا بالمراتب التصنيفية.
٨. التعرف على فوق الممالك الثلاث في نظام التصنيف.
٩. مقارنة بين الخصائص الرئيسية لفوق الممالك الثلاث.
١٠. تسمية الممالك في كل منها.
١١. التمييز بين الممالك الست.
١٢. تصنيف المخلوقات الحية إلى مستوى المملكة.
١٣. توضيح الفرق بين مملكة الطلائعيات ومملكة الفطريات فيما يتعلق بالمواد المكونة للجدار الخلوي.

١٤. تصنيف مخلوقات حتى مستوى المملكة التي تتضمن مخلوقا له أجهزة، وليس لديه جدار خلوي، ويلتهم الغذاء.
١٥. التمييز بين البكتيريا البدائية والبكتيريا الحقيقية وفئاتها التصنيفية.
١٦. وصف آليات بقاء البكتيريا منفردة أو في مجموعات.
١٧. معرفة الظروف التي تعيش فيها البكتيريا البدائية.
١٨. التعرف على الطرائق التي تفيد بها البكتيريا الإنسان.
١٩. التعرف على الطرائق التي تضر بها البكتيريا الإنسان.
٢٠. القدرة على رسم مخططا لخلية بكتيرية.
٢١. مناقشة الأساس المنطقي الذي اعتمده علماء التصنيف لوضع البدائيات في مجموعة واحدة.
٢٢. شرح آليات بقاء البكتيريا.
٢٣. ذكر أمثلة على البكتيريا المفيدة للإنسان.
٢٤. وصف التركيب العام للفيروسات.
٢٥. المقارنة بين تسلسل الأحداث في تضاعف الفيروس عن طريق دورة التحلل، والدورة الاندماجية، وتضاعف الفيروس العكسي.
٢٦. مناقشة تركيب البريونات وتضاعف وتأثيراتها عند إحداثها المرض.
٢٧. إكساب الطالب روح التعاون والعمل الجماعي.
٢٨. إكساب الطالب مهارات الأسلوب العلمي والطريقة العلمية في التفكير والمناقشة للوصول إلى نتائج علمية ودقيقة.
٢٩. ربط الطالب ببيئته وبالعلم والتقانة وملاحظة ما يحدث فيها من تغيرات مختلفة.

قائمة بأهم المراجع التي يمكن الاستفادة منها في التدريس باستخدام نموذج التعلم البنائي:

١. اللزّام، إبراهيم محمد. (١٤٢٢). فاعلية نموذج التعلم البنائي في تعليم العلوم وتعلمها بالمرحلة المتوسطة. رسالة ماجستير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الملك سعود، الرياض.
٢. إسماعيل، محمد ربيع حسني. (٢٠٠٠). "أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس المفاهيم الرياضية على التحصيل وبقاء أثر التعلم والتفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلميذ الصف الأول الإعدادي". مجلة البحث في التربية وعلم النفس، كلية التربية، جامعة المنيا، المجلد الثالث عشر، ع٣، ص ٢٩٤ - ٣١٩.
٣. القصاب ، خيرية إبراهيم. (١٩٩٢). أثر المنظمات المتقدمة في تعليم واحتفاظ طالبات الصف الأول الثانوي العلمي لمحتوى وحدة " تصنيف الكائنات الحية " . (رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة البحرين . البحرين).
٤. داود ، ضياء سالم وعلي، عمران غانم. (٢٠٠٧). فاعلية المعلمين في تطبيق أنموذج بنائي في تدريس العلوم للصف الثاني الأساسي في بغداد ، مجلة البحوث التربوية والنفسية ، جامعة بغداد ، العدد (١٤ - ١٥).
٥. الحصين، عبدالله علي. (١٩٩٣). تدريس العلوم (الطبعة الثانية). الرياض: بيت التربية للنشر والتوزيع.
٦. البكري، أمل وعفاف الكسواني . (٢٠٠٢). أساليب تعليم العلوم والرياضيات (الطبعة الثانية). عمان ، الأردن: دار الفكر للطباعة والنشر.
٧. المطر في، غازي بن صالح. (١٤٢٧). أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على التحصيل والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الثالث متوسط . رسالة ماجستير منشورة ، كلية التربية، جامعة أم القرى.
٨. عبد الحافظ، فؤاد عبد الله. (٢٠٠٥). فاعلية أنموذج التعلم البنائي في اكتساب طلاب المرحلة الثانوية لبعض المفاهيم النحوية، مجلة القراءة والمعرفة، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، القاهرة.
٩. سعودي، منى عبد الهادي. (١٩٩٨). فاعلية استخدام أنموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، المؤتمر العلمي الثاني، إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين، الجمعية المصرية للتربية العلمية، جامعة عين شمس، أغسطس، الإمارات.

الدرس الأول

الموضوع : تنظيم تنوع الحياة

أهداف الدرس : بانتهاء الدرس يتوقع أن يكون الطالب قادراً على أن :

١. يقارن بين طرق كل من أرسطو ولينيوس في تصنيف المخلوقات الحية.
٢. يلخص المراتب المستخدمة في تصنيف المخلوقات الحية.
٣. يشرح أهمية وجود نظام لتصنيف المخلوقات الحية؟

خطوات السير في الدرس

أولاً : مرحلة الدعوة

- ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة الدعوة حيث يفترض أن جميع الطلاب أو معظمهم قد تهيئوا للإجابة عن السؤال .

- وجه الأسئلة التالية :

١. ما هو التصنيف ؟
٢. بين أهمية وجود نظام لتصنيف المخلوقات الحية؟
٣. بين أهمية وجود أسس تصنيفية ؟
٤. ما هي المراتب التصنيفية ؟

المواد والأدوات اللازمة : مجموعة صور طبيعية مختلفة للمخلوقات الحية وعرض مبسط لمجموعة من المخلوقات الحية.

ثانياً : مرحلة الاستكشاف.

١. ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة الاستكشاف .
٢. وزع الطلاب في مجموعات غير متجانسة ذوي المستوي (العالي - المتوسط - الضعيف) .
٣. أطلب منهم تنفيذ النشاطات الواردة في ورقه التعليمات .
٤. أطلب منهم تدوين الملاحظات التي يلاحظونها والاستنتاجات التي توصلوا إليها .
٥. أطلب منهم الإجابة عن الأسئلة الواردة في ورقة النشاط استعداداً لجلسة الحوار في نهاية الدرس .
٦. تابع ووجه التلاميذ للقيام بإجراء جميع الأنشطة الموجودة في سجل النشاط لديهم وعدم ترك أي أسئلة ، وتأكد أنه حصل بينهم تفاوض اجتماعي (مناقشات بين المجموعات).

★ ١- النشاط الأول: أسس التصنيف:

المواد والأدوات اللازمة : مجموعة صور طبيعية مختلفة للمخلوقات الحية.

أمامك مجموعة من الصور الطبيعية لمخلوقات حية مختلفة، تأملها جيداً ثم أنجز ما يأتي:

العمل المطلوب: تصنيف هذه المخلوقات الحية على أسس علمية و ذلك بكتابة أسماء هذه المخلوقات بكل مجموعة وفق أساس التصنيف الذي تحدده.

المجموعة A1: فوق المملكة 	1 أساس التصنيف
المجموعة B1: فوق المملكة 	

المجموعة A2: المملكة 	2 أساس تصنيف B1
المجموعة B2: المملكة 	

المجموعة A3: الشعبة 	3 أساس تصنيف B2
المجموعة B3: الشعبة 	

المجموعة A4: الطائفة 	4 أساس تصنيف B3
المجموعة B4: الطائفة 	

المجموعة A5: الرتبة 	5 أساس تصنيف B4
المجموعة B5: الرتبة 	

ثالثاً: مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول .

١. ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة اقتراح التفسيرات والحلول .
٢. تقرأ الإجابات والحلول المختلفة من مجموعات التلاميذ بواسطة قائدهم وتسجيل على السبورة .
٣. ناقش هذه الحلول مع التلاميذ للوصول إلى الحل الصحيح .
٤. سجل الحل على السبورة ومن ثم ينتقل إلى أوراقهم .
٥. قد تسمع بعض التفسيرات والحلول الخاطئة فعليك تصحيحها أثناء المناقشة .

٦. الإجابة عن السؤال الرئيس :

التصنيف: وضع الأشياء أو المخلوقات في مجموعات بناء على مجموعة من الخصائص.

مستويات التصنيف : (مسطر عجن)

١. النوع : مجموعة من المخلوقات الحية المتشابهة في الشكل والتركيب قادرة على التزاوج فيما بينها .
٢. الجنس : مجموعة من الأنواع الأكثر ترابطاً وتشابهاً وتشارك في أصل واحد .
٣. العائلة (الفصيلة) : تتكون من أجناس متشابهة تشارك في خصائص محددة .
٤. الرتبة : تضم مجموعة من عائلات متقاربة .
٥. الطائفة : تضم رتباً ذات علاقة بعضها ببعض .
٦. الشعبة (القسم) : هي طوائف متقاربة .
٧. المملكة : هو المصنف المكون من شعب أو أقسام مترابطة .
٨. فوق المملكة : هي أكبر وأشمل مستوى .

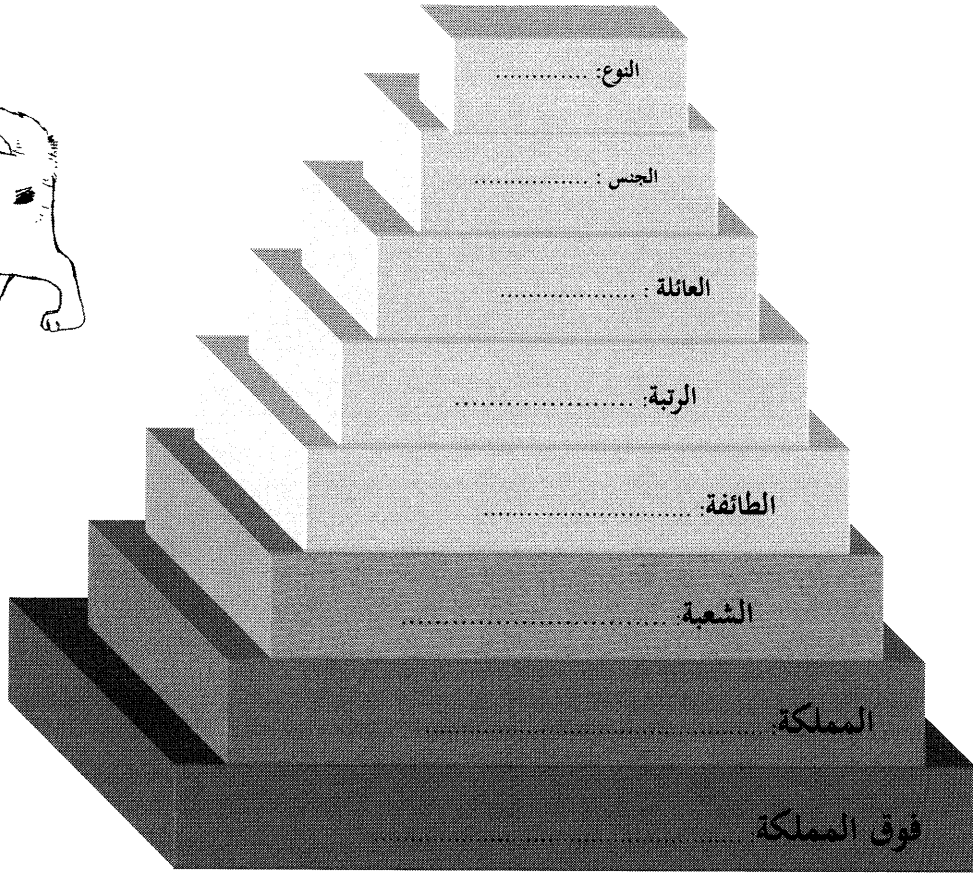
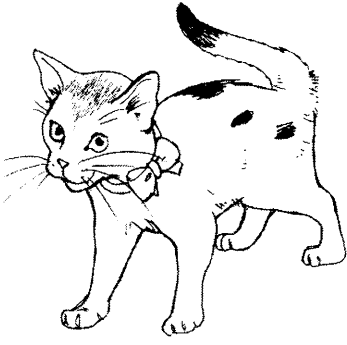
رابعاً : مرحلة اتخاذ الإجراء (التطبيق)

١. ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة اتخاذ الإجراء (التطبيق) .

