



جامعة البحرين
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس



أثر التكامل بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم في التحصيل الدراسي
والاحتفاظ بالمفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الأول الإعدادي
بمملكة البحرين

رسالة ماجستير
إعداد:
وفاء سعيد آل رحمة

إشراف:
أ.د. خليل يوسف الخليلي
أستاذ مناهج وطرق تدريس العلوم

قدمت هذه الدراسة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير
في تخصص مناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية- جامعة البحرين

١٤٢٥هـ - ٢٠٠٤م

الإبراء واعتماد لجنة التحكيم

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

التاريخ: ٢٠٠٤/٦/٨ م

التوقيع

.....
وفاء سعيد آل رحمة

(وفاء سعيد آل رحمة)

تعتبر لجنة مناقشة الرسالة بأن البحث المغنون:

أثر التكامل بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم في التحصيل الدراسي
والاحتفاظ بالمفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الأول الإعدادي
بمملكة البحرين

والذي قدمته الطالبة وفاء سعيد آل رحمة لقسم المناهج وطرق التدريس مرضٍ ومقبول
للحصول على درجة الماجستير في التربية تخصص مناهج وطرق تدريس العلوم.

لجنة مناقشة الرسالة:

.....
أ. د. خليل يوسف الخليلي (مشرفاً)

أستاذ مناهج وطرق تدريس العلوم
بكلية التربية- جامعة البحرين

.....
أ. د. خليل إبراهيم شبر (عضواً داخلياً)

أستاذ مناهج وطرق تدريس العلوم
بكلية التربية- جامعة البحرين

.....
أ. د. راشد بن حمد الكثيري (عضواً خارجياً)

أستاذ مناهج وطرق تدريس العلوم
بكلية التربية- جامعة الملك سعود
بالمملكة العربية السعودية

.....
أ. د. خليل إبراهيم شبر (رئيس القسم)

رئيس قسم المناهج وطرق التدريس
بكلية التربية- جامعة البحرين

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ"

سورة البقرة/ ٣٢

إهداء

إلى أمي وأبي الحنونين

إلى زوجي الغالي

إلى فلذات كبدي كوثر ونور وفاضل

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين حمداً كثيراً مباركاً الذي أعانني على استكمال هذا العمل العلمي فله الفضل والمنة.

كما أتقدم بجزيل الشكر والامتنان للأستاذ الدكتور الفاضل خليل يوسف الخليلي، لتفضله بالإشراف على هذه الرسالة، ولتقديمه الكثير من العون والإرشاد في كل خطوات إعدادها، والصبر عليّ في عسرتي والحق يُقال إنه كان نعم الأستاذ والأب فجزاه الله خير الجزاء.

كذلك أتوجه بالشكر إلى الأساتذة المحكمين، لتفضلهم بتحكيم أدوات الدراسة، ولما بذلوه من جهد في ذلك، وأخص بالذكر الدكتور الفاضل خليل شبر الذي كان لتوجيهاته ونصائحه الأثر الطيب في نفسي.

وإنه لمن الوفاء الذي يغمر النفس بالغبطة والرضا أن أشيد بدور الذين أعانوني ويسروا لي كل العقبات البيروقراطية التي واجهت تنفيذ الرسالة من مديرات المدارس وأخص بالذكر الأستاذة معصومة عبد الصاحب و الأستاذة نفيسة محمد عبيد والأستاذة أمينة الحسن فجزاهن الله عني خير الجزاء لما قدمنه من مساعدة وعون أثناء إجراء هذه الدراسة .

كما أتقدم بالشكر الخالص إلى زوجي السيد عباس، الذي تحمل انشغالي عنه في هذه الرسالة، ولما قدمه لي من مساعدة، وإلى والديّ العزيزين لمآزرتهما ودعمهما، وإلى عمّتي (أم زوجي) لما تكبدت من عناء رعاية صغاري. وأخيراً وليس آخراً، أتوجه بالشكر لكل من قدم لي المساعدة، وأسهم في إعداد هذه الرسالة وإنجازها.

الباحثة

وفاء سعيد آل رحمة

أثر التكامل بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم في التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالمفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الأول الإعدادي في مملكة البحرين

ملخص الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر التكامل بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم في التحصيل الدراسي الآني والمؤجل لدى طالبات الصف الأول الإعدادي لمحتوى وحدة "الحركة والقوة والضغط" في مادة العلوم. ولتحقيق ذلك سعت الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة التالية:

١- ما مدى تأثير التحصيل الآني والمؤجل لطالبات الصف الأول الإعدادي بتدريسهن وفق خرائط المفاهيم، ودورة التعلم، والتكامل بينهما لمحتوى وحدة "الحركة والقوة والضغط" في مادة العلوم؟

٢- ما مدى تأثير التحصيل الآني والمؤجل لطالبات الصف الأول الإعدادي لمحتوى وحدة "الحركة والقوة والضغط" بمستواهن التحصيلي (مرتفع، متوسط، منخفض)؟

٣- ما مدى تأثير التحصيل الآني والمؤجل لطالبات الصف الأول الإعدادي بالتفاعل فيما بين مستواهن التحصيلي (مرتفع، متوسط، منخفض) وطريقة التدريس بخرائط المفاهيم ودورة التعلم والتكامل بينهما لمحتوى وحدة الحركة والقوة والضغط" في مادة العلوم؟

وقد تكونت عينة الدراسة من أربع مجموعات درست المجموعة الأولى (ن=٢٦) وحدة "الحركة والقوة والضغط" المقررة على طلاب الصف الأول الإعدادي بمدارس مملكة البحرين في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٠٢/٢٠٠٣م بالطريقة التقليدية، والمجموعة الثانية (ن=٢٨) بطريقة دورة التعلم،

والمجموعة الثالثة (ن=٢٣) بطريقة خرائط المفاهيم، والمجموعة الرابعة (ن=٣٣) بطريقة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم.

وقد خضع أفراد العينة لاختبار تحصيلي قبل تنفيذ الدراسة، وبعد تنفيذها مباشرة، وبعد أسبوعين من تنفيذها. واستخدم تحليل التباين الثنائي (Two Way Anova)، واختبار توكي للمقارنات البعدية في تحليل النتائج.

توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط تحصيل الطالبات اللاتي تعلمن بطريقة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم، ومتوسطات تحصيل الطالبات اللاتي تعلمن بطريقة دورة التعلم، وطريقة خرائط المفاهيم والطريقة التقليدية، وذلك لصالح مجموعة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم، بينما المجموعات الأخرى لم تظهر أية فروق ذات دلالة في المقارنات الثنائية بينها.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل الطالبات تعزى لمستويات التحصيل المختلفة.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل الطالبات تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس (الطريقة التقليدية، دورة التعلم، خرائط المفاهيم، الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم) ومستوى التحصيل.

قدمت الدراسة عدداً من التوصيات أهمها: التوصية باستخدام طريقة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم في تدريس مادة العلوم، والحاجة إلى إجراء المزيد من الدراسات والبحوث حول الدمج بين طرق التدريس المختلفة.

قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
إهداء	ج
شكر وتقدير	د
ملخص الدراسة	و
قائمة المحتويات	ح
قائمة الجداول	ك
قائمة الأشكال	م
قائمة الملاحق	ن

الفصل الأول: مشكلة الدراسة وأهميتها

المقدمة والإحساس بالمشكلة	٢
مشكلة الدراسة	٧
أسئلة الدراسة	٧
أهداف الدراسة	٨
فرضيات الدراسة	٩
أهمية الدراسة	٩
التعريفات الإجرائية لمصطلحات الدراسة	١٠
محددات الدراسة	١٤

الفصل الثاني: الإطار النظري لدراسة

المحور الأول: النظرية البنائية في تدريس العلوم	١٧
المحور الثاني: الإطار النظري لخرائط المفاهيم	٢٠
• ما المقصود بخرائط المفاهيم؟	٢٠
• ما أصل فكرة خرائط المفاهيم؟	٢١
• ما الأساس النظري التي تستند عليها خرائط المفاهيم؟	٢٢
• استخدامات خريطة المفهوم	٢٣
• أهمية استخدام خريطة المفاهيم	٢٣
• استراتيجيات لتدريب الطلاب على بنائها.	٢٤
■ أنشطة الإعداد لرسم خريطة المفهوم	٢٥
■ أنشطة رسم خريطة المفهوم	٢٧
• ما معيار تقديرها؟ وكيف يتم تقويمها؟	٢٨
• تطورات وتعديلات في خريطة المفاهيم	٣١

٣٢	المحور الثالث: الإطار النظري لدورة التعلم
٣٢	• أصل فكرة دورة التعلم
٣٣	• ما المقصود بدورة التعلم؟
٣٣	• ما النظرية التي تستند عليها دورة التعلم؟
٣٧	• مراحل دورة التعلم.
٤٠	• مميزات دورة التعلم
٤١	• خطوات الإعداد للتدريس وفقاً لدورة التعلم.
٤٣	• تطورات وتعديلات في دورة التعلم

المحور الرابع: الإطار النظري للتكامل بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم.

٤٧	• أصل فكرة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم.
٤٨	• الأساس النظري للتكامل بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم
٥٠	• كيف تتم عملية التكامل بين دورة التعلم وخريطة المفاهيم؟.
٥٠	• متى يُفضل الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم؟.

الفصل الثالث البحوث والدراسات السابقة

٥٣	المحور الأول: الدراسات ذات الصلة بخرائط المفاهيم
٦٨	المحور الثاني: الدراسات ذات الصلة بدورة التعلم
٨٢	المحور الثالث: الدراسات ذات الصلة بدمج خرائط المفاهيم ودورة التعلم

الفصل الرابع: إجراءات الدراسة

٨٥	منهج الدراسة وتصميمها
٨٥	مجموعة الدراسة
٨٦	عينة الدراسة
٨٧	الخطوات الميدانية لإجراء الدراسة
٨٧	• أولاً: خطوات إعداد خطط الدروس
٨٧	• ثانياً: خطوات إعداد الاختبار التحصيلي
٨٩	
٩٤	المعالجات الإحصائية

الفصل الخامس : نتائج الدراسة

- ٩٦ القسم الأول: النتائج ذات الصلة بالأداء القبلي للطالبات في الاختبار التحصيلي.
- ٩٩ القسم الثاني: النتائج ذات الصلة بالأداء البعدي الآني للطالبات في الاختبار التحصيلي.
- ١٠٤ القسم الثالث: النتائج ذات الصلة بالاختبار المؤجل للطالبات في الاختبار التحصيلي

الفصل السادس: تفسير نتائج البحث

- ١١٠ مناقشة النتائج وتفسيرها
- ١١٥ استنتاجات الدراسة
- ١١٥ توصيات الدراسة

قائمة المراجع

- ١١٨ المراجع العربية
- ١٢٣ المراجع الأجنبية
- ١٣١ الملاحق
- ١٧١ الملخص باللغة الإنجليزية

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
١-٤	بيان التصميم العاملي المستخدم في الدراسة	٨٦
٢-٤	جدول مواصفات الاختبار التحصيلي لوحدة ٩١ الحركة والقوة والضغط للصف الأول الإعدادي	
١-٥	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء أفراد عينة الدراسة على الاختبار القبلي مصنفاً بحسب طريقة التدريس ومستوى التحصيل	٩٧
٢-٥	نتائج تحليل التباين الثنائي للمقارنة بين مجموعات الدراسة في الاختبار القبلي بحسب طريقة التدريس ومستوى التحصيل والتفاعل بينهما	٩٨
٣-٥	خلاصة نتائج اختبار توكي لأفراد عينة الدراسة في مستويات التحصيل (مرتفع، متوسط، منخفض)	٩٩
٤-٥	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأداء أفراد عينة الدراسة على الاختبار البعدي الآني مصنفاً بحسب طريقة التدريس ومستوى التحصيل	١٠٠
٥-٥	نتائج تحليل التباين الثنائي للمقارنة بين مجموعات الدراسة في أدائهن البعدي الآني بحسب طريقة التدريس والمستوى التحصيلي والتفاعل بينهما	١٠١
٦-٥	نتائج اختبار توكي للمقارنات البعدية بين المجموعات الأربع في نتائج الاختبار البعدي	١٠٢
٧-٥	خلاصة نتائج اختبار توكي للمقارنات البعدية في مستويات التحصيل (مرتفع، متوسط، منخفض)	١٠٣