★ ٢ - النشاط الثاني: مستويات التصنيف:

اطرح على الطلاب السؤال التطبيقي التالي :

١. قارن بين نظام كل من العالم أرسطو والعالم ليننيوس في التصنيف؟
٢. بالاستناد على النشاط السابق، أكتب - داخل الفراغات التالية - مستويات التصنيف للقط المنزلي علماً وأن اسمه العلمي: *Felis domesticus* و ينتمي لعائلة القطط.



خطوات الدرس :

- أ - ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة الدعوة .
- ب - ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة الاستكشاف .
- ج - شجع الطلاب على الملاحظات الدقيقة والتابعة وتسجيل النتائج .

إجابات الأسئلة المتضمنة بالنشاط التطبيقي رقم (٢) :

- ❖ نظام أرسطو (التقسيم الثنائي)
- ❖ نظام لينوس : اعتمد في تصنيفه على شكل المخلوق الحي وسلوكه والتسمية الثنائية .
- ❖ حقيقية النواة - الحيوانات - الحبليات - الثدييات - أكلات اللحوم - القطية - قط - القطعة المنزلية

الدرس الثاني

الموضوع : تنظيم تنوع الحياة (التسمية الثنائية)

أهداف الدرس : بانتهاء الدرس يتوقع أن يكون الطالب قادراً على أن :

١. يعرف المصنّف.
٢. يعرف النوع .
٣. يعرف ويصف نظام التسمية الثنائية.
٤. يصنف البرتقال *Citrus sinensis* بشكل كامل ابتداء من فوق المملكة وحتى النوع مستعيناً بالمراتب التصنيفية.

خطوات السير في الدرس

أولاً : مرحلة الدعوة

- ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة الدعوة حيث يفترض أن جميع الطلاب أو معظمهم قد تهيئوا للإجابة عن السؤال .
- وجه الأسئلة التالية :

١. ما هو المصنف ؟
٢. عرف النوع ؟
٣. عرف وصف نظام التسمية الثنائية ؟
٤. ما هي المراتب التصنيفية ؟

المواد والأدوات اللازمة : مجموعة صور طبيعية مختلفة للمخلوقات الحية وعرض مبسط لمجموعة من المخلوقات الحية.

ثانياً : مرحلة الاستكشاف.

- ١- ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة الاستكشاف .
- ٢- وزع الطلاب في مجموعات غير متجانسة ذوي المستوي (العالي - المتوسط - الضعيف) .
- ٣- أطلب منهم تنفيذ النشاطات الواردة في ورقه التعليمات .
- ٤- أطلب منهم تدوين الملاحظات التي يلاحظونها والاستنتاجات التي توصلوا إليها .
- ٥- أطلب منهم الإجابة عن الأسئلة الواردة في ورقة النشاط استعداداً لجلسة الحوار في نهاية الدرس .

٦. تابع ووجه التلاميذ للقيام بإجراء جميع الأنشطة الموجودة في سجل النشاط لديهم وعدم ترك أي أسئلة ، وتأكد أنه حصل بينهم تفاوض اجتماعي (مناقشات بين المجموعات).

★ ١ - النشاط الأول: أسس التصنيف:

المواد والأدوات اللازمة : مجموعة صور طبيعية مختلفة للمخلوقات الحية.بينها صفات مشتركة وعرض فلم تعليمي لأنواع متشابهة من المخلوقات الحية .

أمامك مجموعة من الصور الطبيعية لمخلوقات حية مختلفة ، تأملها جيداً ثم أنجز ما يأتي:

العمل المطلوب: تصنيف هذه المخلوقات الحية على أسس علمية و ذلك بكتابة أسماء هذه المخلوقات بكل مجموعة وفق أساس التصنيف الذي تحدده، ثم كتابه الاسم العلمي الذي يتكون من آخر مرتبتين تصنيفيتين بالشكل الصحيح.

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (١)

التسمية الثنائية: إعطاء كل نوع اسماً علمياً مكون من جزأين هما اسم الجنس واسم النوع الذي يحدد هوية المخلوق.

المصنف: اسم لمجموعة من المخلوقات الحية مثل الشعبة أو الجنس.

النوع: مجموعة من المخلوقات الحية القادرة على التزاوج فيما بينها وإنتاج نسل خصب.

ثالثاً: مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول .

١. ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة اقتراح التفسيرات والحلول .
٢. تقرأ الإجابات والحلول المختلفة من مجموعات التلاميذ بواسطة قائدهم وتسجيل على السبورة .
٣. ناقش هذه الحلول مع التلاميذ للوصول إلى الحل الصحيح .
٤. سجل الحل على السبورة ومن ثم ينتقل إلى أوراقهم .
٥. قد تسمع بعض التفسيرات والحلول الخاطئة فعليك تصحيحها أثناء المناقشة .
٦. الإجابة عن السؤال الرئيس :

ما هي شروط كتابه الاسم العلمي؟

رابعاً : مرحلة اتخاذ الإجراء (التطبيق)

١. ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة اتخاذ الإجراء (التطبيق) .

★ ٢ - النشاط الثاني: الأسم العلمي:

اطرح على الطلاب السؤال التطبيقي التالي :

١. وضح كيفية كتابة الاسم العلمي باستخدام نظام التسمية الثنائي.
٢. أعط لكل نوع اسم علمي موحد متعارف عليه من قبل جميع العلماء و ذلك لمنع اللبس الذي قد ينشأ عن استخدام الأسماء الشائعة.و العامية التي تختلف من منطقة إلى أخرى.
٣. أكتب نماذج للاسم العلمي للمخلوقات الحية؟

خطوات الدرس :

- أ - ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة الدعوة .
- ب - ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة الاستكشاف .
- ج - شجع الطلاب على الملاحظات الدقيقة والتابعة وتسجيل النتائج .

إجابات الأسئلة المتضمنة بالنشاط التطبيقي رقم (٢) :

- التسمية الثنائية : هو اسم علمي يعطى للمخلوقات الحية مكون من الجنس والنوع (باللغة اللاتينية).

شروطه :

- يكتب الاسم الأول من اسم الجنس حرفا كبيرا ، بينما تكتب بقية أحرفه وحروف أسم النوع كلها صغيرة .
- يكتب الاسم العلمي بالخط المائل (في الكتب والمجلات)
- إذا كتب الاسم العلمي باليد يجب وضع خط تحت كل أجزاءه .
- بعد أن يكتب الاسم العلمي كاملاً في المرة الأولى ، فإنه عند ظهوره في المرات التالية يمكن اختصار اسم الجنس بالحرف الأول منه ، أما اسم النوع فيكتب كاملاً.

(Cardinalis cardinalis)

Cardinalis cardinalis)

C. cardinalis

❖ لا ، لا يجب وضعهما في النوع نفسه ، حيث أن من مفهوم التنوع أنه يجب على هذه المخلوقات

إنتاج نسل خصب في ظل الظروف الطبيعية.

الدرس الثالث

الموضوع : التصنيف الحديث

أهداف الدرس : بانتهاء الدرس يتوقع أن يكون الطالب قادراً على أن :

- يذكر فوق الممالك الثلاث في نظام التصنيف.
- يقارن الخصائص الرئيسية لفوق الممالك الثلاث.
- يسمي الممالك في كل منها.
- يميز بين الممالك الست.
- يوضح الفرق بين مملكة الطلائعيات ومملكة الفطريات فيما يتعلق بالمواد المكونة للجدار الخلوي.
- يصنف حتى مستوى المملكة التي تتضمن مخلوقاً له أجهزة، وليس لديه جدار خلوي، ويلتهم الغذاء.

خطوات السير في الدرس

أولاً : مرحلة الدعوة

- ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة الدعوة حيث يفترض أن جميع الطلاب أو معظمهم قد تهيئوا للإجابة عن السؤال .

❖ قارن بين فوق الممالك الثلاث؟.

- وجه الأسئلة التالية :

١. أذكر فوق الممالك الثلاث في نظام التصنيف؟
٢. قارن بين الخصائص الرئيسية لفوق الممالك الثلاث؟
٣. ما الفرق بين مملكة الطلائعيات ومملكة الفطريات فيما يتعلق بالمواد المكونة للجدار الخلوي؟

المواد والأدوات اللازمة : عينات وشرائح جاهزة للبكتيريا والطلائعيات والفطريات وعرض فيلم تعليمي لطرق المعيشة للبكتيريا والطلائعيات والفطريات.

ثانياً : مرحلة الاستكشاف.

١. ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة الاستكشاف .
٢. وزع الطلاب في مجموعات غير متجانسة ذوي المستوي (العالي - المتوسط - الضعيف) .
٣. أطلب منهم تنفيذ النشاطات الواردة في ورقه التعليمات .
٤. أطلب منهم تدوين الملاحظات التي يلاحظونها والاستنتاجات التي توصلوا إليها .

٥. أطلب منهم الإجابة عن الأسئلة الواردة في ورقة النشاط استعداداً لجلسة الحوار في نهاية الدرس .
٦. تابع ووجه التلاميذ للقيام بإجراء جميع الأنشطة الموجودة في سجل النشاط لديهم وعدم ترك أي أسئلة ، وتأكد أنه حصل بينهم تفاوض اجتماعي (مناقشات بين المجموعات).

★ ١ - النشاط الأول: مقارنة البكتيريا:

المواد والأدوات اللازمة : عينات وشرائح جاهزة للبكتيريا والطلائعيات والفطريات وعرض فيلم تعليمي لطرق المعيشة للبكتيريا والطلائعيات والفطريات.

العمل المطلوب: شاهد شرائح البكتيريا الجاهزة باستعمال المجهر المركب.

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (١)

- **البكتيريا البدائية:** بكتيريا بدائية النوى ذات جدار خلوي لا يحتوي ببتيذوجلايكان.
- **البكتيريا الحقيقية:** بكتيريا بدائية النوى لمعظمها جدار خلوي يحتوي ببتيذوجلايكان.
- **الطلائعيات:** مخلوقات إما أن تكون وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا أو تكون مستعمرات.
- **الفطريات:** مخلوقات وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا حقيقة النوى تمتص الغذاء من المواد العضوية ولها جدار يحوي الكايتين.

ثالثاً: مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول .

١. ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة اقتراح التفسيرات والحلول .
٢. تقرأ الإجابات والحلول المختلفة من مجموعات التلاميذ بواسطة قائدهم وتسجيل على السبورة .
٣. ناقش هذه الحلول مع التلاميذ للوصول إلى الحل الصحيح .
٤. سجل الحل على السبورة ومن ثم ينتقل إلى أوراقهم .
٥. قد تسمع بعض التفسيرات والحلول الخاطئة فعليك تصحيحها أثناء المناقشة .
٦. الإجابة عن السؤال الرئيس :

رابعاً : مرحلة اتخاذ الإجراء (التطبيق).

١. ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة اتخاذ الإجراء (التطبيق) .

اطرح على الطلاب السؤال التطبيقي التالي :

١. قارن في جدول بين خصائص فوق الممالك الثلاث؟

خطوات الدرس :

- أ. ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة الدعوة .
- ب. ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة الاستكشاف .
- ج. شجع الطلاب على الملاحظات الدقيقة والتابعة وتسجيل النتائج .