- ٨-٥ المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء
أفراد عينة الدراسة على الاختبار البعدي المؤجل
مصنفين بحسب طريقة التدريس والمستوى
التحصيلي
- ٩-٥ خلاصة نتائج تحليل التباين الثنائي للمقارنة بين
مجموعات الدراسة في أدائهن المؤجل بحسب
طريقة التدريس والمستوى التحصيلي والتفاعل
بينهما
- ١٠-٥ خلاصة نتائج اختبار توكي للمقارنات البعدية في
مستويات التحصيل (مرتفع، متوسط، منخفض)
- ١١-٥ خلاصة نتائج اختبار توكي للمقارنات البعدية في
مستويات التحصيل (مرتفع، متوسط، منخفض)
بالنسبة لنتائج الاختبار البعدي المؤجل

قائمة الأشكال

الصفحة	بيان الشكل	الشكل
٢١	فكرة خرائط المفاهيم	١-٢
٣٠	نموذج تصحيح خريطة المفهوم المفاهيم	٢-٢
٣٤	مراحل النمو العقلي عند بياجيه	٣-٢
٣٧	مراحل تكون المعرفة لدى بياجيه	٤-٢
٣٩	مراحل دورة التعلم	٥-٢
٤٠	علاقة مراحل دورة التعلم بنظرية بياجيه	٦-٢
٤٣	دورة تعلم (لافيوي وجود) المعدلة	٧-٢
٤٤	دورة تعلم بارمان المنقحة	٨-٢
٤٥	قائمة فحص الوضع للأفكار العلمية والمفاهيم لهنسلي	٩-٢
٤٦	دورة تعلم الفهم المتعمق	١٠-٢
٩٠	خطوات الدراسة الميدانية	١-٤

قائمة الملاحق

رقم الملحق	بيان الملحق	الصفحة
١	قائمة بأسماء المحكمين	١٣٢
٢	الخطة الزمنية للتطبيق	١٣٣
٣-أ	نتائج حساب معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار التحصيلي (الصورة المبدئية)	١٣٤
٣-ب	إعادة ترتيب مفردات الاختبار التحصيلي في وحدة " الحركة والقوة والضغط " حسب معامل الصعوبة (الصورة النهائية)	١٣٥
٤-أ	اختبار تحصيلي في وحدة الحركة والقوة والضغط للصف الأول الإعدادي	١٣٧
٤-ب	مفتاح الإجابة	١٤٧
٥	كشف بدرجات الطالبات في المجموعات الأربع (التقليدية، خرائط المفاهيم، دورة التعلم، الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم) في الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي الآني والبعدي المؤجل	١٤٨
٥-أ	كشف بدرجات الطالبات في المجموعة الضابطة (التقليدية) في الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي الآني والبعدي المؤجل	١٤٩

١٥٠	كشف بدرجات الطالبات في مجموعة دورة التعلم في الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي الآني والبعدي المؤجل	٥-ب
١٥١	كشف بدرجات الطالبات في مجموعة خرائط المفاهيم في الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي الآني والبعدي المؤجل	٥-ج
١٥٢	كشف بدرجات الطالبات في مجموعة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم في الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي الآني والبعدي المؤجل	٥-د
١٥٤	محتوى وحدة "الحركة والقوة والضغط" للصف الأول الإعدادي	٦
١٥٥	نماذج لخطط الدروس	٧
١٥٦	نموذج لخطة درس تقليدية	٧-أ
١٥٨	نموذج لخطة درس دورة تعلم / دليل المعلمة	٧-ب ١
١٦٢	نموذج لخطة درس دورة التعلم/ دليل الطالبة	٧-ب ٢
١٦٤	نموذج لخطة درس خريطة المفاهيم/ دليل المعلم	٧-ج
١٦٦	نموذج لخطة درس قائمة على الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم/ دليل المعلمة	٧-د ١
١٧٠	نموذج لخطة درس قائمة على الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم/ دليل الطالبة	٧-د ٢

١٧٦	صور الطالبات أثناء تنفيذ الدراسة	٨
١٧٧	الملخص باللغة الانجليزية	٩

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وأهميتها

المقدمة والإحساس بالمشكلة

مشكلة الدراسة

أسئلة الدراسة

أهداف الدراسة

فرضيات الدراسة

أهمية الدراسة

التعريفات الإجرائية لمصطلحات الدراسة

محددات الدراسة

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وأهميتها

المقدمة والإحساس بالمشكلة:

نحن في عصر التقدم العلمي والتكنولوجي، في عصر الانترنت والاتصالات، والهندسة الوراثية، والاستنساخ الحيوي. تحديدنا الزمن و وصلنا إلى "الفيمتو ثانية"، وتحديدنا المسافات ووصلنا إلى المريخ. ومن منطلق التطور العلمي اللامحدود يواجه النظام التربوي عموماً، والتربية العلمية بشكل خاص تحديات حقيقية لمواكبة متطلبات القرن الحادي والعشرين.

وقد شهد النظام التربوي في المملكة العديد من محاولات التطوير والإصلاح في كل مجال من مجالات التربية، فقد أولت وزارة التربية والتعليم في مملكة البحرين أهمية قصوى لتطوير نظمها التربوية التعليمية، وذلك لتلبية حاجات المجتمع، ولمواكبة التطور الاقتصادي والاجتماعي في المملكة؛ فكنفت الوزارة جهودها خلال السنوات العشر الأخيرة من القرن العشرين لإدخال العديد من الإصلاحات والتجديدات التربوية على النظام التعليمي في الدولة. وقد استهدفت هذه الإصلاحات الارتقاء بعملية التعليم والتعلم وتجويدها من كافة النواحي، إلى جانب حرص الوزارة على مسايرة المستجدات التربوية في العالم، والاهتمام بالتجارب والنماذج والتجديدات التربوية، وإدخال المناسب منها على النظام التعليمي في البلاد (قسم التوثيق التربوي، 2001).

ورغم هذه الجهود إلا أن الواقع التعليمي – التعليمي ونوعيته، كما يبدو يشير إلى تدنٍ نسبي في تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة. ففي دراسة المطوع وزملائه (1996) عن واقع سيرورة التعليم في الحلقة الثالثة من التعليم الأساسي. لاحظ فريق البحث من خلال زيارته لبعض المواقف التعليمية أثناء تدريس العلوم، أن هناك قصوراً في التركيز على عمليات بناء العلم، والتي تؤكد على أهمية إشراك الطالب في التوصل إلى المعلومة من خلال قيامه بمجموعة من العمليات العقلية اليدوية.

كما أن أساليب التدريس التي يتبعها المعلمون في مملكة البحرين وفي مناطق كثيرة من العالم العربي في معظمها أساليب تقليدية، تعتمد على الاستماع والإنصات من جانب المتعلم، والشرح والإلقاء من جانب المعلم (الجشي، 1999؛ حساني، 1998؛ الشهراني، 1996؛ عبد السلام، 2001).

و من خلال خبرة الباحثة كمدرسة علوم لزمّن يفوق سبع سنوات، وانتقالها مابين أكثر من مدرسة في مناطق مختلفة من البحرين، وتبادلها الزيارات الصفية مع زميلاتها فإنها لاحظت إن أساليب التدريس الشائعة هي الشرح والعرض والمناقشة، والتي تتم في الصف بهدف التوصل إلى المعلومة وليس بغرض بنائها أو معالجتها. وهذا الوضع يدفعنا للبحث في طرق تدريس العلوم.

وتنحى الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم نحو الاهتمام بإعداد المتعلم المتفهم لطبيعة العلم وخصائصه وعملياته، وفي الوقت نفسه الاهتمام بإكسابه المهارات العملية، والاتجاهات العلمية، لمواجهة متطلبات هذا العصر، والقدرة على حل مشكلاته المعقدة والمتنوعة بالطريقة العلمية (مازن، 1994).

وكثيرة لجهود علم النفس التربوي ونظريات التعلم بدأت استراتيجيات تدريس العلوم تركز على فهم موضوع كيف يتعلم المتعلم ، وكيف يفكر أثناء التعلم، وما نوع المساعدة التي يمكن أن تقدم له ليتعلم المفاهيم بصورة صحيحة، وما هي الطريقة الفعالة لبقاء أثر التعلم (النعواشي، 1999). وقد أفرزت جهودهم توجهات متنوعة في التدريس مثل: التعلم التعاوني، والعصف الذهني، وأسلوب حل المشكلات، وطريقة الاستقصاء، ودورة التعلم، وخرائط المفاهيم.

وتعد دورة التعلم وخرائط المفاهيم من طرق التدريس الحديثة التي لقيت اهتماماً واسعاً لدى التربويين، وتناولتها العديد من الدراسات والبحوث، وكلا الطريقتين لهما جذورهما في نظريات التعلم ، حيث إن دورة التعلم مبنية على نظرية بياجيه وخرائط المفاهيم مبنية على نظرية أوزبل، وكلا النظريتين أثبتت قدرتها في مساعدة المتعلم على التحصيل الأفضل (Odom & Kelly, 2001).

ودورة التعلم هي طريقة تدريس يمكن استخدامها في تصميم مواد المنهج ومحتواه. وهي تؤكد على التفاعل بين المعلم والطالب وتعتمد على الأنشطة الكشفية لتنمية أنماط

الاستدلال الحسي والشكلي لدى الطلاب، وذلك من خلال ثلاث مراحل أساسية هي: مرحلة الكشف، ومرحلة تقديم المفهوم، ومرحلة تطبيق المفهوم (عبد السلام، 2001).

وقد أشارت نتائج دراسات وبحوث عديدة إلى الأثر الإيجابي لدورة التعلم في نمو التحصيل الدراسي مقارنة بالطريقة التقليدية (Hedgpeth 1995; Berndt, 1999؛ اسماعيل، 1993؛ جاسم، 2001؛ الجشي، 1999؛ مازن، 1994)

أما لافوي (Lavoie, 1999) فقد خلص في دراسته التي أجراها على تلاميذ المدرسة المتوسطة أن استراتيجية دورة التعلم تساهم في تنمية المفاهيم البيولوجية، وقد أظهرت بشكل دال إحصائياً تحسن مهارات التفكير المنطقي وتطور المفاهيم العلمية، ونمو الاتجاهات العلمية لدى الطلاب الذين خضعوا لهذه التجربة.

وتعد الدراسات دورة التعلم طريقة فاعلة في مساعدة الطلاب على الاستمتاع بالعلوم، وفهم المحتوى، وتطبيق عمليات العلم (Colburn & Clough, 1997). كما أنها كانت فعالة في علاج الفهم الخطأ لدى بعض الطالبات (القلاف، ١٩٩٥).

و توفر دورة التعلم بيئة غنية بالمتغيرات الحسية تساعد المتعلمين على التفاعل النشط معها، وممارستهم لأنماط الاستدلال الحسي والمجرد، وتؤدي إلى تضمين المعرفة الجديدة داخل البنية المعرفية للمتعلم، مما يساعد على زيادة تحصيله واستيعابه (عبد السلام، 2001).

أما بالنسبة لأثرها في الاحتفاظ بفهم المفاهيم العلمية، فنحن كتربيين ندرك إن عملية التعلم ترتبط بعملية التذكر، حيث إن التعلم يعني في بعض معانيه احتفاظ المتعلم بالخبرات التي اكتسبها في عملية التعلم فإذا لم يتمكن المتعلم من الاحتفاظ بأي شيء دل ذلك على أن التعلم لم يحدث (قطامي وقطامي، 2000). وقد دلت نتائج بعض الدراسات (اسماعيل، 1993؛ جاسم، 2001) على قدرة دورة التعلم على مساعدة الطلاب على الاحتفاظ بالمعلومات.

ومن الاستراتيجيات شائعة الصيت خرائط المفاهيم، وهي استراتيجية ابتكرها نونفاك وجووين في الستينات وتقوم أساساً على نظرية أوزوبل التي تعتبر التعلم ذا المعنى جوهرها، حيث يرى أوزوبل أن التعلم ذا المعنى يعني اندماجاً حقيقياً للمعلومات في البنية المعرفية للمتعلم، بل يؤدي أيضاً إلى ربط المعلومات الجديدة المتعلمة، وتصنيفها وفق المفاهيم العامة والعلاقات بينها وبين المفاهيم التي سبق تعلمها. ويقوم مفهوم التعلم ذي المعنى على أساس أن

كل متعلم لديه مخزون من الخبرات خاص به متسلسل ومتربط بطريقة معينة، وهذا ما يسمى بخبرات المتعلم السابقة، وهذه الخبرات ضرورية في تعلم المعارف الجديدة، كما يؤكد أوزوبل ويرى أنه يجب أن نبدأ بها؛ فالتعلم ذو المعنى يتطلب اندماجاً حقيقياً للمعارف والمعلومات الجديدة بالبنية المعرفية للمتعلم حيث يعاد بعد ذلك تشكيل هذه البنية المعرفية (Novak, 1990؛ الخليلي وحيدر ويونس، 1996؛ شبر، 1997؛ الشيخ، 1998؛ عبد السلام، 2001؛ نوافك وجوين، ١٩٩٥).

وقد تناولت العديد من الدراسات والبحوث موضوع خرائط المفاهيم منذ ظهورها وحتى الآن، وعلى سبيل المثال لا الحصر فإن دورية Science Education أفردت عدداً خاصاً يحتوي عدداً من الدراسات عن خرائط المفاهيم ويحتوي أيضاً على مائة مرجع آخر حول الموضوع نفسه (Al- kuniefed & Wandrsee, 1990)

وأشارت العديد من الدراسات إلى الأثر الإيجابي لخرائط المفاهيم في العديد من المواد والمراحل الدراسية وخاصة في العلوم على التحصيل وتحسين الفهم وتحقيق التعلم ذي المعنى. (Heinz-Fry&Novak, 1990 ; Jolly, 1999; Okabukola, 1990; Pankratius, 1990; Roth & Roychoudhury, 1993؛ شبر، 1997؛ القمزاوي، 1999؛ مكي، 2002).

وقد استخدمت طريقة خرائط المفاهيم في التعليم بأشكال مختلفة؛ فقد استخدمت كأداة تدريس، وكأداة تقويم، وكأداة بحث (Stoddart, Abrams, Gasper&Canday, 2000).

وهي تُعد أداة تدريسية فعالة تساعد الطلاب في توضيح المفاهيم وعمل ارتباط بينها بشكل واضح (Markow&Loning, 1998). كما إنها تساهم في علاج الفهم الخاطئ للطلبة (Dorough&Rye, 1997).

وخلصت دراسة هورتون وزملائه (Horton et al., 1993) التي درست وحلت نتائج الأبحاث التي أجريت على خريطة المفاهيم كطريقة تدريس وأثرها على المتعلمين وذلك بتحليل حجم الأثر (Effect size). أن خلصت إلى أن خريطة المفاهيم تعطي أثراً موجباً متوسطاً على تحصيل المتعلمين بينما تعطي أثراً موجباً كبيراً على اتجاهاتهم بغض النظر عن من يقوم بإعداد خرائط المفاهيم سواء المعلم أو المتعلم.

و رغم أن العديد من الدراسات تناولت دراسة أثر خرائط المفاهيم، وكذلك أثر دورة التعلم، ولكن أياً منها لم يتقص أثر الدمج بينهما (Odom& Kelly,2001) .

و تعتقد الباحثة إن خرائط المفاهيم و دورة التعلم يمكن أن تُكمل كلاً منهما الأخرى؛ حيث تُنتقد دورة التعلم بأنها لا تتيح للطلاب فرصاً شكلية Formal opportunities ليعبروا عن آرائهم العلمية (Blank,2000). كما أن دورة التعلم قد تساعد الطلبة على إدراك المفاهيم بصورة جيدة، ولكن لا توجد آلية شكلية لعمل ربط أو لإيجاد وصلات بين المفاهيم المتعددة التي تمت دراستها باستخدام دورات تعلم في عدة دروس، وهذا ما يمكن أن توفره خرائط المفاهيم (Odom&Kelly,2001)، فالطالب الذي سعى لاكتشاف المفهوم بنفسه واستخلصه و قام بتطبيقه خلال دورة التعلم بحاجة لأن يربط المفاهيم مع بعضها وهذا قد يساعده على الاحتفاظ بالمعلومات لمدة أطول.

وقد تبين أن توظيف خرائط المفاهيم لوحدها في التدريس قد يجعل الدرس يفتقر إلى الكثير من مزايا الدرس الفعال؛ حيث أن المعلم عادة ما يقدم المحتوى بالطريقة التقليدية (غالباً المحاضرة) ثم في الوقت المناسب يعطي فرصة للطلاب لبناء خريطة المفاهيم (Schimed & Talaro,1990). وهنا يوجد توجس من أن المعلم لا يتيح للطلاب فرصة اكتشاف المفاهيم و إنما يربط بينها فقط.

وعلى الرغم من الانتشار الواسع لخرائط المفاهيم و أثرها الإيجابي في غرفة الصف إلا أن كينشين (Kinchin,2001) ينظر إلى الدراسات بعين الباحث المتفحص، ويعتقد إنه لتكون خرائط المفاهيم أداة فاعلة لتدريس العلوم في غرفة الصف، فإنها يجب أن تكون مدعومة ببيئة تعلم مناسبة، ومن ضمن ذلك إعادة بناء الأفكار عن الدور الذي يمكن أن يلعبه المعلم في غرفة الصف، حيث يمكن أن يستخدم المعلم الاستراتيجيات البنائية شكلياً دون أن يلبسها روح البنائية وبالتالي تفقد معناها وتؤدي إلى تعلم صم. وترى الباحثة إن دمج خرائط المفاهيم بدورة التعلم قد يساهم في خلق بيئة تعلم مناسبة.

فخرائط المفاهيم بدورها تمثل آلية لمساعدة الطلاب لربط المفاهيم، فالطلاب الذين توافرت لديهم عدة مفاهيم من عدة دروس يمكنهم أن يكونوا خريطة مفاهيمية؛ فهم قادرون على عمل وصلات بين المفاهيم المتعددة التي تعلموها في دروس مختلفة ولكن خرائط المفاهيم لوحدها تفتقر إلى العديد من مزايا دورة التعلم حيث لا تتاح الفرصة للطلاب للقيام بعملية تنظيم

الذات الناتجة من حالة اللاتوازن، ولا توجد أية فرصة للتمثل والمواعاة (Odom & Kelly, 2001).

وترى الباحثة أن الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم يوفر إطاراً عملياً متكاملًا للمعرفة وطريقة تستحق اختبار فعاليتها ميدانياً في التدريس. ومن خلال إطلاعها على العديد من الدراسات في طرق تدريس العلوم لاحظت قصوراً واضحاً في البحوث التي تتناول أثر الدمج بين طرق التدريس المختلفة على التحصيل الدراسي؛ فالبحوث إما أن تتقصى أثر طريقة ما على المتغيرات المختلفة، أو تُقارن بين طرق التدريس، وقد يكون من الأجدى أن تختبر الدمج بين طرق التدريس المختلفة لمحاولة الوصول إلى طريقة أنجع وذات أثر أعمق في التحصيل الدراسي، والاحتفاظ بالمعلومات، خاصة أن المعلم في الصف عادة لا يستخدم أسلوباً واحداً وإنما يدمج بين الأساليب المتعددة في درس واحد.

وقد نقبت الباحثة عن دراسات تناولت الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم، ولكنها لم تجد سوى دراسة أودوم وكيلي (Odom&Kelly, 2001). وفي حدود علم الباحثة فإنه لم تجر أية دراسة في مملكة البحرين تناولت هذا الموضوع مسبقاً.

مشكلة الدراسة:

في ضوء ما سبق من أهمية البحث في طرق تدريس العلوم وحاجتنا إليه، واعتبار خرائط المفاهيم ودورة التعلم من طرق التدريس الناجعة، وتوافر عدة اعتبارات تجعل كلا منهما يكمل الآخر، ونتيجة لقلّة الدراسات التي بحثت في فاعلية التكامل بينهما برزت مشكلة الدراسة الحالية. والتي يمكن تحديدها في السؤال الرئيس التالي:

ما مدى تأثير التحصيل الآني والمؤجل لمحتوى وحدة "الحركة والقوة والضغط" في مادة العلوم لدى طالبات الصف الأول الإعدادي بطريقة التدريس وبمستواهن التحصيلي؟

أسئلة الدراسة:

حاولت هذه الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

١- ما مدى تأثير التحصيل الآني والمؤجل لطالبات الصف الأول الإعدادي بتدريسهن وفق خرائط المفاهيم، ودورة التعلم، والتكامل بينهما لمحتوى وحدة "الحركة والقوة والضغط" في مادة العلوم؟

٢- ما مدى تأثير التحصيل الآني والمؤجل لطالبات الصف الأول الإعدادي لمحتوى وحدة "الحركة والقوة والضغط" بمستواهن التحصيلي (مرتفع، متوسط، منخفض)؟

٣- ما مدى تأثير التحصيل الآني والمؤجل لطالبات الصف الأول الإعدادي بالتفاعل فيما بين مستواهن التحصيلي (مرتفع، متوسط، منخفض) وطريقة التدريس بخرائط المفاهيم ودورة التعلم والتكامل بينهما لمحتوى وحدة "الحركة والقوة والضغط" في مادة العلوم؟

أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة تعرف مدى تأثير التحصيل الآني والمؤجل لطالبات الصف الأول الإعدادي اللاتي يدرسن محتوى وحدة "الحركة والقوة والضغط" في مادة العلوم بطريقة التدريس وبمستواهن التحصيلي، ويتفرع من هذا الهدف الرئيس الأهداف التالية:

١- تعرف مدى تأثير التحصيل الآني والمؤجل لطالبات الصف الأول الإعدادي بتدريسهن وفق خرائط المفاهيم، ودورة التعلم، والتكامل بينهما مقارنة بالطريقة التقليدية في التدريس.

٢- تعرف مدى تأثير التحصيل الآني والمؤجل لطالبات الصف الأول الإعدادي بمستواهن التحصيلي (مرتفع، متوسط، منخفض).

٣- تعرف مدى تأثير التحصيل الآني والمؤجل لطالبات الصف الأول الإعدادي بالتفاعل فيما بين مستواهن التحصيلي (مرتفع، متوسط، منخفض) وطريقة التدريس بخرائط المفاهيم ودورة التعلم والتكامل بينهما مقارنة بالطريقة التقليدية.

فرضيات الدراسة:

سيتم في الدراسة الحالية اختبار الفرضيات التالية:

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات الصف الأول الإعدادي اللاتي يدرسن محتوى وحدة "الحركة والقوة والضغط" وفق طرق التدريس المختلفة (الطريقة التقليدية، خرائط المفاهيم، دورة التعلم، والدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم) وذلك بالنسبة لأدائهن في الاختبار التحصيلي الآتي والمؤجل.

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات الصف الأول الإعدادي فئة التحصيل الواحد (عال، متوسط، منخفض)، تعزى لاستراتيجية التدريس (الطريقة التقليدية، خرائط المفاهيم، دورة التعلم، والدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم) وذلك بالنسبة لأدائهن في الاختبار التحصيلي الآتي والمؤجل الخاص بمحتوى وحدة "الحركة والقوة والضغط" في مادة العلوم.

٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل طالبات الصف الأول الإعدادي يعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس (الشرح والعرض، خرائط المفاهيم، دورة التعلم، والتكامل بينهما)، ومستواهن التحصيلي (مرتفع، متوسط، منخفض)، وذلك على مستوى الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي الخاص بوحدة "الحركة والقوة والضغط" للصف الأول الإعدادي.

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية الدراسة التالية في جانبين وهما نتائجها وأدواتها.

أولاً: بالنسبة للجانب الأول والمتمثل في نتائج الدراسة فإنها يمكن أن تُعد إضافة علمية للبحوث والدراسات المتعلقة بطرق تدريس العلوم، خاصة فيما يتعلق بالتكامل بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم، في ضوء قلة الدراسات المتعلقة بهذا الموضوع . وفيها توجيه للباحثين نحو مزيد من البحث والتقصي في فاعلية الدمج بين طرق التدريس المختلفة من أجل التحقق من فاعليتها في تحسين تحصيل الطلبة.