إجابات الأسئلة المتضمنة بالنشاط التطبيقي رقم (٢) :

٢. صنفت المخلوقات الحية إلى ثلاث فوق ممالك هي /
 - فوق مملكة البدائيات.
 - فوق مملكة البكتيريا.
 - فوق مملكة حقيقية النوى.
 - علل : الفيروسات مخلوقات محيرة ؟
 - إذ لا يتحقق فيها جميع خصائص الحياة ، فليس لديها أعضاء لتحصل على المواد الغذائية أو تستخدم الطاقة ولا تستطيع تكوين البروتينات وهي لا تتحرك ولا تتكاثر بنفسها دون الاعتماد على المخلوقات الأخرى وتكون خارج الجسم متبلورة.
٣. أكتب بأسلوبك حواراً علمياً بينك وبين زميل لك تعارض فيه تضمين الفيروسات في نظام تصنيف المخلوقات الحية؟

فوق مملكة حقيقية النوى				فوق مملكة البكتيريا	فوق مملكة البدائيات	فوق المملكة
مملكة الحيوانات	مملكة النباتات	مملكة الفطريات	مملكة الطلائعيات	مملكة البكتيريا الحقيقية	مملكة البكتيريا البدائية	المملكة
حقيقية	حقيقية	حقيقية	حقيقية	بدائية	بدائية	نوع الخلايا
عديدة الخلايا	عديدة الخلايا غالبا	وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا أو تعيش في مستعمرات	وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا أو تعيش في مستعمرات	وحيدة الخلية	وحيدة الخلية	عدد الخلايا
غير موجود	يحتوي على السليولوز	يحتوي على الكيتين	إن وجد فهو يتكون من السليولوز	يحتوي على البيبتيدوجلايكان	يخلو من البيبتيدوجلايكان	العدد الخلوي
جميعها غير ذاتية التغذية	معظمها ذاتية التغذية	جميعها غير ذاتية التغذية. لذا تعيش متطفلة أو مترمة أو متكافلة	بعضها ذاتي التغذية مثل عشب البحر والبعض الآخر غير ذاتي التغذية مثل الاميبا	بعضها ذاتي التغذية مثل (البكتيريا الخضراء المزرقة) وبعضها غير ذاتي التغذية مثل (البكتيريا المحبة للمحوضة)	بعضها ذاتي التغذية مثل (البكتيريا المحبة للملوحة) وبعضها غير ذاتي التغذية مثل (البكتيريا المحبة للمحوضة والحرارة)	التغذية
* الأرنب * القرد * سمكة الشوري	* البرتقال * الذرة * القمح	* عيش الغراب * الكماة	* عشب البحر * الاميبا * الفطر الغروي * فطريات العفن	* بكتيريا السل * البكتيريا الخضراء المزرقة	* البكتيريا المحبة للمحوضة والحرارة * البكتيريا المحبة للملوحة * البكتيريا المولدة لغاز الميثان	مثال

الدرس الرابع

الموضوع : البكتيريا

أهداف الدرس : بانتهاء الدرس يتوقع أن يكون الطالب قادراً على أن :

١. يميز بين البكتيريا البدائية والبكتيريا الحقيقية وفئاتها التصنيفية.
٢. يصف آليات بقاء البكتيريا منفردة أو في مجموعات
٣. يذكر الظروف التي تعيش فيها البكتيريا البدائية.
٤. يصف الطرائق التي تفيد بها البكتيريا الإنسان.
٥. يصف الطرائق التي تضرر بها البكتيريا الإنسان
٦. ترسم مخططاً لخلية بكتيرية.

خطوات السير في الدرس

أولاً : مرحلة الدعوة

- ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة الدعوة حيث يفترض أن جميع الطلاب أو معظمهم قد تهيئوا للإجابة عن السؤال .
- ما الفرق بين الخلايا البدائية النوى و الحقيقة النوى ؟

- وجه الأسئلة التالية :

- اذكر بعض الفوائد التي تفيدك بها البكتيريا؟
 - ما الصفات المشتركة بين البيئات التي تعيش بها البكتيريا القديمة ؟
- المواد والأدوات اللازمة : شرائح جاهزة للبكتيريا التي صبغت لبيان الفروق في جدارها الخلوي وعرض فلاش تعليمي لطرق المعيشة للبكتيريا.

ثانياً : مرحلة الاستكشاف.

١. ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة الاستكشاف .
٢. وزع الطلاب في مجموعات غير متجانسة ذوي المستوي (العالى - المتوسط - الضعيف) .
٣. أطلب منهم تنفيذ النشاطات الواردة في ورقه التعليمات .
٤. أطلب منهم تدوين الملاحظات التي يلاحظونها والاستنتاجات التي توصلوا إليها .
٥. أطلب منهم الإجابة عن الأسئلة الواردة في ورقة النشاط استعداداً لجلسة الحوار في نهاية الدرس .
٦. تابع ووجه التلاميذ للقيام بإجراء جميع الأنشطة الموجودة في سجل النشاط لديهم وعدم ترك أي أسئلة ، وتأكد أنه حصل بينهم تفاوض اجتماعي (مناقشات بين المجموعات).

★ ١- النشاط الأول: مقارنة البكتيريا:

المواد والأدوات اللازمة: شرائح جاهزة للبكتيريا التي صبغت لبيان الفروق في جدارها الخلوي وعرض فلاش تعليمي لطرق المعيشة للبكتيريا.

العمل المطلوب: شاهد شرائح البكتيريا الجاهزة باستعمال المجهر المركب.

ثم ميز بين البكتيريا البدائية والبكتيريا الحقيقية؟

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (١)

• البكتيريا مهمة في جسم الإنسان في إنتاج الغذاء وفي الصناعة والبيئة

البكتيريا البدائية :

١. البكتيريا البدائية محبة للحموضة: توجد في البيئات القاسية تعيش في بيئات ساخنة حمضية

وعند ينابيع المياه الكبريتية وبعضها لا هوائية

٢. البكتيريا البدائية محبة للملوحة توجد في البيئات القاسية تعيش في بيئات مالحة جدا وهي

بكتيريا هوائية وبعضهم يستخدم البروتين في عملية البناء الضوئي بدلا من صبغة الكلوروفيل

٣. البكتيريا البدائية المولدة لغاز الميثان هي مخلوقات لا هوائية وتستخدم ثاني اكسيد الكربون

اثناء التنفس وتخرج غاز الميثان كمخلفات (معالجة مياه المجاري والسبخات والمستنقعات وفي

القناة الهضمية للانسان ومسئولة عن خروج الغازات.

* **البكتيريا الحقيقية :** توجد في كل مكان ، لها جدر خلوية قوية تحتوي على ببتيدوجلايكان ، أو

جدار خلوي ثان .

المقارنة	البكتيريا الحقيقية	البكتيريا البدائية
الجدار الخلوي	تحتوي على الببتيدوجلايكان	لا تحتوي على الببتيدوجلايكان
البروتينات الريبوزومية	مختلفة البروتينات الريبوزومية عن الحقيقة النوى	شبيهة البروتينات الريبوزومية عن الحقيقة النوى

ثالثاً : مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول .

١. ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة اقتراح التفسيرات والحلول .
٢. تقرأ الإجابات والحلول المختلفة من مجموعات التلاميذ بواسطة قائدهم وتسجيل على السبورة .
٣. ناقش هذه الحلول مع التلاميذ للوصول إلى الحل الصحيح .
٤. سجل الحل على السبورة ومن ثم ينتقل إلى أوراقهم .
٥. قد تسمع بعض التفسيرات والحلول الخاطئة فعليك تصحيحها أثناء المناقشة .
٦. الإجابة عن السؤال الرئيس :

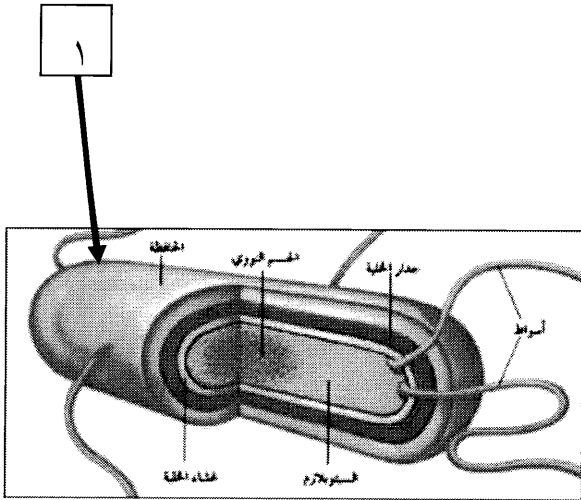
رابعاً : مرحلة اتخاذ الإجراء (التطبيق)

١. ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة اتخاذ الإجراء (التطبيق) .

★ ٢ - النشاط الثاني: الخلية البكتيرية:

اطرح على الطلاب السؤال التطبيقي التالي :

ارسم الخلية البكتيرية موضحاً عليها البيانات كاملة ؟



وظيفة الجزء المشار اليه بالرقم (١)

.....

خطوات الدرس :

- أ - ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة الدعوة .
- ب - ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة الاستكشاف .
- ج - شجع الطلاب على الملاحظات الدقيقة والتابعة وتسجيل النتائج .

إجابات الأسئلة المتضمنة بالنشاط التطبيقي رقم (٢) :

- نظير النواة: جينات البدائيات على كروموسوم دائري كبير في منطقة من الخلية.
- الهذب: تراكيب تشبه الشعيرات تحيط بالخلية وتتكون من البروتين.
- المحفظة: طبقة من عديدات التسكر تمنع جفاف الخلية وتساعد على التعلق بالسطوح البيئية.

الدرس الخامس

الموضوع : البكتيريا

أهداف الدرس : بانتهاء الدرس يتوقع أن يكون الطالب قادراً على أن :

١. تناقش الأساس المنطقي الذي اعتمده علماء التصنيف لوضع البدائيات في مجموعة واحدة.
٢. يبين كيفية تكاثر البكتيريا .
٣. يشرح آليات بقاء البكتيريا.
٤. يكتب ثلاث أمثلة على البكتيريا المفيدة للإنسان.

خطوات السير في الدرس

أولاً : مرحلة الدعوة

- ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة الدعوة حيث يفترض أن جميع الطلاب أو معظمهم قد تهيئوا للإجابة عن السؤال .

- وجه الأسئلة التالية :

١. ما هو الأساس المنطقي الذي اعتمده علماء التصنيف لوضع البدائيات في مجموعة واحدة؟
٢. كيف تتكاثر البكتيريا ؟
٣. أشرح آليات بقاء البكتيريا؟
٤. أكتب ثلاث أمثلة على البكتيريا المفيدة للإنسان؟

المواد والأدوات اللازمة : شرائح جاهزة للبكتيريا التي صبغت لبيان الفروق في جدارها الخلوي وعرض فلاش تعليمي لطرق المعيشة للبكتيريا.

ثانياً : مرحلة الاستكشاف.

- ١- ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة الاستكشاف .
- ٢- وزع الطلاب في مجموعات غير متجانسة ذوي المستوي (العالي - المتوسط - الضعيف) .
- ٣- أطلب منهم تنفيذ النشاطات الواردة في ورقة التعليمات .
- ٤- أطلب منهم تدوين الملاحظات التي يلاحظونها والاستنتاجات التي توصلوا إليها .
- ٥- أطلب منهم الإجابة عن الأسئلة الواردة في ورقة النشاط استعداداً لجلسة الحوار في نهاية الدرس .
- ٦- تابع ووجه التلاميذ للقيام بإجراء جميع الأنشطة الموجودة في سجل النشاط لديهم وعدم ترك أي أسئلة ، وتأكد أنه حصل بينهم تفاوض اجتماعي (مناقشات بين المجموعات).

★ ١- النشاط الأول: مقارنة البكتيريا:

المواد والأدوات اللازمة: شرائح جاهزة للبكتيريا التي صبغت لبيان الفروق في جدارها الخلوي وعرض فلاش تعليمي لطرق المعيشة للبكتيريا.

العمل المطلوب: شاهد شرائح البكتيريا الجاهزة باستعمال المجهر المركب.

• ثم ميز وسيلة التكاثر التي يتم فيها تبادل المادة الوراثية؟

• هل يمكن اعتبار تكوين الأبواغ الداخلية طريقة للتكاثر؟

صف خصائص البكتيريا التي تجعل القضاء عليها صعباً (على مستوى الفرد والجماعة من الناس)؟

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (١)

❖ **الانقسام الثنائي:** من أشكال التكاثر اللا جنسي حيث تنقسم الخلية إلى خليتين متماثلتين لهما المادة الوراثية نفسها.

❖ **الاقتزان:** التصاق المخلوقات ببعضها البعض لتبادل المادة الوراثية

❖ **البوغ الداخلي:** خلية بكتيرية ساكنة قادرة على البقاء فترة طويلة في الظروف الصعبة.

❖ **الطفرات (البقاء في بيئة دائمة التغير)**

ج- بعضها يتكاثر بشكل سريع قبل أن تتمكن دفاعات الجسم من القضاء عليه، وبعضها يفرز سموماً أو مواد أخرى، الطفرات الوراثية التي تساعد على البقاء في بيئة دائمة التغير، المحفظة التي تحميها من المضادات الحيوية.

ثالثاً: مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول .

١- ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة اقتراح التفسيرات والحلول .

٢- تقرأ الإجابات والحلول المختلفة من مجموعات التلاميذ بواسطة قائدهم وتسجيل على السبورة .

٣- ناقش هذه الحلول مع التلاميذ للوصول إلى الحل الصحيح .

٤- سجل الحل على السبورة ومن ثم ينتقل إلى أوراقهم .

٥- قد تسمع بعض التفسيرات والحلول الخاطئة فعليك تصحيحها أثناء المناقشة .

٦- الإجابة عن السؤال الرئيس :

❖ كيف تميز تركيب الجدار للخلية البكتيرية من حيث اللون ؟

رابعاً : مرحلة اتخاذ الإجراء (التطبيق)

١- ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة اتخاذ الإجراء (التطبيق) .

★ ٢ - النشاط الثاني: تركيب الجدار للبكتيريا الحقيقية:

المواد والأدوات اللازمة : شرائح جاهزة للبكتيريا التي صبغت لبيان الفروق في جدارها الخلوي وعرض فلاش تعليمي لطرق المعيشة للبكتيريا.