وقد تساعد نتائج الدراسة الحالية المعلمين على تبني استراتيجيات تعليمية جديدة وتساعدهم في التوجه نحو منحى الدمج بينها.

ثانياً: فيما يتعلق بالأدوات التي وفرتها هذه الدراسة والمتمثلة في تخطيط الدروس لمحتوى وحدة "الحركة والقوة والضغط" للصف الأول الإعدادي وفقاً لخرائط المفاهيم ودورة التعلم والتكامل بينهما وكذلك الاختبار التحصيلي يمكن أن يكون مرجعاً مفيداً للمدرسين .

التعريفات الإجرائية لمصطلحات الدراسة:

تتضمن الدراسة عدداً من المصطلحات الجوهرية، وفيما يلي التعريفات الإجرائية لهذه المصطلحات

خريطة المفاهيم:

هي رسوم تخطيطية توضح العلاقات المتبادلة بين المفاهيم والتي تمثل الأطر الفكرية لمجال من مجالات المعرفة (Okebukola, 1990) .

أو هي عرض ثنائي الأبعاد للمعلومات يوضح العلاقات والروابط بين المفاهيم (نوفاك وجووين، 1995).

وهي عند عبد السلام (2001) رسم تخطيطي ثنائي البعد يوضح مستويات العلاقة الهرمية المتبادلة بين المفاهيم، بهدف مساعدة الطلاب على تحقيق التعلم ذي المعنى وبقاء هذه المفاهيم في بنيتهم المعرفية.

ويمكن تعريفها إجرائياً في هذه الدراسة بأنها رسم تخطيطي ثنائي البعد يدل على العلاقة بين المفاهيم المرتبطة بوحدة "الحركة والقوة والضغط" في مادة العلوم للصف الأول الإعدادي ، مع مراعاة التسلسل الهرمي للمفاهيم.

دورة التعلم:

هي أحد أساليب التدريس المنبثقة من تحت مظلة النظرية البنائية التي تؤكد على التفاعل بين المعلم والمتعلم في أثناء الموقف التعليمي، وتسير وفقاً لثلاث مراحل هي مرحلة الكشف، ومرحلة تقديم المفهوم، ومرحلة تطبيق المفهوم (اسماعيل، 1993).

ويتفق معه جاسم (2001) حيث يرى إنها إحدى طرق التدريس التي تؤكد على التفاعل الإيجابي بين المعلم والمتعلم وتسير وفقاً لثلاث مراحل هي: مرحلة الكشف، ومرحلة تقديم المفهوم، ومرحلة تطبيق المفهوم.

أما عبد السلام (2001) فيعرفها بأنها طريقة أو نموذج تدريسي يمكن استخدامه في تصميم مواد ومحتوى المنهج واستراتيجيات تعليم العلوم ويؤكد على التفاعل بين المعلم والطالب، ويعتمد على الأنشطة الكشفية لتنمية أنماط الاستدلال الحسي والكلي لدى الطلاب، وذلك من خلال ثلاث مراحل أساسية هي مرحلة الكشف، ومرحلة تقديم المفهوم، ومرحلة تطبيق المفهوم.

ويمكن تعريفها إجرائياً بأنها طريقة تدريس تجعل الطالب يشارك بفاعلية في عملية التعلم ، وذلك من خلال ثلاث مراحل أساسية هي مرحلة جمع البيانات، ومرحلة استخلاص المفهوم ، ومرحلة تطبيق المفهوم. وذلك لإدراك المفاهيم المرتبطة بوحدة "الحركة والقوة والضغط".

التكامل:

هو الدمج والترابط بين طريقتي خرائط المفاهيم وطريقة دورة التعلم في تدريس محتوى وحدة " الحركة والقوة والضغط" في مادة العلوم للصف الأول

الإعدادي حيث يقوم الطالب ببناء خريطة للمفاهيم التي استخلصها بعد الانتهاء من دورة التعلم و قد يربطها بمفاهيم سبق له دراستها في دورات تعلم سابقة إذا طلب منه المعلم ذلك.

الطريقة التقليدية في التدريس :

أنها الطريقة التي درج المعلمون على استخدامها في تدريس العلوم، والتي تتمثل بالمحاضرة، والمناقشة، وأداء التجارب العملية بصورة تجارب عرض، أو ضمن مجموعات تتبع فيها الخطوات التي ترد في الكراسة العملية (الجشي، 1999).

ويرى جاسم(2001) أن طريقة العرض والشرح هي الطريقة الشائعة والسائدة في التدريس، التي تعتمد على العرض اللفظي للمفاهيم العلمية، والاستعانة في ذلك بالسيورة والكتاب المدرسي وبعض الوسائل التعليمية البسيطة.

و يتفق معه زيتون(2001) حيث يرى أن طريقة العرض من الطرق الشائعة في التدريس وهي أسلوب تعليمي- تعليمي يقوم به معلم العلوم لتقديم (عرض) حقيقة علمية، أو مفهوم علمي معين، أو تعميم علمي معين، أو تعميم علمي-مبدأ أو قانون علمي أو قاعدة علمية لتحقيق أهداف تعليمية -تعليمية معينة.

أما شبر (2000) فيعرفها بأنها طريقة التدريس التي يكون فيها المعلم محوراً للعملية التعليمية-التعليمية، وتعتمد على الشرح و الإلقاء، ويكون دور التلميذ فيها هو الإنصات الجيد للمادة العلمية ، حيث يقوم المعلم بإجراء التجارب العلمية المقررة على التلاميذ، وذلك بعد شرح الهدف من التجربة ثم تترك للتلاميذ فرصة متابعة خطوات التجربة حيث يقوم المعلم بتسجيل النتائج على السبورة، ثم يناقش التلاميذ فيها، وفي الأسئلة الملحقة بالتجارب، كما يستقبل المعلم أسئلة التلاميذ ويجيب عنها، ثم يسجل التلاميذ خلاصة النتائج ومناقشتها في دفاترهم.

و يتفق التعريف الإجرائي لها مع تعريف شبر وذلك لتدريس محتوى وحدة "الحركة والقوة والضغط" المقررة في مادة العلوم لطالبات الصف الأول الإعدادي.

التحصيل:

هو ناتج ما تعلمه الطالب بعد إجراء عملية التعلم، و يقاس بالعلامة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي الذي تم إعداده بعد تطبيقه فور الانتهاء من تدريس الوحدة.

التحصيل الآتي(المباشر):

ويقصد به درجة الطالبة في الاختبار التحصيلي البعدي المباشر في وحدة "الحركة والقوة والضغط"، الذي يكون في مستويات التفكير الثلاثة الأولى في تصنيف بلوم للمجال المعرفي الإدراكي، وهي التذكر والفهم والتطبيق. ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار المعد لغرض هذه الدراسة.

التحصيل المؤجل:

يقصد به درجة الطالبة في الاختبار التحصيلي البعدي المؤجل، أي بعد فترة زمنية من تطبيقه للمرة الأولى ولتكن أسبوعين، ويقاس بدرجة الطالبة على الاختبار الذي أعدته الباحثة لأغراض هذه الدراسة وهو الاختبار القبلي نفسه.

الاحتفاظ بالمفاهيم العلمية:

وهي العملية التي تتخلل الفترة ما بين عمليتي الاكتساب والاسترجاع ، ويعلق البعض على هذه العملية بعملية التخزين(قطامي وقطامي، 2001).

ويعرفه سعادة وخليفة(1992) بأنه ناتج ما بقى من التعلم في الذاكرة، ويُقاس بالعلامة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي المؤجل.

وتعرفه الباحثة بأنه عملية اختزان المعلومات في الذاكرة، بعد مرور فترة زمنية على تعلمها، ويقاس الاحتفاظ في هذه الدراسة بدرجة الاختبار المؤجل.

محددات الدراسة:

تتقيد نتائج البحث بعدد من المحددات الزمانية والمكانية والبشرية والإجرائية التي تجعل تعميمها يقع ضمن هذا المدى والتي تتمثل في الآتي:

١. بالفترة الزمنية التي ستطبق فيها الدراسة وهي الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٠٢/٢٠٠٣ م.
٢. بطالبات الصف الأول الإعدادي من مدرستي البديع الابتدائية الإعدادية للبنات والدراس الإعدادية للبنات بمملكة البحرين للعام الدراسي ٢٠٠٢/٢٠٠٣ م.
٣. بمحتوى الوحدة موضع الدراسة والمتمثل في موضوع وحدة "الحركة والقوة والضغط" في مادة العلوم المقرر لطلاب الصف الأول الإعدادي.
٤. بالمعلمة الباحثة التي ستجري التجربة.
٥. بصدق وثبات أدوات الدراسة.
٦. الاختبار التحصيلي يقيس فقط التذكر، والفهم، والتطبيق.

الفصل الثاني

الإطار النظري للدراسة

المحور الأول: النظرية البنائية في تدريس العلوم

المحور الثاني: الإطار النظري لخرائط المفاهيم

- ما المقصود بخرائط المفاهيم؟
- ما أصل فكرة خرائط المفاهيم؟
- ما الأساس النظري التي تستند عليها خرائط المفاهيم؟
- استخدامات خريطة المفاهيم
- أهمية استخدام خريطة المفاهيم
- استراتيجيات لتدريب الطلاب على بنائها
- أنشطة الإعداد لرسم خريطة المفاهيم
- أنشطة رسم خريطة المفاهيم
- ما معيار تقديرها؟ وكيف يتم تقويمها؟
- تطورات وتعديلات في خريطة المفاهيم

المحور الثالث: الإطار النظري لدورة التعلم

- ما المقصود بدورة التعلم؟
- ما أصل فكرة دورة التعلم؟
- ما النظرية التي تستند عليها دورة التعلم؟
- مراحل دورة التعلم
- مميزات دورة التعلم

- خطوات الإعداد للتدريس وفقاً لدورة التعلم
- تطورات وتعديلات في دورة التعلم

المحور الرابع: الإطار النظري للتكامل بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم

- ما الأساس النظري للتكامل بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم؟
- أصل فكرة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم
- كيف تتم عملية التكامل بين دورة التعلم وخريطة المفاهيم؟
- متى يُفضل الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم؟

الفصل الثاني

الإطار النظري للدراسة

يتعرض هذا الفصل بإيجاز للنظرية البنائية كمدخل مهم في تدريس العلوم، ثم ينتبع الأصل التاريخي لخرائط المفاهيم ودورة التعلم ونظريات التعلم التي تستند عليها، ومعلومات عامة عن كل طريقة من حيث: أهميتها، واستخداماتها، وطريقة تطبيقها، والتطورات التي طرأت عليها. وأخيراً يستعرض الفصل الأساس النظري للدمج بين خرائط المفاهيم، ودورة التعلم، وفائدته وكيفية تطبيقه، ومتى يفضل تطبيقه.

المحور الأول: النظرية البنائية في تدريس العلوم

يفترض المنظور البنائي (Constructivism) أن الفرد يبني معرفته بنفسه من خلال مروره بخبرات كثيرة تؤدي إلى بناء معرفته الذاتية في عقله، وهذا البناء للمعرفة يحدث من خلال سياق التفاعل الاجتماعي. ونمط المعرفة يعتمد على الشخص ذاته فما يتعلمه (عمر) عن موضوع معين يختلف عن ما يتعلمه (زيد) عن نفس الموضوع بسبب اختلاف الخبرات التي مر بها كل من (زيد وعمر) وما يمتلكها كل منهما مسبقاً عن الموضوع (Hewson, Kerby, & Cook, 1995). ويمكننا النظر إلى المعلومات المتوفرة في المصادر المختلفة وكأنها مواد خام لا يستفيد منها الإنسان إلا بعد قيامه بعمليات معالجة لها، مثل الطعام غير المهضوم والطعام المهضوم الذي يستفيد منه الإنسان فبعد وصول المعلومة للطالب يبدأ يفكر فيها، ويصنفها في عقله، ويوبئها، ويربطها مع مشابهاها إن وجدت، وهكذا إلى أن يصبح ما تعلمه ذا معنى ومغزى. وفي هذه اللحظة نقول بأن الطالب تعلم شيئاً، أي أنه أصبح قادراً على استخدام هذه المعلومة في حياته أو توليد معرفة جديدة. وبهذا يتحول الطلاب والأفراد من مستهلكين للمعلومات إلى منتجين لها (المقبل، ٢٠٠٣).