اطرح على الطلاب السؤال التطبيقي التالي :

كيف تميز تركيب الجدار للخلية البكتيرية من حيث اللون ؟

وجه المقارنة	البكتيريا موجبة جرام	البكتيريا سالبة جرام
وجود طبقة خارجية من الدهون	لا يوجد طبقة من الدهون	يوجد طبقة من الدهون
كمية الببتيدوجلايكان	كثيرة	قليلة
اللون عند الصبغ بصبغة جرام	قرمزي	وردي

خطوات الدرس :

- أ - ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة الدعوة .
- ب - ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة الاستكشاف .
- ج - شجع الطلاب على الملاحظات الدقيقة والتابعة وتسجيل النتائج .

إجابات الأسئلة المتضمنة بالنشاط التطبيقي رقم (٢) :

البكتيريا الحقيقية : صبغة الجرام

١. البكتيريا الموجبة جدار البكتيريا الغني بالببتيدوجلايكان يكون لونها قرمزي
٢. البكتيريا السالبة جدار البكتيريا القليل بالببتيدوجلايكان يكون لونها وردي
٣. أمثلة على البكتيريا المفيدة للإنسان /
 - صناعة الغذاء
 - مناعة للجسم عندما تتواجد فيه .
 - تثبيت النيتروجين في التربة.

الدرس السادس

الموضوع : الفيروسات

أهداف الدرس : بانتهاء الدرس يتوقع أن يكون الطالب قادراً على أن :

١. يوضح التركيب العام للفيروسات.
٢. يقارن بين تسلسل الأحداث في تضاعف الفيروس عن طريق دورة التحلل ، والدورة الاندماجية ، وتضاعف الفيروس العكسي.
٣. يناقش تركيب البريونات وتضاعف وتأثيراتها عند إحداثها المرض.
٤. يعرف البريونات.

خطوات السير في الدرس

أولاً : مرحلة الدعوة

- ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة الدعوة حيث يفترض أن جميع الطلاب أو معظمهم قد تهيئوا للإجابة عن السؤال .

س : فسر لماذا لا يصنّف الفيروس مع بقية المخلوقات الحية؟

- وجه الأسئلة التالية :

س١- أعط مفهوماً علمياً للفيروس؟

س٢- صف تركيب الفيروسات ؟

ش٣- عرف البريونات؟

المواد والأدوات اللازمة : مجموعة صور طبيعية لأشكال الفيروسات ثم عرض فلاش تعليمي لطرق العدوى بالفيروسات .

ثانياً : مرحلة الاستكشاف.

- ١- ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة الاستكشاف .
- ٢- وزع الطلاب في مجموعات غير متجانسة ذوي المستوي (العالي - المتوسط - الضعيف) .
- ٣- أطلب منهم تنفيذ النشاطات الواردة في ورقه التعليمات .
- ٤- أطلب منهم تدوين الملاحظات التي يلاحظونها والاستنتاجات التي توصلوا إليها .
- ٥- أطلب منهم الإجابة عن الأسئلة الواردة في ورقة النشاط استعداداً لجلسة الحوار في نهاية الدرس .

٦- تابع ووجه التلاميذ للقيام بإجراء جميع الأنشطة الموجودة في سجل النشاط لديهم وعدم ترك أي أسئلة، وتأكد أنه حصل بينهم تفاوض اجتماعي (مناقشات بين المجموعات).

★ ١- النشاط الأول: الفيروسات:

المواد والأدوات اللازمة : مجموعة صور طبيعية لأشكال الفيروسات ثم عرض فلاش تعليمي لطرق العدوى بالفيروسات -

العمل المطلوب:

س١- أكتب فئة المرض للأمراض الفيروسية التي تصيب الإنسان بالجدول أدناه:

الأمراض	الفئة
الايذ، القوباء التناسلية (الهريز).	أمراض تنتقل عن طريق
النكاف، جدري الدواجن، الحصبة.	أمراض
الرشح (الزكام)، الأنفلونزا.	الأمراض
الثآليل، داء المنطقة التناسلية.	أمراض
التهاب القناة الهضمية.	أمراض
شلل الأطفال، داء الكلب (السعار)، التهاب السحايا الفيروسي.	أمراض
الجدري، التهاب الكبد الوبائي.	أمراض

س٢- قارن بين تسلسل الأحداث في تضاعف الفيروس عن طريق دورة التحلل، والدورة الاندماجية،

وتضاعف الفيروس العكسي؟

س٣- أذكر ما الفرق بين دورة التحلل و الدورة الاندماجية ؟

س٤- هل ينبغي وضع الأشخاص المصابين بفيروسات مميتة وشديدة العدوى في الحجر الصحي؟ دافع

عن إجابتك؟

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (١)

ج ١-

الأمراض	الفئة
الايذز، القوباء التناسلية (الهريز).	أمراض تنتقل عن طريق الجنس
النكاف، جدري الدواجن، الحصبة.	أمراض الطفولة
الرشح (الزكام)، الأنفلونزا.	الأمراض التنفسية
الثآليل، داء المنطقة التناسلية.	أمراض الجلد
التهاب القناة الهضمية.	أمراض القناة الهضمية
شلل الأطفال، داء الكلب (السعار)، التهاب السحايا الفيروسي.	أمراض الجهاز العصبي
الجدري، التهاب الكبد الوبائي.	أمراض أخرى

ج ٢- ١- دورة التحلل: وتشمل الخطوات التالية:

① الالتصاق. ② الدخول. ③ التضاعف. ④ التجميع. ⑤ التحرر.

٢- الدورة الاندماجية: تختلف حسب نوع الفيروس لكن عموماً تشمل الخطوات التالية (كما هو الحال بالنسبة للبكتيريوفاج):

① الالتصاق. ② الدخول. ③ تكوين طليعة الفيروس. ④ تضاعف طليعة الفيروس. ⑤ انفصال طليعة الفيروس.

ج ٣- الفيروسات التي تتكاثر بواسطة دورة التحلل تتسبب غالباً في عدوى نشطة تحدث في فترة وجيزة أي أنّ ظهور أعراض المرض يكون خلال يوم واحد إلى أربعة أيام من دخول الفيروس للجسم (فترة الحضانة) مثل فيروس الرشح و الأنفلونزا. أمّا الفيروسات التي تتكاثر بواسطة الدورة الاندماجية تبقى لفترة طويلة كامنة داخل خلايا العائل و لن تظهر أعراض الأمراض التي تسببها إلا بعد فترة طويلة كما هو الشأن لفيروس القوباء التناسلية.

ج ٤- نعم ينبغي ذلك، حيث أن الفيروسات تنتشر بسرعة كبيرة كما أن الأشخاص المصابين تنخفض لديهم المناعة كما في فيروس الايدز مما يجعلهم عرضة للمرض والموت.

ج ٥-

- دورة التحلل: عملية تضاعف الفيروس حيث تدخل مادة الفيروس الوراثية إلى خلية العائل وتقوم بمضاعفة المادة الوراثية الفيروسية وتوجه جينات الفيروس الخلية لإنتاج المحافظ وتجميع مكونات الفيروس.
- الدورة الاندماجية: طريقة يتكاثر فيها الفيروس حيث تندمج المادة الوراثية للفيروس مع كروموسوم العائل وتبقى ساكنة لفترة ثم تنشط.

- **الفيروس الارتعاجي:** فيروس لديه إنزيم الناسخ العكسي ومادته الوراثة RNA .
- **البريون:** بروتين يمكن أن يسبب عدوى أو مرضاً لمخلوقات حية.

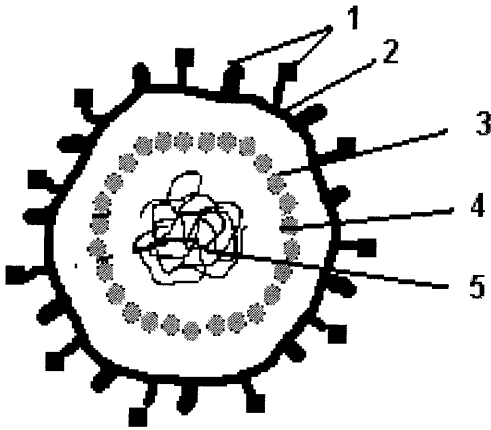
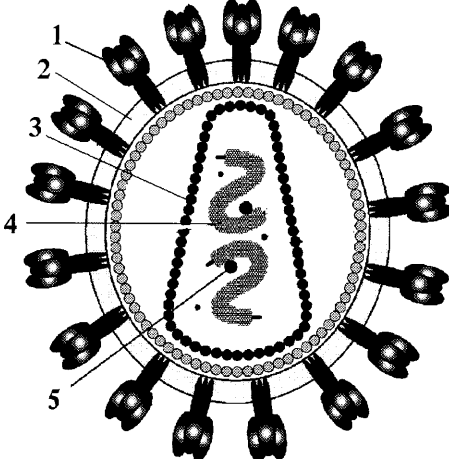
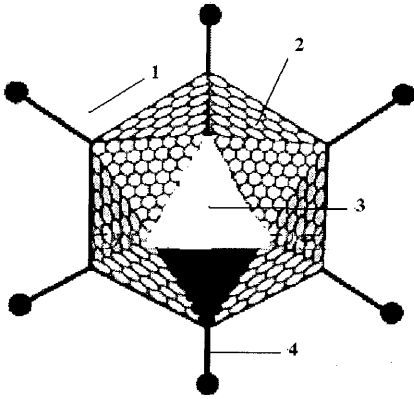
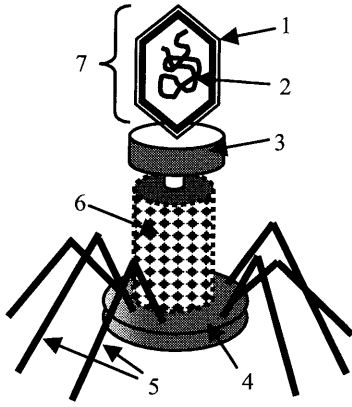
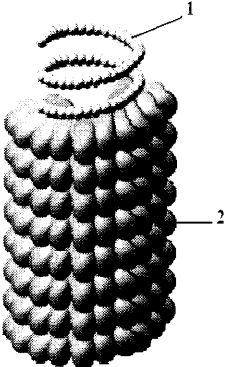
ثالثاً: مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول .

١. ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة اقتراح التفسيرات والحلول .
٢. تقرأ الإجابات والحلول المختلفة من مجموعات التلاميذ بواسطة قائدهم وتسجيل على السبورة .
٣. ناقش هذه الحلول مع التلاميذ للوصول إلى الحل الصحيح .
٤. سجل الحل على السبورة ومن ثم ينتقل إلى أوراقهم .
٥. قد تسمع بعض التفسيرات والحلول الخاطئة فعليك تصحيحها أثناء المناقشة .
٦. الإجابة عن السؤال الرئيس :

- لأنها مخلوقات لا تتحقق فيها جميع خصائص الحياة، إذ لا يوجد لديها عضيات لتحصل على الغذاء أو تستخدم الطاقة و لا تستطيع تكوين البروتينات و لا تتحرك و لا تتكاثر دون الاعتماد على غيرها.

رابعاً: مرحلة اتخاذ الإجراء (التطبيق)

١. ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة اتخاذ الإجراء (التطبيق) .
- ★ ٢ - النشاط الثاني: تركيب الفيروسات:
- ❖ هل تركيب الفيروس داخل الخلية هو نفسه خارج الخلية ؟
- اطرح على الطلاب السؤال التطبيقي التالي :
- يمثل الشكل التالي رسوم تبين تركيب بعض الفيروسات. أكتب أسماء الأجزاء المشار إليها بأرقام.

		
فيروس الأنفلونزا	فيروس الايدز	
		
الفيرس الغدي	البكتيريوفاج (أكل بكتيري)	فيروس تبرقش الدخان

خطوات الدرس :

- أ - ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة الدعوة .
 - ب - ارجع إلى الخطوات العامة لمرحلة الاستكشاف .
 - ج - شجع الطلاب على الملاحظات الدقيقة والتابعة وتسجيل النتائج .
- إجابات الأسئلة المتضمنة بالنشاط التطبيقي رقم (٢) :**

- خارج الخلية متبلور (جماد) ولا ينشط إلا داخل الخلية .
- إجابات السؤال التطبيقي (الرسم) :

✚ المادة الوراثية

✚ المحفظة

✚ غلاف

✚ الليف

✚ وحدة البروتين

✚ الذيل

✚ الرأس

ملحق (٤)

الصورة النهائية لدليل الطالب
المعد وفقاً لنموذج التعلم البنائي

دليل الطالب

لتدريس وحدتي تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات

في كتاب الأحياء (١) للصف الأول الثانوي

باستخدام نموذج التعلم البنائي.

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة : عزيزي الطالب.

هذا الدليل الذي بين يديك يتضمن محتوى وحدة تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات في مادة الأحياء للصف الأول الثانوي ، وقد تم إعداد دروسه بطريقة تساعدك على القيام بالعديد من الأنشطة والتجارب العلمية التي تعينك على استيعاب المفاهيم العلمية المتضمنة بصورة وظيفية ذات معنى بالنسبة لك ، ولكن بطريقة تدريس مختلفة عن التي تعودت عليها ، تسمى **نموذج التعليم البنائي** وفي هذا النموذج يتم تدريسك أساسيات المادة العلمية بالمراحل التالية :

أولاً : مرحلة الدعوة : يتم فيها استثارة التفكير لديك بطرق مختلفة مثل طرح الأسئلة التحفيزية وممارسة الأنشطة .

ثانياً : مرحلة الاستكشاف : ويتم فيها ممارسة الأنشطة الاستكشافية لمحاولة الوصول إلى حل المشكلات وإجابة التساؤلات لدى الطلاب ، وفي هذه المراحل توزع أوراق النشاط على مجموعات الطلاب ، ويقوم الطلاب بأجراء الأنشطة تحت إشراف المعلم .

ثالثاً : مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول : ويتم فيها مناقشة الطلاب في حلول الأسئلة ويسجل الحل في سجل الأنشطة .

رابعاً : مرحلة اتخاذ الإجراء (التطبيق) : ويتم فيها عرض الأنشطة التطبيقية التي قام بها الطلاب وعرض حلول الأسئلة .

ويحتوي هذا الدليل على ثلاثة عشر موضوعاً يتضمن أنشطة تتطلب منك القيام بها بالاشتراك مع مجموعة من زملائك بفكرك وعملك حتى تستطيع الوصول إلى جميع ما يتعلق بمفاهيم التصنيف .
وتسجد في النهاية كل درس مجموعة من الأسئلة التقويمية التي تعينك على تقويم مدى استفادتك من الخبرات التي وردت أثناء دراستك للوحدة .

وسوف تبدأ العمل مع زملائك وتحت إشراف معلمك متمنياً لك علماً نافعاً راجياً دراسة محتوى الوحدة بعناية . وتنفيذ التعليمات بدقة حتى تكون الاستفادة كاملة.

والله الموفق،،،

نشاط رقم (١):

اسم الطالب/..... الرقم الأكاديمي/..... الصف/.....

أسس التصنيف:

السؤال الرئيس: س١: عرف التصنيف؟

س٢: أذكر المراتب التصنيفية؟

المواد اللازمة: مجموعة من الصور المختلفة للمخلوقات الحية.

الأنشطة الاستكشافية (١٥ دقيقة) :

أمامك مجموعة من الصور لمخلوقات حية مختلفة، تأملها جيداً ثم أنجز ما يأتي:

العمل المطلوب: تصنيف هذه المخلوقات الحية على أسس علمية و ذلك بكتابة أسماء هذه المخلوقات بكل مجموعة وفق

أساس التصنيف الذي تحدده.

المجموعة A1: فوق المملكة	1 أساس التصنيف
المجموعة B1: فوق المملكة	
المجموعة A2: المملكة	2 أساس تصنيف المجموعة B1
المجموعة B2: المملكة	
المجموعة A3: الشعة	3 أساس تصنيف المجموعة B2
المجموعة B3: الشعة	
المجموعة A4: الطائفة	4 أساس تصنيف المجموعة B3
المجموعة B4: الطائفة	
المجموعة A5: الرتبة	5 أساس تصنيف المجموعة B4
المجموعة B5: الرتبة	

- قدم الإجابات والحلول المختلفة من مجموعات التلاميذ بواسطة قائد كل مجموعة.

إجابة السؤال الرئيس/

.....

.....

.....

.....

.....

.....

نشاط رقم (٢) تطبيقي:

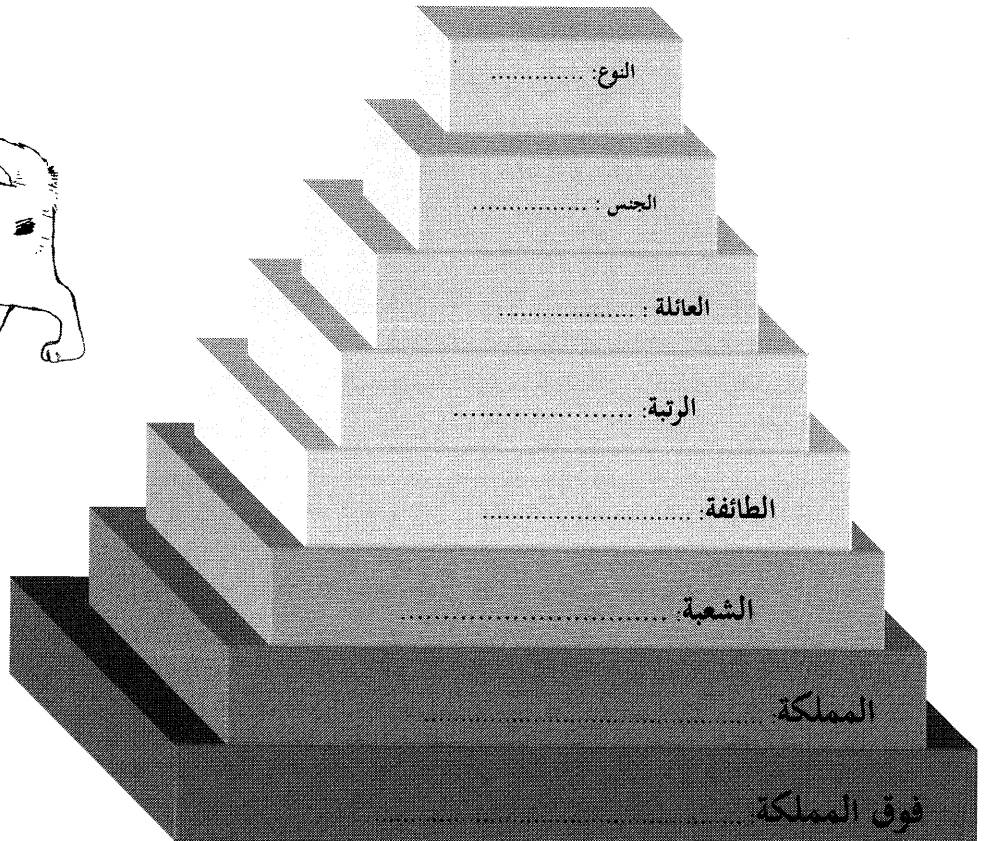
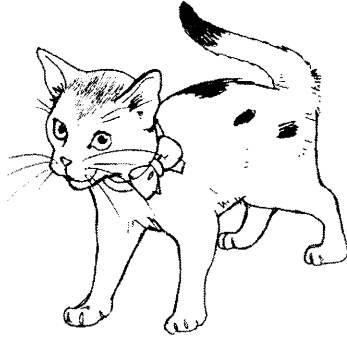
مستويات التصنيف:

المواد اللازمة: مجموعة من الصور لمخلوقات حية مختلفة.

الأنشطة الاستكشافية (١٥ دقيقة) :

بالاستناد على النشاط السابق، أكتب - داخل الصناديق التالية - مستويات التصنيف للقط المنزلي علمًا وأنَّ

اسمه العلمي: *Felis domesticus* و ينتمي لعائلة القطط.



نشاط رقم (٣):

اسم الطالب/..... الرقم الأكاديمي/..... الصف/.....

تنظيم تنوع الحياة (التسمية الثنائية):

السؤال الرئيس: س١: صف نظام التسمية الثنائية؟

المواد اللازمة: مجموعة صور طبيعية مختلفة للمخلوقات الحية وعرض مبسط لمجموعة من المخلوقات الحية.

• الأنشطة الاستكشافية (١٥ دقيقة):

أمامك مجموعة من الصور لمخلوقات حية مختلفة، تأملها جيداً ثم أنجز ما يأتي:

العمل المطلوب: تصنيف هذه المخلوقات الحية على أسس علمية، ثم كتابه الاسم العلمي الذي

يتكون من آخر مرتبتين تصنيفيتين بالشكل الصحيح.

• ما هي مبادي العالم لينوس في التصنيف ؟

١.

٢.

٣.

٤. عرف كلاً من /

• التسمية الثنائية:

• المصنف:

• النوع:

• قدم الإجابات والحلول المختلفة من مجموعات التلاميذ بواسطة قائد كل مجموعة.

إجابة السؤال الرئيس/

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

نشاط رقم (٤) تطبيقي:

الاسم العلمي:

المواد اللازمة: مجموعة من الصور لمخلوقات حية مختلفة.

الأنشطة الاستكشافية (١٥ دقيقة) :

❖ بالاستناد على النشاط السابق، وضح كيفية كتابة الاسم العلمي باستخدام نظام التسمية الثنائي؟

• تعرف التسمية الثنائية ب:

١. يكتب الحرف الأول من اسم الجنس حرفاً ، بينما تكتب بقية أحرفه وحروف أسم النوع كلها صغيرة .

٢. يكتب الاسم العلمي (في الكتب والمجلات)

• مثال ذلك

٣. إذا كتب الاسم العلمي باليد يجب وضع تحت كل أجزاءه .

• مثال ذلك (Cardinalis cardinalis)

٤. بعد أن يكتب الاسم العلمي كاملاً في المرة الأولى ، فإنه عند ظهوره في المرات التالية يمكن

اختصار اسم الجنس ب..... ، أما اسم النوع فيكتب كاملاً.

• مثال ذلك

٥. درس عالم أحياء مجموعتين من الضفادع في المختبر، المجموعتان تبدوان متماثلتين وتنتجان نسلًا

خصباً عند التزاوج بينهما ، لا تتزاوج المجموعتان في الطبيعة ، لأن الأصوات الجاذبة للتزاوج لديهما

مختلفة ، ولأن مناطق معيشتهم لا تتداخل. استعن بمعلوماتك عن مفهوم التنوع وعملية التنوع لتقرر

ما إذا كان يجب وضعهما في النوع نفسه أم لا ؟

•

.....

نشاط رقم (٥):

اسم الطالب/..... الرقم الأكاديمي/..... الصف/.....

التصنيف الحديث:

السؤال الرئيس: س١: ❖ قارن بين فوق الممالك الثلاث.

المواد اللازمة: عينات وشرائح جاهزة للبكتيريا والطلائعيات والفطريات وعرض فيلم تعليمي لطرق المعيشة للبكتيريا والطلائعيات والفطريات.

الأنشطة الاستكشافية (٥ دقيقة):

أمامك مجموعة من الصور لمخلوقات حية مختلفة، تأملها جيّدا ثمّ أنجز ما يأتي:

العمل المطلوب: شاهد شرائح البكتيريا الجاهزة باستعمال المجهر المركب ثم صنفها حسب النواة وتركيب الجدار.

أكمل الفراغات التالية /

١. **البكتيريا البدائية:** بكتيريا بدائية النوى ذات جدار خلوي بيتيدوجلايكان.
٢. **البكتيريا الحقيقية:** بكتيريا بدائية النوى لمعظمها جدار خلوي بيتيدوجلايكان.
٣. **الطلائعيات:** مخلوقات إما أن تكون وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا أو تكون مستعمرات.
٤. **الفطريات:** مخلوقات وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا حقيقة النوى تمتص الغذاء من المواد العضوية ولها جدار يحتوي على

- قدم الإجابات والحلول المختلفة من مجموعات التلاميذ بواسطة قائد كل مجموعة.

إجابة السؤال الرئيس/

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

نشاط رقم (٦) تطبيقي:

خصائص الممالك الست :

المواد اللازمة: عينات وشرائح جاهزة للبكتيريا والطلائعيات والفطريات وعرض فيلم تعليمي لطرق المعيشة للبكتيريا والطلائعيات والفطريات.

الأنشطة الاستكشافية (١٥ دقيقة) :

❖ بالاستناد على النشاط السابق:

٤. قارن في جدول بين خصائص فوق الممالك الثلاث ؟

٥. صنفت المخلوقات الحية إلى ثلاث فوق ممالك هي /

-
-
-

٦. أكتب بأسلوبك حواراً علمياً بينك وبين زميل لك تعارض فيه تضمين الفيروسات في نظام تصنيف المخلوقات الحية؟

٧. علل : الفيروسات مخلوقات محيرة ؟

-
-
-
-

مُحال	التقنية	الجدار العلوي	عدد الخلايا	نوع الخلايا	المملكة	فوق المملكة
						فوق مملكة البدائيات
						فوق مملكة البكتيريا
فوق مملكة حقيقية النوى						

نشاط رقم (٧):

اسم الطالب/..... الرقم الأكاديمي/..... الصف/.....