النظرية البنائية قائمة على مجموعة من الافتراضات يلخصها زيتون وزيتون (١٩٩٢)

كما يلي:

- التعلم عملية بنائية نشطة ومستمرة

- تتهيأ للمتعلّم أفضل الظروف عندما يُواجه بمشكلة أو مهمة حقيقية.
- تتضمن عملية التعلّم إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال تفاعله مع الآخرين.
- المعرفة القبلية للمتعلّم شرط أساسي لبناء التعلّم ذي المعنى.
- الهدف من عملية التعلّم إحداث تكيفات تتواءم مع الضغوط المعرفية الممارسة على خبرة الفرد.

كما ينطلق تصور البنائية حول مشكلة المعرفة على ثلاثة أعمدة (الخليلي، ١٩٩٦). هي كما يلي:

➤ **ينص العمود الأول للفلسفة البنائية، على أن المعنى يُبنى ذاتياً من قبل الجهاز المعرفي للمتعلّم نفسه، ولا يتم نقله من المعلم إلى المتعلّم.** وهذا يعنى أن المعرفة تكون متجذرة في عقل المتعلّم وليست كياناً مستقلاً يجرى نقله إلى عقله من الطبيعة أو من المعلم. ويتشكل المعنى بداخل عقل المتعلّم كنتيجة لتفاعل حواسه مع العالم الخارجي، ولا يمكن أن يتشكل هذا المعنى أو الفهم عنده إذا قام المعلم بسرد المعلومات له. أى أن التعلّم هنا عملية ابتكار *Invention* مستمرة يعيد خلالها الفرد تنظيم ما يمر به من خبرات بحيث يسعى إلى فهم أوسع وأشمل من ذلك الفهم الذى توحى به الخبرات المحددة. ولكى يحدث التعلّم، يجب تزويد المتعلّم بالخبرات التى تمكنه من ربط المعلومات الجديدة بما لديه من معرفة سابقة، وتمكنه من إعادة تشكيل المعانى السابقة لديه بما يتفق مع المعانى العلمية السليمة.

➤ **ينص العمود الثانى للفلسفة البنائية، على أن تشكيل المعانى عند المتعلّم عملية نفسية نشطة تتطلب جهداً عقلياً.** إذ يبقى البناء المعرفى عند المتعلّم متزناً، ما دامت الخبرة تأتى متفقة مع ما يتوقع. ولكنه يندهش ويقع فى حيرة واضطراب فكرى إذا لم تتفق معطيات الخبرة مع توقعاته التى بناها على ما لديه من فهم سابق للمفاهيم العلمية فيصبح بناؤه المعرفى غير متزن، وفى مثل هذه الحالة فإنه يكون أمام ثلاثة خيارات هي:

١- إما أن ينكر خبراته الحسية ويسحب ثقته بها مدعياً أنها تخدعه وأنها غير صحيحة ويقدم المبررات لاستبعادها. ويدعى هذا الخيار بخيار البيئة المعرفية

المتوفرة *The Intact Schema Option*

٢- أو يقوم بتعديل البناء المعرفي عنده بحيث يستوعب المستجدات الآتية من الخبرة الجديدة ويتواءم معها. وبذلك يحدث التعلم ذو المعنى. ويدعى ذلك بخيار إعادة تشكيل البناء المعرفي The Cognitive Restructuring Option .

٣- أو أن ينسحب من الموقف ولا يعبا بفهم ما يحدث ولا يهتم بإدخاله فى بنائه المعرفي مما يدل على انخفاض دافعية المتعلم للتعلم، ويدعى هذا بخيار اللامبالاة The Apathy Option

➤ ينص عمود الفلسفة البنائية الثالث، على أن البنية المعرفية المتكونة لدى المتعلم تقاوم التغيير بشكل كبير. إذ يتمسك المتعلم بما لديه من المعرفة مع أنها قد تكون خاطئة ويتثبت بهذه المعرفة كثيرا لأنها تقدم له تفسيرات تبدو مقنعة بالنسبة له فيما يتصل بمعطيات الخبرة.

والجدير بالذكر أن البنائية لم تتطرق من فراغ بل هي مشتقة من ثلاث مجالات، يحددها أبلتون (Appleton, 1997) بما يلي:

١- علم نفس النمو لبياحيه الذي ركز على عملية التكيف وعدم الاتزان.

٢- ما ترتب على رؤية بياحيه من علم نفس معرفي (Cognitive Psychology) الذي ركز فيه على الأفكار المسبقة للطلاب من خبراتهم الحياتية ومحاولة تغييرها وتعديلها لعدم ملاءمتها لنظام مخططات البنية الذهنية، وتظهر هذه الأفكار عند حدوث عدم اتزان معرفي.

٣- البنائية الاجتماعية (Social constructivism) لفيجوتسكي التي نقلت بؤرة الاهتمام إلى الخبرة الاجتماعية للمتعلم، وأهمية اللغة لنقل الخبرة الاجتماعية إلى الأفراد.

أي أن البنائية مشتقة من كل من نظرية بياحيه (البنائية المعرفية) ونظرية فيجوتسكي (البنائية الاجتماعية) (Scheurman, 1998).

وفي ضوء ماسبق يمكن تكوين صورة عامة عن كيفية تعلم الطلاب لمادة العلوم التي تقوم على أساس وأفكار وملامح البنائية للتعلم (constructivisim) التي ترى أن الفرد يبني بنفسه المعلومات والمعرفة العلمية التي يكتسبها، وهذا يعتمد على الخبرات التي يمر بها من خلال البيئة التي يعيش فيها وتفاعله معها . فالطالب يستخدم معلوماته ومعارفه في بناء المعرفة

الجديدة التي يقتنع بها، وهي تُكوّن الأساس الذي ينظر به إلى تفسير ما حوله؛ وهذه التفسيرات غالباً ما تكون غير مقبولة علمياً ، لذلك فإنه يجب الأخذ بعين الاعتبار أن يُكوّن الطلاب معرفتهم الخاصة ويعملوا على بنائها بأنفسهم، والعمل على تدريسهم المفاهيم العلمية بهذه الطريقة البنائية(عبد السلام، ٢٠٠١).

وهنا يمكن أن نتوقف ونتساءل كيف يمكن توظيف هذه النظرية في تعلم الطلاب ؟. انطلاقاً من مضامين الفلسفة البنائية في التدريس يمكننا تقديم تعلماً أفضل للطلاب في مادة العلوم، وذلك من خلال عدم التسرع وتقديم المعلومات للطلاب على أطباق من ذهب أو فضة، بل يجب تكليفهم بعمل ما للحصول على المعلومة مثل: البحث عنها في مصادر المعلومات المختلفة المتوفرة - المكتبة، البيت، الإنترنت إلخ، وعمل البحوث العلمية المناسبة لسنهم، ورفع مهاراتهم في مجال الاتصال بالآخرين بشتى أشكاله التقليدية اللفظية اللغوية والالكترونية لتبادل المعلومات والخبرات، وتوفير بيئة ثرية بالمعلومات ومصادرها، والعمل على إيجاد قدر من الدافعية لضمان استمرار الطلاب في العمل مع مراعاة مناسبة شتى الأنشطة لعمر الطلاب، واستعداداتهم الذهنية والعضلية(المقبل، ٢٠٠٣).

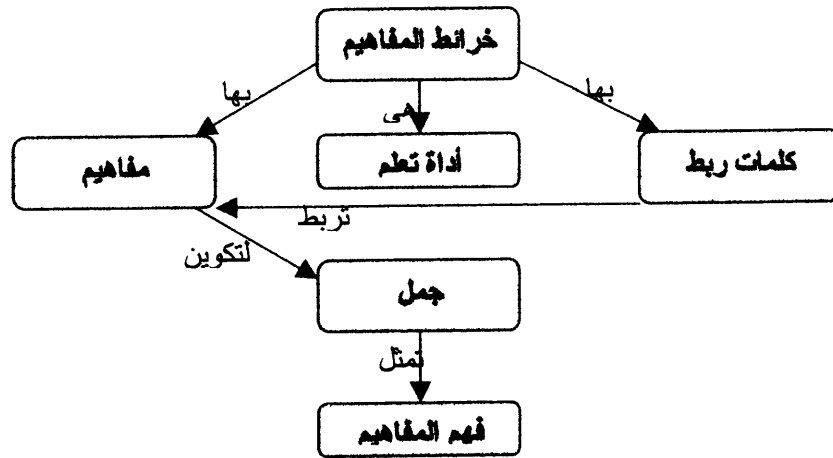
وتعد خرائط المفاهيم ودورة التعلم من أشهر طرق تدريس العلوم المنبثقة من تحت المظلة البنائية في التدريس. وفيما يلي الإطار النظري للطريقتين والدمج بينهما.

المحور الثاني: الإطار النظري لخرائط المفاهيم

يعرف أوكيبوكولا خرائط المفاهيم(Okebukola, 1990) بأنها رسوم تخطيطية توضح العلاقات المتبادلة بين المفاهيم، التي تمثل الأطر الفكرية لمجال من مجالات المعرفة. ولا يختلف عنه الشيخ(١٩٩٥). فيرى بأنها رسوم توضيحية ثنائية الأبعاد توضح العلاقات المتسلسلة بين المفاهيم في فرع من فروع المعرفة ويراعى فيها التنظيم الهرمي للمفاهيم.

أما شبر(١٩٩٩) فيوضحها بشكل أكثر تحديداً ويرى أنها تمثيل بصري لما يراه الطلاب من علاقات بين المفاهيم حيث تنتظم المفاهيم في الخريطة هرمياً من الأكثر عمومية إلى الأقل عمومية؛ إذ توضع المفاهيم الأساسية في أعلى الخريطة في أشكال هندسية كالدوائر أو المربعات، في حين تُوضع المفاهيم الخاصة في الأسفل. أما العلاقات بين المفاهيم فتتمثل

بخطوط بين المفاهيم يكتب عليها كلمات ربط بحيث إذا قرأت مع المفاهيم تعطى جملاً لها معنى وأجزأها بالشكل (١-٢).



الشكل (١-٢): فكرة خرائط المفاهيم

ويمكن تعريفها إجرائياً في هذه الدراسة بأنها رسم تخطيطي ثنائي البعد يدل على العلاقة بين المفاهيم المرتبطة بوحدة "الحركة والقوة والضغط" في مادة العلوم للصف الأول الإعدادي ، مع مراعاة التسلسل الهرمي للمفاهيم.

ما أصل فكرة خرائط المفاهيم؟

نبعت فكرة خرائط المفاهيم كما يشير إلى ذلك نوفاك (Novak, 1990) من بحث جرى في جامعة كورونيل Coronell University لدراسة التغير في استيعاب الطلاب للمفاهيم العلمية على مدى اثنتا عشرة سنة من التدريس. وتضمنت الدراسة دروس خصوصية سمعية (Audio –Tutorial) وذلك لعرض بعض مفاهيم العلوم الأساسية إلى أطفال في الصف الأول والثاني تتراوح أعمارهم بين ٦-٨ سنوات وذلك في مدينة إيثاكا Itaca بولاية نيويورك NewYork وذلك في الفترة من عام ١٩٧٢-١٩٧٣. وتم عمل مقابلات عيادية لمجموعتي الدراسة: تلك التي تم تدريسها باستخدام الدروس الخصوصية السمعية، وعددهم (١٩١) طالباً، ومجموعة الطلاب الذين درسوا بالطريقة التقليدية، وعددهم (٤٨) طالباً، وذلك لعدة مرات متتالية. ومن خلال هذه المقابلات تجمعت العديد من التسجيلات للمقابلات المسجلة والمصورة. وكان فريق العمل يحمل همأ عن الكيفية التي سيبحث من خلالها عن تغير المفاهيم لدى الطلبة

وكيفية تنظيم المعلومات المتوفرة لديهم. وهذا الإشكال دفع فريق البحث لمراجعة الإطار النظري لبرنامج (A-T) الذي كان مستنداً إلى نظرية أوزوبل للتعليم المعرفي والقائمة على فكرة أنه يجب التعرف أولاً على ما يعرفه الطلاب وعليه يُبنى التعلم اللاحق؛ وبالتالي تم تصميم الدروس على أساس التعرف أولاً على ما يعرفه الطلاب عن الموضوع قبل عرضه وذلك من خلال المناقشة وطرح الأسئلة. وبناءً عليه تم ابتكار خريطة المفاهيم كأداة لرصد وملاحظة التغير في المفاهيم مع مرور الزمن

وقد قام الطلاب الخريجون بعد ذلك بالعديد من الدراسات على خرائط المفاهيم، التي كشفت أن هذه الطريقة لا تساعد فقط على توضيح التغير في مفاهيم الطلبة، بل يمكن أن تساعد في أن " يتعلموا كيف يتعلموا" ووجدوا أنها صالحة لتوضيح المعارف لأي مجال من المجالات، وتساعد في فهم وتنظيم المواضيع الجديدة .

وقد قام نوفاك عام ١٩٧٥ بتقديم مقرر دراسي بعنوان "تعلم كيف تتعلم" "Learn How to Learn" وشكلت خرائط المفاهيم أداة هامة من أدوات هذا المقرر لمساعدة الطلاب في الحصول على تعلم ذي معنى، ولمساعدة المعلمين ليصبحوا معلمين مؤثرين وفاعلين. وهكذا تطورت خرائط المفاهيم من أداة بحث إلى أداة تدريس (Heinz-Fry & Novak, 1990)، ومنذ ذلك اليوم إلى الآن تعد خرائط المفاهيم من طرق التدريس الشائعة الاستخدام.

ما الأساس النظري الذي تستند إليه خرائط المفاهيم؟

كما سبق وأشرنا فإن خريطة المفاهيم تستند إلى نظرية أوزوبل Ausubel وفيما يلي عرض موجز لهذه النظرية (الخليلي وحيدر ويونس، ١٩٩٦؛ شبر، ١٩٩٩):

يُعدُّ التعلم ذو المعنى **Meaningful learning** جوهر نظرية أوزوبل؛ فلقد فرق أوزوبل بين التعلم ذي المعنى والتعلم الصم على أساس أن التعلم ذا المعنى يعني اندماجاً حقيقياً للمعلومات في البنية المعرفية للمتعلم، أما التعلم الصم الذي يهتم أساساً بالحفظ والاستظهار، فلا تندمج فيه المعلومات الجديدة بصورة حقيقية في البنية المعرفية للمتعلم.

كل متعلم لديه تسلسل فريد من الخبرات أو ما يسمى بخبرات المتعلم السابقة، وعلى المعلم أن يبدأ بها . ويرى أوزوبل أنه ينبغي عرض المعرفة العلمية على شكل بنية منتقاة بعناية دقيقة بحيث تكون منظمة بصورة متتابعة، وأن يراعى التنظيم الهرمي للبنية المعرفية.

كما يرى أوزوبل أن المفاهيم لا تتعلم تعلماً نهائياً أبداً، وإنما تتعلم وتتعدل بصورة متعاقبة بحيث تصبح أشمل بعد كل تميز متعاقب. فالمفاهيم التي كانت أقل شمولية تكتسب معان أكبر كلما تعلم الفرد مفاهيم جديدة تدرج تحتها؛ أي أن المبادئ والمفاهيم المتسلسلة والمنظمة التي تكون البنية المعرفية للفرد تخضع بصورة مستمرة للتعديل. ويصبح التعلم ذو المعنى أجود وأحسن عندما يدرك المتعلم علاقات جديدة بين مجموعات مترابطة من المفاهيم والافتراضات. وهذا بدوره يساعد الطلبة على دمج معارفهم الجديدة دمجاً حقيقياً مع معارفهم السابقة؛ بحيث لا تبقى المعارف المخزونة في عقولهم في خلايا منفصلة، وإنما تتربط لتحل أي تناقضات ولتؤكد أي ارتباطات منطقية، وهذا هو جوهر التعلم ذي المعنى.

استخدامات خريطة المفاهيم

يذكر عبد السلام (٢٠٠١) و بلوتنيك (Plotnic, 1997) أن خريطة المفاهيم تستخدم في مجالات متعددة منها:

- تستخدم كأداة منهجية في تخطيط وتنظيم محتوى المنهج.
- تستخدم كأداة تعليمية لتوضيح العلاقات الهرمية بين المفاهيم المتضمنة في موضوع أو في وحدة أو في مقرر دراسي،
- ويمكن استخدامها كأداة للتدريس تساعد المعلمين على ربط المفاهيم الجديدة بالمفاهيم القبلية.
- تستخدم كأداة تقويمية في تشخيص وتقويم الطلاب للموضوع أو الدرس الذي تعلموه بدلاً من الاختبارات التقليدية المكتوبة.
- ومحور اهتمامنا في هذه الدراسة هو استخدام خريطة المفاهيم كطريقة تدريس لربط المفاهيم الجديدة بالمفاهيم القبلية.

أهمية خريط المفاهيم:

أشارت دراسات عديدة إلى أهمية خرائط المفاهيم في تحقيق أهداف التعلم وإيجابيتها لكل من المعلم والمتعلم في تحقيق أهداف التعلم (الخليلي وحيدر ويونس، ١٩٩٦؛ الدوسري، ٢٠٠٢؛ نوافك وجوين، ١٩٩٥؛ مكي، ٢٠٠٢؛ Novak, 1990; Boyer, 1997). وفيما يلي عرض لبعض جوانب أهميتها:

- (١) تساعد المتعلمين في أن يتعلموا كيف يتعلموا.
- (٢) تساعد في ربط المفاهيم الجديدة بالبنية المعرفية للمتعلم.
- (٣) تساعد المتعلم أن يميز بين المفاهيم، ويربط بينها، ويركز حول الأفكار الرئيسية للمفهوم الذي يقوم بدراسته.
- (٤) تزود المتعلمين بملخص تخطيطي مركز لما تعلموه.
- (٥) تساعد المتعلم في التعبير عن آرائه بصورة بصرية واضحة، والشعور بالإنجاز، وتضفي جواً من المتعة والتشويق أثناء التعلم.
- (٦) تساعد في خلق مناخ تعليمي تعاوني بين المتعلمين.
- (٧) تساعد في خفض نسبة القلق والتوتر والخوف وتشجع على العمل الجماعي والتعاوني في غرفة الصف.
- (٨) تساعد في الاحتفاظ بالمعلومات لمدة أطول.
- (٩) تساعد المعلم في تقييم تعلم التلاميذ، ومعرفة سوء الفهم الذي قد ينشأ عند المتعلمين.
- (١٠) تساعد المعلم في قياس مستويات بلوم العليا (التحليل، والتركيب، والتقييم).
- (١١) تساعد المعلم في التركيز حول الأفكار الرئيسية للمفهوم الذي يقوم بتدريسه.

استراتيجيات لتدريب الطلاب على بنائها:

من الضروري جداً تهيئة الطلاب لاستخدام خريطة المفاهيم وإعطائهم الفرصة الكافية للتدرب عليها ليألفوها ويدركوا أهميتها وإذا لم يُهيأ الطلاب لها فإنهم لن يتعاونوا مع المعلم لأنهم سيشعروا بصعوبة إعدادها وأن الطريقة التقليدية أيسر لهم في التعلم. وفيما يلي عرض لكيفية تهيئة الطلاب لخريطة المفاهيم والتي وضحتها نوافك وجوين (١٩٩٥) في كتابهما (تعلم كيف تتعلم) فقد أوردنا عدة مداخل واستراتيجيات مجربة لتهيئة الطلاب لرسم خريطة المفاهيم مصنفة لمراحل عمرية مختلفة تتدرج من الصف الأول وحتى الثالث، ثم من الصف الثالث وحتى السابع، ومن الصف السابع وحتى الكلية، وما سنركز عليه هو الإرشادات الملائمة للمرحلة الدراسية التي أجري البحث حولها (الصف السابع). ونورد فيما يلي الإرشادات العامة للمعلم لتهيئة الطلاب لرسم خريطة المفاهيم :

(١) على المعلم أن يساعد الطلاب أن يتعلموا تعلماً ذا معنى عن طريق مساعدتهم أن يعرفوا طبيعة العلاقة بين المفاهيم الموجودة في عقولهم وتلك الموجودة في التدريس المكتوب أو الشفوي.

(٢) على المعلم أن يتوخى الحذر والصبر في التعامل مع الطلاب؛ إذ إن إدراك الطلاب للمفاهيم وقدرتهم على تكوين روابط صحيحة قد يستغرق وقتاً.

(٣) يفضل أن يستخرج الطلاب المفاهيم من مادة مطبوعة أو شفوية.

(٤) وكلمات الربط تعتبر وحدات لغوية هامة .

(٥) على المعلم أن يدرك أنه توجد فروق فردية بين المتعلمين عليه أن يتعامل معها بمرونة ويؤكد في رسم خريطة المفاهيم على أن كل طالب في الصف عليه أن ينخرط بفاعلية في رسم خريطة المفاهيم ، ويتيح لهم فرصة مناقشة أفكارهم. وفيما يلي توضيح لخطوات أنشطة الإعداد لرسم خرائط المفاهيم وأنشطة رسم الخريطة بتفصيل أدق.

أ- أنشطة الإعداد لرسم خرائط المفاهيم:

ونسترشد فيما يلي بأنشطة الإعداد لرسم خرائط المفاهيم كما أوردها نونفاك وجوين (١٩٩٥) للمعلم:

١. اكتب قائمتين على السبورة أو على جهاز العرض فوق الرأس، مستخدماً قائمة من كلمات مألوفة للأشياء، وأخرى للأحداث. فكلمات الأشياء مثل سيارة، كلب، شجرة، سحاب، وكتاب، وكلمات الأحداث مثل: المطر، الغسيل، التفكير، الرعد، حفل عيد الميلاد، ثم اسأل الطلاب عما إذا كانوا يستطيعون أن يصفوا كيف أن القائمتين مختلفتان. حاول أن تساعداهم في أن يدركوا أن القائمة الأولى أشياء وأن الثانية أحداث. ثم عنون القائمتين بذلك .
٢. اسألهم أن يصفوا ما الذي يفكرون فيه عندما يسمعون كلمة مثل "سيارة"، "كلب".

٣. ساعدهم في معرفة إننا بالرغم من استعمالنا للكلمات نفسها، فإن كلاً منا قد يفكر في شيء مختلف نوعاً ما. إن هذه الصورة العقلية التي لدينا للكلمات نفسها، إن هذه الصور العقلية التي لدينا هي مفاهيمنا، أدخل كلمة المفهوم.

٤. كرر الأنشطة المتضمنة في الخطوة الثانية، مستخدماً كلمات الأحداث، أبرز مرة أخرى ما بين صورنا العقلية من خلاقات، أو ما بين مفاهيمنا، أو ما بين الأحداث. وربما ترغب في أن تقترح عند هذه النقطة أن أحد أسباب عدم فهم بعضنا البعض الآخر أحياناً هو أن مفاهيمنا لا تكون متطابقة أبداً تماماً، وإن كنا نستعمل الكلمات نفسها. إن الكلمات عناوين للمفاهيم، ولكن كل واحد منا يكتسب معناه الخاص للكلمات.

٥. الآن اكتب كلمات مثل: يكونون، أين، أل، يكون، عندئذ، مع. أسألهم عما يرد في عقولهم عندما يسمعون كل كلمة. هذه ليست مفاهيم، فنحن نسميها كلمات رابطة ونحن نستعملها في الحديث والكتابة، وأن كلمات الربط تستخدم مع كلمات المفاهيم لتكوين جمل لها معنى.

٦. أسماء الأعلام ليست كلمات مفاهيم، (إنما هي أسماء لأناس معينين، أو لأحداث، أو لأماكن، أو لأشياء محددة).

٧. كون عدداً قليلاً من جمل قصيرة من كلمتي مفهوم وكلمة أو كلمات ربط، واكتبها على السبورة، لتبين كيف أن كلمات المفهوم مع كلمات الربط يستخدمها الناس لتبادل المعاني ومثال ذلك الشجرة تتكون من أوراق.

٨. اطلب من الطلاب أن يكونوا جملاً قليلة من عندهم، وأن يميزوا كلمات المفهوم ويقولوا ما إذا كانت حدثاً أو شيئاً، وأن يميزوا كذلك كلمات الربط.