• البكتيريا :

السؤال الرئيس: س١: ما الفرق بين الخلايا البدائية النوى والحقيقة النوى ؟
المواد اللازمة: شرائح جاهزة للبكتيريا التي صبغت لبيان الفروق في جدارها الخلوي وعرض
 فلامش تعليمي لطرق المعيشة للبكتيريا.
الأنشطة الاستكشافية (١٥ دقيقة) :

أمامك مجموعة من الشرائح البكتيرية المختلفة ، تأملها جيداً ثم أنجز ما يأتي:
العمل المطلوب: شاهد شرائح البكتيريا الجاهزة باستعمال المجهر المركب ، ثم ميز بين
 البكتيريا البدائية والبكتيريا الحقيقية ؟

من فوائد البكتيريا :

١- ٢- ٣-

البكتيريا البدائية : قارن بين كلاً من /

• البكتيريا البدائية محبة للحموضة:

.....

• البكتيريا البدائية محبة للملوحة :

.....

• البكتيريا البدائية المولدة لغاز الميثان :

.....

♦ قدم الإجابات والحلول المختلفة من مجموعات التلاميذ بواسطة قائد كل مجموعة.

إجابة السؤال الرئيس/

البكتيريا البدائية	البكتيريا الحقيقية	المقارنة
		الجدار الخلوي
		البروتينات الرايبوزومية

نشاط رقم (٨) تطبيقي:

الخلية البكتيرية

المواد اللازمة: شرائح جاهزة للبكتيريا التي صبغت لبيان الفروق في جدارها الخلوي وعرض فلاش تعليمي لطرق المعيشة للبكتيريا.
الأنشطة الاستكشافية (١٥ دقيقة) :

❖ ا طرح على الطلاب السؤال التطبيقي التالي :
ارسم الخلية البكتيرية موضحاً عليها البيانات كاملة ؟

❖ حدد وظيفة كلٍّ من :

● المحفظة

.....:

● الهدب

.....:

● نظير النواة

.....:

نشاط رقم (٩):

اسم الطالب/..... الرقم الأكاديمي/..... الصف/.....

البكتيريا :

السؤال الرئيس: س١: كيف تتكاثر البكتيريا ؟

المواد اللازمة: شرائح جاهزة للبكتيريا التي صبغت لبيان الفروق في جدارها الخلوي وعرض

فلاش تعليمي لطرق المعيشة والتكاثر في البكتيريا.

الأنشطة الاستكشافية (١٥ دقيقة) :

أمامك مجموعة من الشرائح البكتيرية المختلفة، تأملها جيداً ثم أنجز ما يأتي:

العمل المطلوب: : شاهد شرائح البكتيريا الجاهزة باستعمال المجهر المركب.

- ثم ميز وسائل التكاثر التي يتم فيها تبادل المادة الوراثية؟
- هل يمكن اعتبار تكوين الأبواغ الداخلية طريقة للتكاثر؟

.....

.....

.....

.....

.....

قدم الإجابات والحلول المختلفة من مجموعات التلاميذ بواسطة قائد كل مجموعة.

إجابة السؤال الرئيس/

١ - عرف كلاً من:

- الانقسام الثنائي:

.....

- البوغ الداخلي:

.....

- الاقتتان:

.....

٢- صف خصائص البكتيريا التي تجعل القضاء عليها صعباً (على مستوى الفرد والجماعة من الناس)؟

..... ●
.....

نشاط رقم (١٠) تطبيقي:

تركيب الجدار للبكتيريا الحقيقية :

المواد اللازمة:

شرائح جاهزة للبكتيريا التي صبغت لبيان الفروق في جدارها الخلوي وعرض فلاش تعليمي لطرق المعيشة للبكتيريا.

الأنشطة الاستكشافية (١٥ دقيقة) :

اطرح على الطلاب السؤال التطبيقي التالي :

❖ تصنف البكتيريا الحقيقية وفقاً لمكونات جدارها الخلوي باستخدام تقنية صبغة جرام إلى نوعين هما:

١.
٢.

❖ كيف تميز تركيب الجدار للخلية البكتيرية من حيث اللون ؟

وجه المقارنة	البكتيريا موجبة جرام	البكتيريا سالبة جرام
وجود طبقة خارجية من الدهون		
كمية الببتيد و جلايكان		
اللون عند الصبغ بصبغة جرام		

نشاط رقم (١١):

سم الطالب/..... الرقم الأكاديمي/..... الصف/.....

الفيروسات :

السؤال الرئيس: س : فسر لماذا لا يصنّف الفيروس مع بقية المخلوقات الحية؟
المواد اللازمة: مجموعة صور طبيعية لأشكال الفيروسات ثم عرض فلاش تعليمي لطرق العدوى بالفيروسات -

الأنشطة الاستكشافية (١٥ دقيقة) :

أمامك مجموعة من أمراض الفيروسية المختلفة، تأملها جيداً ثم أنجز ما يأتي:

العمل المطلوب

س١ - أكتب فئة المرض للأمراض الفيروسية التي تصيب الإنسان بالجدول أدناه:

الأمراض	الفئة
الايذز، القوباء التناسلية (الهربس).	أمراض تنتقل عن طريق
النكاف، جدري الدواجن، الحصبة.	أمراض
الرشح (الزكام)، الأنفلونزا.	الأمراض
القاليل، داء المنطقة التناسلية.	أمراض
التهاب القناة الهضمية.	أمراض
شلل الأطفال، داء الكلب (السعار)، التهاب السحايا الفيروسي.	أمراض
الجدري، التهاب الكبد الوبائي.	أمراض

س٢ - قارن بين تسلسل الأحداث في تضاعف الفيروس عن طريق دورة التحلل، والدورة

الاندماجية، وتضاعف الفيروس العكسي؟

س٣ - أذكر ما الفرق بين دورة التحلل و الدورة الاندماجية ؟

الفيروسات التي تتكاثر بواسطة دورة التحلل تتسبب غالباً في نشطة تحدث في فترة وجيزة أي أنّ ظهور أعراض المرض يكون خلال يوم واحد إلى أربعة أيام من دخول الفيروس للجسم (فترة الحضانة) مثل فيروس الرشح و الأنفلونزا. أمّا الفيروسات التي تتكاثر بواسطة الدورة الاندماجية تبقى لفترة طويلة داخل خلايا العائل و لن تظهر أعراض الأمراض التي تسببها إلا بعد فترة طويلة كما هو الشأن لفيروس

س٤- هل ينبغي وضع الأشخاص المصابين بفيروسات مميتة وشديدة العدوى في الحجر الصحي؟ دافع عن إجابتك؟

-
-

س٥- أكمل الفراغ التالي :

- دورة التحلل:

-
-

- الدورة الاندماجية:

-
-

- الفيروس الارتجاعي:

-
- البريون:

❖ قدم الإجابات والحلول المختلفة من مجموعات التلاميذ بواسطة قائد كل مجموعة.

إجابة السؤال الرئيس/

.....
.....
.....
.....
.....

نشاط رقم (١٢) تطبيقي:

تركيب الفيروسات :

المواد اللازمة: مجموعة صور طبيعية لأشكال الفيروسات ثم عرض فلاش تعليمي لطرق العدوى بالفيروسات .

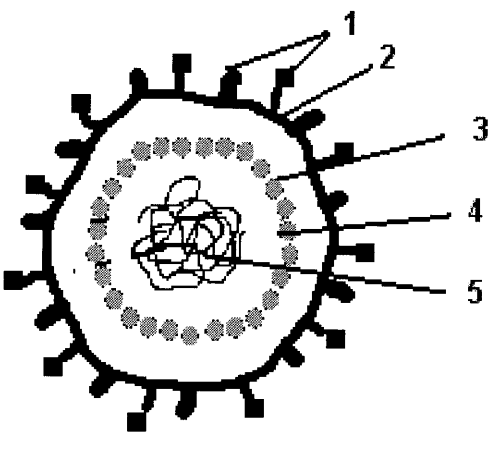
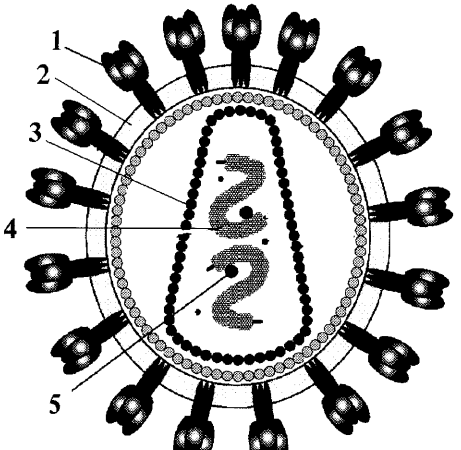
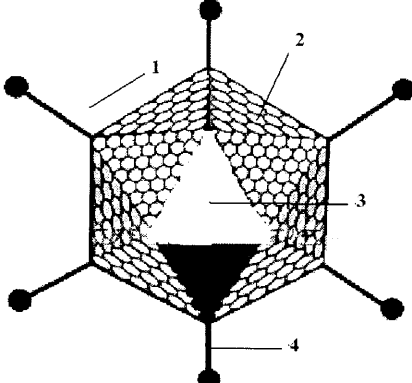
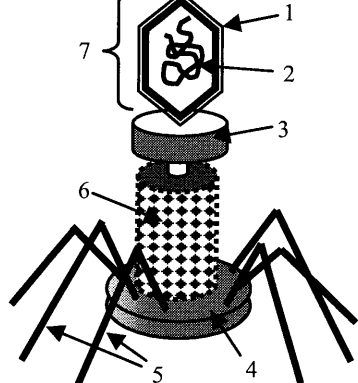
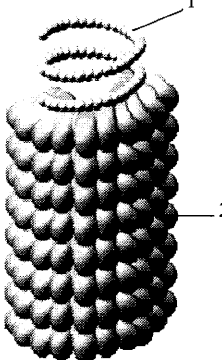
الأنشطة الاستكشافية (١٥ دقيقة) :

❖ هل تركيب الفيروس داخل الخلية هو نفسه خارج الخلية ؟

.....
.....

❖ اطرح على الطلاب السؤال التطبيقي التالي :

يمثل الشكل التالي رسوم تبين تركيب بعض الفيروسات. أكتب أسماء الأجزاء المشار إليها بأرقام ؟

		
فيروس الأنفلونزا	فيروس الايدز	
		
الفيرس الغدي	البكتيريوفاج (آكل بكتيري)	فيروس تبرقش الدخان

ملحق رقم (٥)

الصورة النهائية لاختبار التحصيل المعرفي

اختبار تحصيلي
في وحدتي "تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات"
من كتاب الأحياء (١) للصف الأول الثانوي

إعداد
صالح بن عبدالله الغامدي
٢٠٠٨٤٥٥٠

إشراف
أ.د. خليل إبراهيم شبر

الفصل الدراسي الثاني
٢٠١٠-٢٠١١م

تعليمات الاختبار :

عندئذ الطالب :

١. يهدف هذا الاختبار قياس مدى تحصيلك لبعض المفاهيم والحقائق والتطبيقات الواردة في وحدتي "تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات" للصف الأول الثانوي ومدى استفادتك منها في حياتك العلمية .
٢. اقرأ السؤال جيداً وفكر قبل الإجابة .
٣. أجب عن جميع الأسئلة "٥٠ سؤالاً" ولا تترك أي سؤال بدون إجابة .
٤. إذا لم تستطع الإجابة عن السؤال أتركه وانتقل إلى السؤال الذي يليه ثم عد إليه وفكر في إجابته مرة أخرى .
٥. لا تكتب أي حرف أو علامة أو كلمة على ورقة الأسئلة .
٦. ضع في ورقة الإجابة المنفصلة (مفتاح الإجابة) علامة (✓) واحدة فقط تحت حرف الإجابة الصحيحة ، كما في المثال التالي :

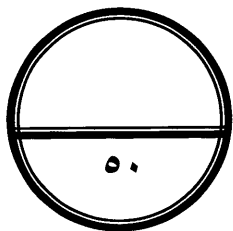
☆ أي من الحيوانات التالية يعيش في الصحراء :

- a - الجمل .
- b - الحوت .
- c - التمساح .
- d - الضفدع .

الإجابة الصحيحة				رقم السؤال
d	c	b	a	
			✓	١

٧. لا تنس كتابة اسمك وفصلك ورقمك الأكاديمي واسم مدرستك .
٨. تأكد أن رقم السؤال الذي تجيب عنه هو نفس رقم السؤال الذي توشر عليه في ورقة الإجابة المنفصلة (مفتاح الإجابة).
٩. الزمن المخصص للاختبار (٦٠) دقيقة.
١٠. لا تبدأ الإجابة حتى يؤذن لك.