٩. أذكر للطلاب بعض الكلمات غير المألوفة مثل: رهيب، مصقول، كلب (معين). هذه الكلمات تدل على مفاهيم يعرفونها بالفعل ولكن لها عندهم معان خاصة، إلى حد ما ساعدهم في أن يروا أن معاني المفاهيم ليست جامدة، ولكن يمكن أن تنمو وتتغير كلما تعلمنا أكثر. اختر جزءاً من كتاب مقرر (صفحة تكفي) وانسخ منها صوراً بعدد طلاب الصف. اختر فقرة تحتوي على رسالة محددة. اسأل طلاب الصف أن يقرأوا الفقرة وأن يحددوا المفاهيم الأساسية (عادة ما يوجد عشرة إلى عشرين مفهوماً متصلاً في الصفحة الواحدة من الكتاب المقرر. اطلب منهم أن يلاحظوا بعض كلمات الربط وكلمات المفهوم التي تكون أقل أهمية بالنسبة للقصة.

ب- أنشطة رسم خريطة المفاهيم

بعد أن تتم تهيئة الطلاب بشكل مناسب لرسم خريطة المفاهيم، عندئذ يكونوا على أهبة الاستعداد للقيام بأنشطة رسم الخريطة موضع الدراسة. وفيما يلي الإرشادات التي على المعلم أن يتبعها لرسم خريطة المفهوم كما أوردتها كل من نوفاك وجوين (١٩٩٥)، وهي ذات الإرشادات التي سارت الباحثة على هديها في تنفيذ خرائط المفاهيم المتضمنة في هذه الدراسة:

(١) اخترت فقرة أو فقرتين من كتاب مقرر أو أية مادة مطبوعة. اطلب من الطلاب أن يقرأوا النص وأن يختاروا المفاهيم الأساسية، أي المفاهيم الضرورية لفهم معنى النص. اكتب هذه المفاهيم على السبورة (أو على جهاز العرض فوق الرأس) و اجعل الطلاب يميزونها، والآن ناقش معهم أية فكرة في النص أكثر أهمية وأكثر عمومية.

(٢) ضع المفهوم الأكثر شمولية على رأس قائمة جديدة ترتب فيها المفاهيم. ثم اكتب بعده المفاهيم التي تليه في كونها أكثر عمومية وشمولية. واستمر هكذا حتى تكون القائمة الأولى للمفاهيم مرتبة. وسوف لا يكون هناك دائماً اتفاق بين الطلاب على ترتيب المفاهيم، و عادة ما تنشأ فروق جوهرية قليلة في ترتيبها. ولا بأس من ذلك، لأن هذا يعني أن هناك أكثر من طريقة واحدة لرؤية معنى النص.

(٣) والآن ابدأ بتكوين خريطة مفهوم مستخدماً القائمة التي رتبت فيها المفاهيم كمرشد. اطلب من الطلاب أن يساعدوا في اختيار كلمات الربط الجيدة لتكوين القضايا التي توضحها الخطوط على الخريطة. ومن الطرق الجيدة لجعلهم يمارسون رسم الخريطة أن تطلب منهم أن يكتبوا كلمات المفهوم وكلمات الربط على مستطيلات من الورق وأن يعيدوا ترتيب هذه المستطيلات كلما توصلوا إلى فكرة جديدة فيما يتعلق بتنظيم الخريطة.

(٤) والآن ابحث عن الروابط بين المفاهيم في جزء واحد من الخريطة، وبين المفاهيم في جزء آخر من المفهوم "شجرة"، اجعل الطلاب يساعدون في اختيار كلمات الربط المناسبة للروابط. معظم الخرائط التي تنتج عن المحاولة الأولى لا تكون متماثلة أو متسقة بشكل جيد أو أن بعض تجمعات المفاهيم توجد بشكل غير جيد بالقرب من مفاهيم أكثر ارتباطاً. أعد بناء القائمة إذا كان ذلك مفيداً. وضح للطلاب أن الأمر قد يحتاج إلى إعادة تكوين الخريطة مرتين أو ثلاث مرات، وذلك للتوصل إلى تمثيل جيد لمعاني القضايا كما يفهمونها. ناقش معايير وضع درجات للخرائط ثم ضع درجة للخريطة التي تم بناؤها. وضح للطلاب التغيرات المحتملة والخاصة ببناء الخريطة والتي قد تؤدي إلى تحسين المعنى في الخريطة وربما درجتها.

- ٥) اجعل الطلاب يختاروا جزءاً من نص أو مادة أخرى وأن يعيدوا الخطوات من الأولى إلى السادسة مستقلين (أو في جماعات من طالبين أو ثلاثة).
- ٦) يمكن عرض الخرائط التي بناها الطلاب على الصف وعلى السبورة أو على جهاز العرض فوق الرأس ومناقشة الخريطة. ينبغي أن توضح للطلاب الآخرين في الصف مفاهيم الخريطة من وجهة نظر الطالب أو مجموعة الطلاب الذين شاركوا في بناء الخريطة.
- ٧) اطلب منهم أن يبنوا خريطة مفاهيم للأفكار المهمة المتضمنة هواية أو رياضة أو اهتمام خاص لهم. وهذه الخرائط قد تعلق حول الصف ويشجع النقاش غير الرسمي حولها.
- ٨) ضمن اختبارك القادم سؤالاً أو سؤالين عن بناء الخريطة لتوضيح أن بناء الخريطة طريقة سليمة وصادقة للتقويم تتطلب تفكيراً شاقاً وتظهر فهم المادة الدراسية.

ما معيار تقدير وتقييم خريطة المفاهيم؟

عندما يرسم الطلاب خريطة المفاهيم يكونون على عجلة لتعرف مقدار تقييم المعلم للخريطة ويبادرون بالسؤال هل ما رسمناه صحيح؟ ورغم إن وضع تقدير من الدرجات على الخريطة غير مناسب من عدة أوجه، إلا أننا نعيش في مجتمع موجه بالأرقام ومعظم الطلاب والمدرسين يريدون أن يضعوا درجات لخرائط المفهوم (نوفاك وجوين، ١٩٩٥).

علينا أولاً أن ندرك أنه لا يوجد عدد مسبق للنقاط المحتملة لأي خريطة. ويعتمد تصحيح خريطة المفاهيم كما يشير إلى ذلك (الخليلي وحيدر ويونس، ١٩٩٦؛ نوفاك وجوين، ١٩٩٥؛ Boyer, 1997) على المعايير التالية:

البنية الهرمية Hierarchial structure

تتنظم المفاهيم في الخريطة من الأكثر شمولية في أعلى الخريطة إلى الأقل شمولية في أسفل الخريطة فيعطى الطالب عندئذ خمس درجات لكل تسلسل هرمي صحيح.

تكوين القضايا Proposition formation

ترتبط المفاهيم فيما بينها بخطوط قد يكون عليها أسهم لتحديد اتجاه تكوين قضية ما فإذا كانت العلاقة بين المفهومين صحيحة عندئذ يُعطى الطالب درجة لكل علامة صحيحة.

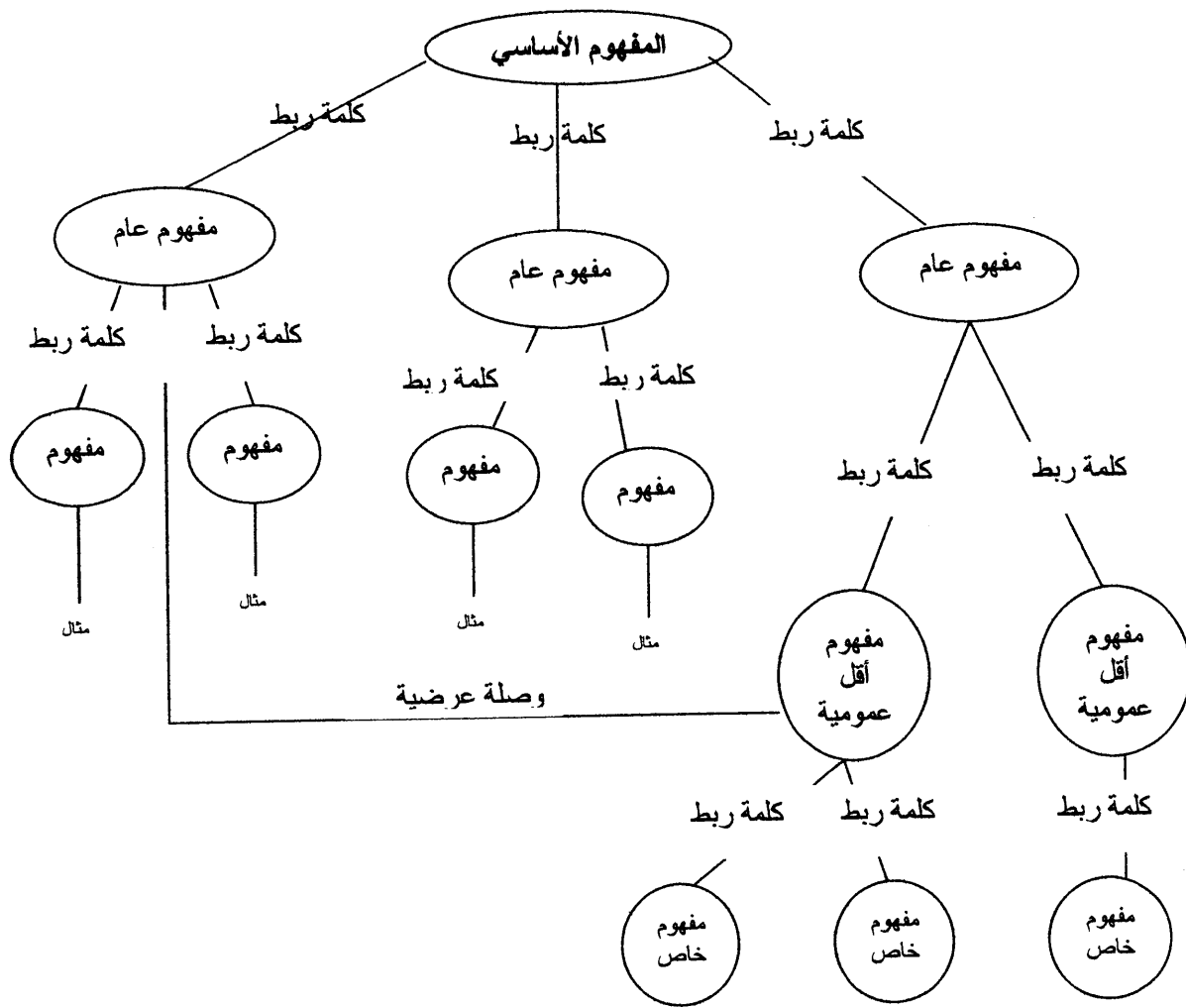
الوصلات العرضية Cross Links

عندما يزداد فهم الطالب فإنه يحاول أن يخلق نوعاً من الترابط والوصلات العرضية بين المفاهيم في التسلسل الهرمي والوصلات العرضية لها أهميتها في الخريطة وتُعطى قدر أكبر من الدرجات؛ فإذا كانت الوصلة العرضية صحيحة ومهمة يُعطى الطالب عليها ١٠ درجات، ويُعطى الطالب درجتين لكل وصلة عرضية صحيحة، ولكنها لا توضح تركيباً بين مجموعة من المفاهيم أو القضايا.

الأمثلة Examples

يضع الطالب عادة أمثلة للمفاهيم في ذيل الخريطة، ويُعطى درجة واحدة فقط لكل مثال.

والجدير بالذكر أن الطالب قد يصمم خريطة مفاهيم أفضل من الخريطة التي صممها المعلم وهنا يحصل على درجة أعلى من درجة المعلم وتكون نسبة نجاحه أعلى من ١٠٠%.



نموذج التصحيح:
 العلاقات إذا كانت صحيحة: 12×1
 $12 =$
 التسلسل إذا كان صحيحاً: 5×1
 $20 =$
 الوصلات العرضية إذا كانت صحيحة ومهمة: 10×1
 $10 =$
 الأمثلة: 1×1

شكل (٢-٢): نموذج تصحيح خريطة المفاهيم

تطورات وتعديلات في خريطة المفاهيم:

توافقاً مع عصر التكنولوجيا والحاسوب ، تم ربط إعداد خريطة المفاهيم بالعديد من البرامج الحاسوبية، وذلك لتسهيل عمل الخرائط حيث يمكن إعدادها بسهولة أكبر باستخدام بعض البرامج الحاسوبية.