مع أطيب التمنيات لكم بالتوفيق،



ورقة الإجابة للاختبار التحصيلي

اسم الطالب : الرقم الأكاديمي :
الصف : التاريخ :

الإجابة الصحيحة					الإجابة الصحيحة				
d	c	b	a	رقم السؤال	d	c	b	a	رقم السؤال
				٢٦					١
				٢٧					٢
				٢٨					٣
				٢٩					٤
				٣٠					٥
				٣١					٦
				٣٢					٧
				٣٣					٨
				٣٤					٩
				٣٥					١٠
				٣٦					١١
				٣٧					١٢
				٣٨					١٣
				٣٩					١٤
				٤٠					١٥
				٤١					١٦
				٤٢					١٧
				٤٣					١٨
				٤٤					١٩
				٤٥					٢٠
				٤٦					٢١
				٤٧					٢٢
				٤٨					٢٣
				٤٩					٢٤
				٥٠					٢٥

الاختبار التحصيلي

اسم الطالب: الرقم الأكاديمي :

المدرسة : الشعبة :

أسئلة الاختبار

الدرجة المستحقة

ضع دائرة حول حرف الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :

١. بنى "العالم لينوس" تصنيفه للكائنات الحية على :

a. الصفات المشتقة. b. التسمية الثنائية. c. الشكل الخارجي والبيئة. d. الصفات الوراثية.

٢. من خلال الجدول الجانبي : أي حيوان أكثر بعداً من حيث درجة

القرباة بالنسبة لبقية المجموعة المختارة؟؟

a. الذئب. b. الثعلب. c. القط المنزلي.

d. الحوت الأزرق.

٣. من خلال نفس الجدول : في أي مستوى تصنيفي انفصل عنده القط

المنزلي عن الثعلب؟

a. العائلة. b. الطائفة. c. الرتبة. d. الجنس.

٤. عندما تلاحظ في بيئة معينة مجموعة من المخلوقات الحية المتشابهة في الشكل والتركيب تتزوج فيما

بينها وتنتج أفراداً جُددًا فإن هذا المصنف يسمى :

a. الجنس. b. النوع. c. العائلة. d. الطائفة.

٥. أي مصنف من المصنفات الآتية يحتوي على مملكة واحدة أو أكثر؟

a. الجنس. b. الشعبة. c. العائلة. d. فوق المملكة.

تصنيف لثدييات مختارة			
المملكة	الحيوانية	الحيوانية	الحيوانية
الشعبة	الحبليات	الحبليات	الحبليات
الطائفة	الثدييات	الثدييات	الثدييات
الرتبة	الحيتان	آكلة اللحوم	آكلة اللحوم
العائلة	الحوتية	الفعلبية	الكلبية
الجنس	Felis Balenopora	Canis	Canis
النوع	B.phyalis	F.catus	C.lupus
الاسم الشائع	الحوت الأزرق	القط المنزلي	الثعلب

٦. فحصت خلية تحت المجهر فوجدتها تحتوي على جدار خلوي و بلاستيده خضراء ، فمن المتوقع أن تكون هذه الخلية :

- a. فطرية. b. حيوانية. c. نباتية. d. بدائية.

٧. قام باحث بإضافة " صبغة جرام " على خلية بكتيرية ولاحظ ظهور اللون القرمزي الداكن فمن المتوقع أن يكون جدار الخلية غني بـ :

- a. بيتيدوجلايكان. b. كيتين. c. خيوط فطرية. d. سليولوز.

٨. أي المخلوقات الآتية لا تنتمي إلى فوق مملكة البكتيريا البدائية ؟

- a. البكتيريا الخضراء المزرقة. b. البكتيريا المنتجة للميثان. c. البكتيريا المحبة للملوحة. d. البكتيريا المحبة للحرارة والحموضة.

٩. إذا أخذت عينة من مياه مجاري مصانع الأحماض وبالقرب من الفوهات البركانية في المحيطات فمن المتوقع أن المخلوقات التي تعيش فيها من ضمن :

- a. الفطريات. b. البكتيريا البدائية. c. البكتيريا الحقيقية. d. الطلائعيات.

١٠. يحتوي فيروس الأيدز على الحمض النووي الآتي :

- a. DNA و RNA. b. DNA. c. RNA. d. DNA أو RNA.

١١. أي منحنى في الشكل الجانبي أصدق تمثيلاً لمعدل نمو البكتيريا في

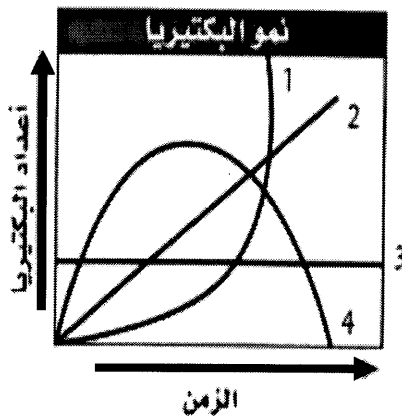
الظروف المثلى ؟

- a. المنحنى ١. b. المنحنى ٢. c. المنحنى ٣. d. المنحنى ٤

١٢. أي منحنى في الشكل الجانبي أيضاً أصدق تمثيلاً لمعدل نمو بكتيريا

تعرضت لمضاد حيوي فعال ؟

- a. المنحنى ١. b. المنحنى ٢. c. المنحنى ٣. d. المنحنى ٤



١٣. أي مما يلي يُعد الأخطر على صحة الإنسان؟

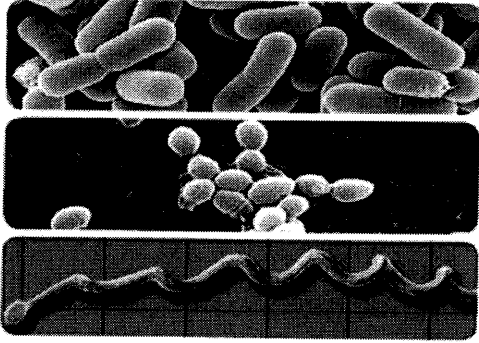
a. بكتيريا محبة للحرارة والحموضة.

b. بكتيريا محبة للملوحة.

c. بكتيريا أشيرشيا كولاي.

d. فيروس آكل البكتيريا.

١٤. ما التشخيص الصحيح للبكتيريا المبيّنة في الشكل الآتي (حسب ترتيبها من أعلى إلى أسفل) .:



a. ١ كروية، ٢ عصوية، ٣ لولبية.

b. ١ عصوية، ٢ كروية، ٣ لولبية.

c. ١ لولبية، ٢ كروية، ٣ عصوية.

d. ١ عصوية، ٢ لولبية، ٣ كروية.

١٥. إحدى المكونات التالية ليست من مكونات الخلية

البكتيرية:

a. السيتوبلازم. b. جدار صلب. c. الميتوكوندريا. d. غشاء بلازمي.

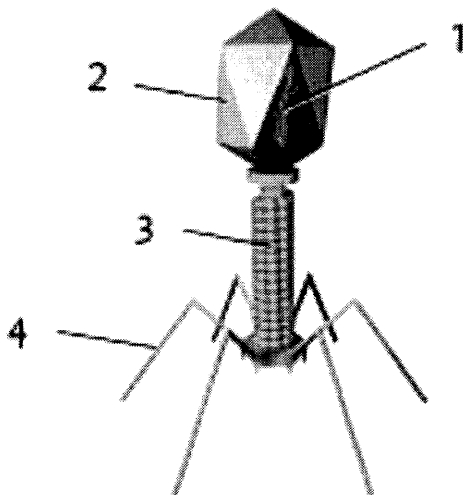
١٦. ما السبب المحتمل لتسوس الأسنان؟

a. فيروس يصيب الخلايا الحية للسن.

b. بكتيريا تتغذى على السكر وتنتج حمضاً.

c. زيادة فيتامين K من قبل بكتيريا الفم.

d. بكتيريا مثبتة للنيتروجين تحرر الأمونيا التي تعري مينا السن.



١٧. دقق في الشكل الجانبي ثم أجب عن:

التركيب الذي يمثل المادة الوراثية للفيروس يشار له

بالرقم؟

a. 1 b. 2 c. 3 d. 4

١٨. الفيروس المسبب لمرض نقص المناعة المكتسبة هو فيروس ارتجاعي، وهذا يعني أنه؟

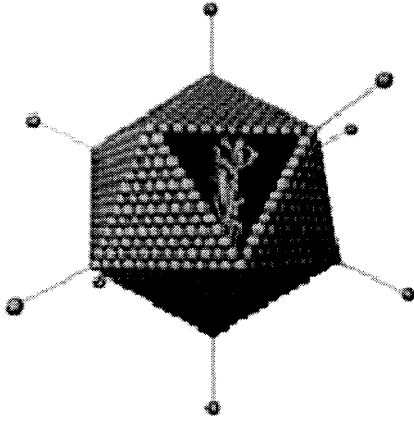
- a. يستخدم RNA الفيروس لصنع DNA.
- b. يستخدم DNA الفيروس لصنع RNA.
- c. يصنع البروتين مباشرة من RNA الفيروس.
- d. يصنع البروتين مباشرة من DNA الفيروس.

١٩. مخلوق حي شبيهه بالحيوان يصنف ضمن الأوليات في مملكة الفطريات؛

- a. البوجلينا.
- b. الأميبا.
- c. الفطر الغروي.
- d. فطر العفن.

٢٠. أي العبارات التالية تنطبق على "البريونات"؟

- a. قطع مرتدة من RNA تصيب الخلايا.
- b. بروتينات معدية.
- c. الأمراض التي تسببها البريونات تصيب الأبقار فقط.
- d. نوع جديد من المادة الوراثية اكتشف حديثاً.



٢١. الشكل الجانبي يمثل نوعاً من أنواع الفيروسات التي

تصيب :

- a. الإنسان.
- b. البكتيريا.
- c. النباتات.
- d. الفطريات.

٢٢. الوحدة الأساسية لتصنيف المخلوق الحي هي :

- a. الجنس.
- b. النوع.
- c. الشعبة.
- d. الفرد.

٢٣. يصعب تنمية الفيروسات في بيئات صناعية لأنها :

- a. تحتاج إلى خلية حية لتكاثر.
- b. مترمة اختيارياً.
- c. تموت بسرعة.
- d. دورة حياتها طويلة.

٢٤. ما النتائج المتوقعة إذا كان الفيروس بدون غلاف بروتيني :

- a. لا يصنع البروتين .
- b. لا يتكاثر سريعاً .
- c. لا يلتهم الغذاء .
- d. لا يتطفل على خلايا محددة .

٢٥. تلجأ البكتيريا في الظروف البيئية غير الملائمة إلى :

a. التجرثم. b. التكاثر اللاجنسى. c. القيام بالبناء الضوئى. d. القيام بتثبيت النتروجين.

٢٦. أي المخلوقات الحية جدارها يتركب من الكايتين :

a. الفطريات. b. النباتات. c. البدائيات. d. الطلائيات.

٢٧. تضمّ فوق مملكة البكتيريا البدائية :

a. الفيروسات والبكتيريا. b. البكتيريا البدائية. c. البكتيريا الحقيقية. d. البكتيريا البدائية والحقيقة.

٢٨. أي نوع من البكتيريا التالية تُعد من أنواع البكتيريا الحقيقية :

a. بكتيريا الميثان. b. بكتيريا محبة للملوحة. c. بكتيريا الخل. d. بكتيريا عالية الحرارة والحموضة.

٢٩. قمت أنت وصديقك بزراعة أحد أنواع البكتيريا في منابت غذائية وعند خروجك من المعمل قمت بإطفاء الأنوار وأغلقت النوافذ وعند عودتك لإتمام التجربة بعد عطلة نهاية الأسبوع وجدت أن هذه البكتيريا قد ضعف نموها كثيراً فإنه من المتوقع أن تكون هذه البكتيريا :

a. ذاتية التغذية. b. متعايشة التغذية. c. مترمم التغذية. d. متطفلة التغذية.

٣٠. تفرز البكتيريا غلافاً هلامياً لحمايتها من :

a. الظروف غير المناسبة. b. خلايا الدم البيضاء. c. البكتيريوفاج. d. الإجابة a و b

٣١. إذا لاحظت نمو مخلوقات حية على جثة حيوان فمن المتوقع أن تكون هذه المخلوقات :

a. متكافلة. b. متعايشة. c. مترمة. d. متطفلة.

٣٢. أي من الأمراض التالية يُعد مرضاً بكتيرياً :

a. الإيدز. b. الجدري. c. الحصبة. d. الدفتيريا.

٣٣. أي من البكتيريا التالية تُعد من أنواع البكتيريا البدائية :

a. المسببة لمرض التيفوئيد. b. بكتيريا الروب (البب). c. بكتيريا الميثان. d. المسببة لمرض الزهري.

٣٤. تُعد البكتيريا التي تحصل على غذائها من أجسام الكائنات الحية وتصيبها بالأمراض :

a. متكافلة. b. متعايشة. c. مترمة. d. متطفلة.

٣٥. البكتيريا المسببة لمرض السيلان من أنواع البكتريا :

- a. الحقيقية. b. البدائية. c. التي تعيش في ينابيع الكبريت الحارة. d. المنتجة لغاز الميثان.

٣٦. تختلف البكتيريا بعضها عن بعض في :

- a. الشكل. b. طريقة التنفس. c. طريقة التغذية. d. جميع ما سبق.

٣٧. أي من الخصائص الآتية تتشابه فيها البكتيريا البدائية والبكتيريا الحقيقية :

- a. وجود غشاء حول النواة. b. عدم وجود غشاء حول النواة. c. الكحولات المتفرعة في الغشاء البلازمي. d. الأحماض الدهنية في الغشاء البلازمي.

٣٨. أي من الأمراض التالية يُعد مرضاً فيروسياً :

- a. الدفتيريا. b. شلل الأطفال. c. الزهري. d. التيفوئيد.

٣٩. فحصت خلية تحت المجهر وقيمت بوضع معلومات عنها في جدول على النحو الآتي :

المعلومة	النواة	الكلوروفيل	الجدار الخلوي	السييتوبلازم
وجودها	✓	x	✓	✓

يتبين من الجدول أن الخلية هي :

- a. نباتية. b. فطرية. c. بكتيرية. d. حيوانية.

٤٠. وضع العالم " واتيكر " المخلوقات الحية في ممالك :

- a. أربع. b. خمس. c. ست. d. ثلاث.

٤١. أول من ربط بين أهمية التركيب والوظيفة في تصنيف المخلوقات الحية هو :

- a. العالم اليوناني أرسطو. b. العلماء المسلمين. c. العالم السويدي لينوس. d. العالم وايتكر.

٤٢. إذا وضعت بكتيريا وفيرس معاً وبعد فترة زمنية لوحظ زيادة في أعداد الفيروسات فإن ذلك يدل على :

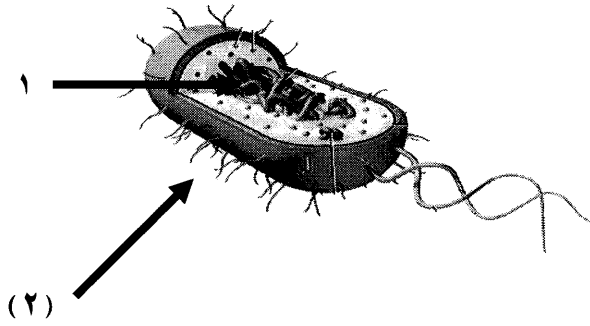
- a. موت البكتيريا. b. قياس الفيروس بتكثير ذاته. c. نسخ المادة الوراثية الفيروسية بواسطة البكتيريا. d. نقص الغذاء البكتيري .

٤٣. إذا وجدت ورقة نبات مصابة بمرض ما وحاولت معرفة المسبب للمرض فقامت بتنمية ذلك المخلوق في بيئة صناعية ولكنه لم يتكاثر ، فالحكم الذي تصدره على ذلك المخلوق أنه :
 a. فطر . b. بكتيريا . c. فيروس . d. طحلب .

٤٤. عندما تلاحظ بكتيريا التيتانوس تكون الأبواغ الداخلية، بحيث يحيط غلاف البوغ بنسخة من الكروموسوم وقليل من السيتوبلازم فإن ذلك يرجع إلى :
 a. زيادة أعداد الخلايا . b. تدويرها للمواد الغذائية . c. الطفرت . d. الظروف البيئية القاسية .

٤٥. أي من المصنفات التالية يحتوي على طائفة أو أكثر؟
 a. الجنس . b. الشعبة . c. العائلة . d. فوق المملكة .

٤٦. في الرسم الذي أمامك يشير السهم رقم (١) إلى :
 a. السوط . b. ال DNA . c. المحفظة . d. الغشاء الخلوي .



٤٧. استناداً إلى موقع العضي المشار إليه بالرقم
 في الشكل السابق فإن وظيفته هي :
 a. الأخراج . b. الحركة . c. الدفاع . d. التنفس .

٤٨. قام شخص بتصنيف بعض الحيوانات في مجموعتين كما في الجدول التالي :

المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
الأسود	الثعابين
الكلاب	الديدان
الذباب	الاسماك

* ما الأساس التصنيفي الذي استعمله ؟

a. حرارة الجسم . b. بيئة المخلوق . c. الحجم . d. التكاثر .

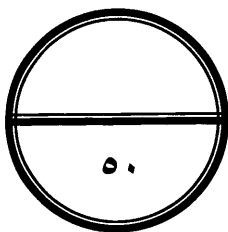
٤٩- جميع المخلوقات الحية التالية تصنف ضمن الطيور ما عدا:

- a. الخفاش. b. الحمام. c. الصقر. d. القنبرة المتوجة.

٥٠. أي من الحيوانات التالية على صلة قرابة قوية مع القطط:

- a. التماسيح. b. الحيتان. c. الضفادع. d. البطريق.

ملحق رقم (٦)
مفتاح الإجابة للاختبار التحصيلي



مفتاح الإجابة للاختبار التحصيلي

الإجابة الصحيحة					الإجابة الصحيحة				
d	c	b	a	رقم السؤال	d	c	b	a	رقم السؤال
			✓	٢٦			✓		١
		✓		٢٧	✓				٢
	✓			٢٨				✓	٣
	✓			٢٩			✓		٤
			✓	٣٠	✓				٥
	✓			٣١		✓			٦
✓				٣٢				✓	٧
	✓			٣٣				✓	٨
✓				٣٤			✓		٩
			✓	٣٥		✓			١٠
✓				٣٦				✓	١١
		✓		٣٧		✓			١٢
		✓		٣٨		✓			١٣
		✓		٣٩			✓		١٤
		✓		٤٠		✓			١٥
		✓		٤١			✓		١٦
	✓			٤٢				✓	١٧
	✓			٤٣				✓	١٨
✓				٤٤		✓			١٩
		✓		٤٥			✓		٢٠
		✓		٤٦				✓	٢١
		✓		٤٧			✓		٢٢
			✓	٤٨				✓	٢٣
			✓	٤٩	✓				٢٤
		✓		٥٠				✓	٢٥

ملحق رقم (٧)
الخطاب الخاص
بتحكيم ادوات البحث

ملحق رقم (٨)

خطاب عميد كلية التربية الخاص
بطلب الموافقة على تطبيق الدراسة



ع/ت/ف/ع/ 2011/2

3 يناير 2011

حضرة الفاضلة الدكتورة معصومة عبدالصاحب المحترمة
مديرة إدارة البحث العلمي / وزارة التربية والتعليم

تحية طيبة وبعد ،

ضمن الجهود المبذولة لتدعيم التعاون بين جامعة البحرين والمؤسسات التربوية بمملكة البحرين ، نود إفادتكم بأن الطالب صالح بن عبدالله الغامدي المسجل ببرنامج ماجستير التربية (الرقم الجامعي 20084550) يعتزم القيام بتطبيق بحث بعنوان "أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تحصيل مادة الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين " خلال الفصل الدراسي الثاني لعام 2011/2010 في مدرسة الرفاع الشرقي الثانوية للبنين ، ويتضمن تدريس وحدة كاملة بمسمى "تنظيم تنوع الحياة والبكتيريا والفيروسات" في الصف الأول الثانوي باستخدام نموذج التعلم البنائي وتطبيق اختبار تحصيلي قبلي وبعدي ، لذا يرجى التكرم بالموافقة على ذلك ، وتسهيل مهمته .

وتفضلوا بقبول فائق الشكر والتقدير

أ.د. منى الأنصاري
القائم بأعمال عميد كلية التربية

مرفقاً : - نسخة من الاختبار التحصيلي .

نسخة من دليل المعلم .

نسخة منه دليل الطالب .

ملحق رقم (٩)
الموافقة الرسمية الخاصة
بإجراء التطبيق العملي للدراسة



الرقم : ٢ / ١ / ت م ب

التاريخ : ١٠ يناير ٢٠١١ م

حضرة الفاضل صالح عبدالله أحمد الغامدي المحترم

تحية طيبة وبعد

الموضوع

الموافقة على تطبيق أدوات بحث بوزارة التربية والتعليم ومدارسها

بالإشارة إلى طلبكم المقدم بتاريخ ٥ / ١ / ٢٠١١ م بشأن تطبيق أدوات البحث:
"أثر استخدام نموذج التعليم البنائي في تحصيل مادة الأحياء لدى طلاب الصف الأول
الثانوي بمملكة البحرين"

يسرني إعلامكم بموافقة الإدارة / الإدارات المعنية على تطبيق أدوات البحث وفق
التعليمات والشروط التالية:

١. الالتزام عند التطبيق بأداة / أدوات البحث التي تمت الموافقة عليها دون إضافة أو
حذف .

٢. المحافظة على المعلومات التي يحصل عليها وعدم استخدامها إلا لأغراض البحث
العلمي.

٣. تزويد إدارة البحث العلمي بنسخة من البحث بعد الانتهاء منه .

مع تمنياتنا لكم بالتوفيق

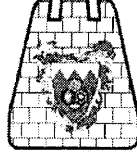
التوقيع

د. معصومة عبد الصاحب

مديرة إدارة البحث العلمي

ملحق رقم (١٠)

إفادة من المدرسة بتطبيق أدوات البحث



إفادة

تشهد مدرسة الرفاع الشرقي الثانوية للبنين بان الباحث / صالح بن عبدالله بن أحمد الفاميدي من كلية التربية بجامعة البحرين، و بناء على الخطاب الوارد من وزارة التربية والتعليم بالبحرين برقم (١/٢ / ت م ب) وتاريخ ١٠/ يناير ٢٠١١م بشأن تسهيل مهمته فإنه قد أتم تطبيق أدوات بحثه بالمدرسة خلال الفترة من ١٨/١٠/٢٠١٠م حتى ١٨/١٢/٢٠١٠م وبناء على طلبه أعطي هذه الإفادة .

والله ولي التوفيق

مدير المدرسة

صالح يوسف الملا



ملحق رقم (١١)

ملخص الدراسة باللغة الإنجليزية

Abstract

The study sought to examine the effect of the implementation of the constructivist learning model on teaching the two units "Organizing Life's Diversity, Bacteria and Viruses" to first year secondary school students compared with the traditional method.

In order to achieve the objectives of the study, a semi-experimental design was used. The study was applied on a sample of (68) first year secondary school students in the Kingdom of Bahrain. The sample has been divided into two equal groups: One of the two groups, the experimental group, studied "Organizing Life's Diversity, Bacteria and Viruses" in line with the constructivist learning model. The other , the control group , studied the same unit in accordance with the traditional method.

An achievement test on the two units "Organizing Life's Diversity, Bacteria and Viruses" was applied on the sample of the study before and after the treatment.

Data were analyzed using the statistical package for the social sciences (SPSS). The study has come to the following conclusions:

1- There is statistically significant differences at (0.05) level between the two mean scores of the experimental group students who studied using the constructivist model and the control group students who studied using the traditional method at the level of the overall grade of the achievement test.

2- There is significant statistical differences at (0.05) level between the mean scores of first year secondary school students at the level of the overall grade of the achievement test. It is attributable to the achievement level of students (high, medium , low).

3- There is no significant statistical differences at (0.05) level in the achievement of first year secondary school students attributed to the interaction between the teaching methods and the students achievement level.

The study put forward a number of recommendations:

- 1- The adoption of the constructivist learning model by teachers, supervisors and officials in the field of science education.
- 2- Training teachers to implement the constructivist model in teaching science subjects.
- 3- The inclusion of constructivist methods models in textbooks in general and biology textbooks in particular.

The study also suggested a number of related studies.



**University of Bahrain
College of Education
Department of Curriculum & Instruction**

**The Effect of Constructivist Learning Model on Achievement
of First Year Biology Secondary School Students in Bahrain**

By

Saleh Abdulla Ahmed Al-Ghamdi

Supervised by

Prof. Khalil Ebrahim Shubbar
Professor of Science Education

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of**

**MASTER OF EDUCATION
(Curriculum Development)**

2012