وتعد شبكة المعلومات العالمية الإنترنت مصدراً قيماً لكثير من من المعلومات والأدوات لخرائط المفاهيم (Dorrough&Rye,1997) وتوجد العديد من البرامج لبناء وإعداد خرائط المفاهيم مثل برنامج Project Integration & Visualization Tool (PIVT) حيث يمكن أن يساعد في ربط المفاهيم باستخدام أو بدون استخدام الأسهم، ويتيح الفرصة لاستخدام عدة أشكال لإحاطة المفهوم وإضافة كلمات الربط. ولوجود بعض الصعوبات والعراقيل الفنية لم تتمكن الباحثة من توظيف هذه البرامج في رسم الخرائط في المدرسة.

ويعتبر حالياً برنامج "الإلهام" <http://www.inspiration.com/> أحد تطبيقات الكمبيوتر الأكثر شعبية لبناء خرائط مفاهيم منظمة. وهو برنامج متميز لتصميم الخرائط لأغراض التقديم و يمكن عمل التعديلات المطلوبة بحرية وسهولة بالغة مما يشجع الطلاب على بناء خرائطهم ومناقشتها وتعديلها وتطويرها ونقلها إلكترونياً بسهولة (Plotnic,1997).

وقد درس أندرسون إنمان و زيتز (Anderson-Inman&Zeitz,1993) استخدام برنامج "الإلهام" Inspiration في الصف ووجد أنه يشجع المستخدمين أن يراجعوا أو يغيروا الخرائط (بالمقارنة بخرائط مرسومة بالورق والقلم الرصاص). ووجد أن القدرات التوضيحية البيانية للبرنامج تحفز المستخدمين لمراجعة تصور العلاقات.

وفي إطار التطورات التي طرأت على خرائط المفاهيم اقترح كينشين (Kinchin,2000) دمج خرائط المفاهيم بخرائط الرسم الكاريكاتيري concept cartoon التي ابتكرها كلاً من كيوج ونايلور (Keogh&Naylor,1999) في بحث عن استراتيجيات تساعد في سد الفجوة بين نموذج التعلم البنائي والممارسة الصفية ويعتقد إن إضافة خريطة المفهوم للرسم الكاريكاتيري قد تحفز وتنشط المتعلم أكثر ويفضل استخدامها عند بدء المناقشات الصفية. ويقترح كينشين كذلك إضافة حواشي annotation للروابط في خرائط المفاهيم والتي قد تساعد الطلاب على الفهم بصورة أوضح وإدراك التفاصيل المحيطة بالمفاهيم.

المحور الثالث : الإطار النظري لطريقة دورة التعلم

تعد دورة التعلم من طرق التدريس التي تستند إلى مضامين الفلسفة البنائية، وهي مستمدة من نظرية بياجيه للنمو العقلي، التي تُعد من أبرز النظريات المعرفية التي أثرت تطبيقاتها التربوية على طرق التدريس، ويرجع الفضل في ابتكارها إلى روبرت كاربلوس وزملائه عند تصميمهم لمشروع تحسين مناهج العلوم Science Curriculum Improvement Study[SCIS] في أواخر الستينات.

أصل فكرة دورة التعلم

يرجع أصل هذه الطريقة أساساً إلى أواخر الخمسينات وبداية الستينات (الجشي، ١٩٩٩؛ Lawson, Abraham & Renner, 1989) عندما قام روبرت كاربلوس Ropert Karplus وهو عالم فيزياء من جامعة كاليفورنيا في الولايات المتحدة الأمريكية بتطوير مناهج العلوم للمرحلة الابتدائية بحيث ينسجم مع خصائص الطفل ونموه والذي يسمى بتحسين مناهج العلوم Science Curriculum Improvement Study [SCIS].

ففي أحد أيام ١٩٥٧ طلبت منه ابنته الصغيرة في الصف الثاني الابتدائي أن يتحدث أمام زميلاتها في الفصل عن آلة توليد الكهرباء، ففكر الوالد في طريقة للشرح تلائم تفكير الصغار وخصائص مرحلتهم العمرية، وهذا ما قام به العالم مما أسعد الأطفال وأسعده هو أيضاً . وقد كرر العالم هذه المحاولة لاحقاً وعندها قرر تطوير مناهج للعلوم للمرحلة الابتدائية . وقام بتصميم وتدريس وحدات في مادة العلوم للمرحلة الابتدائية، وبعد ذلك تعاون كاربلوس karplus العالم الفيزيائي مع أتكين Atkin عالم التربية في تصميم نظرية الاستكشاف الموجه. وركزت نظريتهما على أن الطفل غير قادر على اكتشاف المفاهيم الجديدة في العلم وبالتالي فمن واجب المدرس مساعدة الطفل في ذلك، ولكن يجب أن يُستثار الطفل ويبقى في حالة عدم اتزان إلى أن يقدم له ذلك المفهوم.

واستمر كاربلوس في عمله واستنتج أن الطفل يجب أن يُعطى فترة كافية من أجل الاستكشاف، ثم طبق بعض أفكاره في بعض المدارس الحكومية، وأصدر كتاباً عن دورة التعلم.

بعد ذلك تعاون كل من كاربلوس Carplus العالم الفيزيائي و Atkin عالم التربية و لاوسون Lawson المختص بعلوم الحياة في إنجاز مناهج Science Curriculum Improvement Study الذي صمم منهجاً للمرحلة الابتدائية حتى الصف السادس في

علمي الفيزياء والأحياء واستخدم فيه طريقة دورة التعلم كطريقة للتدريس. ومنذ ذلك الحين إلى يومنا هذا اكتسبت الطريقة شهرة واسعة في تدريس العلوم.

ما هي دورة التعلم؟

يذكر اسماعيل (١٩٩٣)، وجاسم (٢٠٠١) أن دورة التعلم هي أحد أساليب التدريس التي تؤكد على التفاعل بين المعلم والمتعلم في أثناء الموقف التعليمي، وتسير وفقاً لثلاث مراحل هي: مرحلة الكشف، ومرحلة تقديم المفهوم، ومرحلة تطبيقه.

أما عبد السلام (٢٠٠١) فيعرفها بأنها طريقة أو نموذج تدريسي يمكن استخدامه في تصميم مواد ومحتوى المنهج واستراتيجيات تعليم العلوم. وهي تؤكد على التفاعل بين المعلم والطالب، وتعتمد على الأنشطة الكشفية لتنمية أنماط الاستدلال الحسي والكلي لدى الطلاب، وذلك من خلال ثلاث مراحل أساسية هي: مرحلة كشف المفهوم، ومرحلة تقديمه، ومرحلة تطبيقه.

ويمكن تعريفها إجرائياً بأنها طريقة تدريس تجعل الطالب يشارك بفاعلية في عملية التعلم، وذلك من خلال ثلاث مراحل أساسية هي مرحلة جمع البيانات، ومرحلة تقديم المفهوم، ومرحلة تطبيق المفهوم. وسيجري توضيح هذه المراحل لاحقاً.

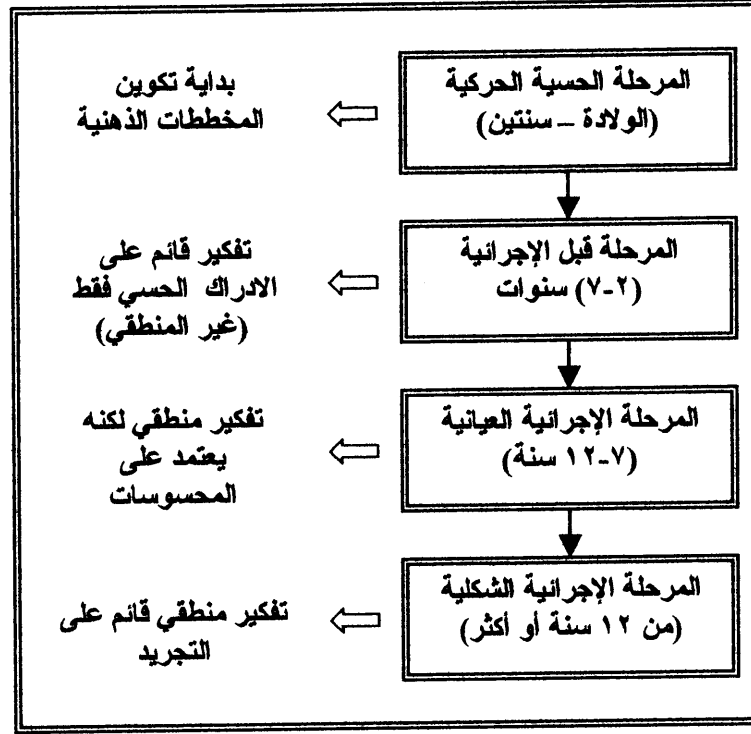
ما النظرية التي بُنيت عليها دورة التعلم؟

كما سبق وذكرنا فإن دورة التعلم تمثل أحد التطبيقات العملية لنظرية بياجيه للنمو العقلي إذ قدم بياجيه هذه النظرية من منظور ابستمولوجي، وهو فرع من فروع المعرفة يبحث في كيفية تشكيل المعرفة لدى الفرد (عثمان، ١٩٩٥)، وفيما يلي عرض موجز لنظرية بياجيه (عثمان، ١٩٩٥؛ الخليلي وحيدرويونس، ١٩٩٦؛ الجشي، ١٩٩٩؛ عبد السلام، ٢٠٠١):

بياجيه عالم سويسري الأصل ولد عام ١٨٩٦ وتوفي في عام ١٩٨٠. وكان مجال تخصصه علم الأحياء (البيولوجي)، وقضى أكثر من خمسين عاماً في دراسة النمو العقلي عند الإنسان، وقادته أبحاثه إلى وضع أسس نظريته التي تشمل: مراحل النمو العقلي، والوظائف المعرفية. وفيما يلي عرض موجز لنظرية بياجيه:

أولاً: مراحل النمو العقلي عند بياجيه

قسم بياجيه مراحل النمو العقلي عند الإنسان إلى أربع مراحل هي: المرحلة الحسية الحركية، ومرحلة ما قبل العمليات، والمرحلة الإجرائية العيانية، والمرحلة الإجرائية الشكلية (انظر الشكل ٣-٢). وسنتناول كلاً منها فيما يلي: مع التركيز على المرحلة الأخيرة، والتي تقابل العمر الزمني لمجموعة الدراسة الحالية.



شكل (٣-٢): مراحل النمو العقلي عند بياجيه

١- المرحلة الحسية الحركية Sensory Motor Stage :

تمتد من الميلاد إلى سن الثانية، ويتعلم الطفل فيها عن طريق الحواس والحركات، ومعرفته متركزة حول الذات.

٢- مرحلة ما قبل العمليات Preoperational :

تمتد من ٢-٧ سنوات، وتمثل هذه المرحلة مرحلة الطفولة المبكرة. وفيها يتعلم الطفل الرموز التي تمثل الأشياء كالكمات، والأرقام. ويتعرض الطفل لخطأ في الاستدلال في المراحل

الأولى من النمو المعرفي. إن التعلم في هذه المرحلة يعتمد على المظاهر والأشياء الخارجية. و يتعلم الطفل في هذه المرحلة بعض المفاهيم غير أنه لا يستطيع الربط بينها بشكل منطقي.

٣- مرحلة العمليات العيانية أو المحسوسة **Concrete Operations Stage**:

تمتد من ٧-١١ سنة ، وتبدأ العمليات المنطقية في الطفولة المتوسطة، ويبني الأطفال عمليات أو إجراءات عيانية، وتنمو عمليات التصنيف، والترتيب المتسلسل والسببية، و يتعلم الأطفال المهارات بسهولة. والبقاء أو المحافظة conservation جانب مهم للفهم حتى يمكن حل المشكلات. ويقوم التعلم على البحث عن حلول لمشكلات محسوسة، ويبدأ في هذه المرحلة ظهور العمليات الرياضية والمنطقية .

٤- مرحلة العمليات الشكلية أو المجردة **Formal Operations Stage** :

وهي تبدأ من السنة الثانية عشرة من العمر تقريباً. وهي المرحلة الأكثر أهمية لنا في الدراسة الحالية كونها تتوافق مع عمر مجموعة الدراسة . وفي هذه المرحلة يكون الطفل قادراً على القيام بعمليات عقلية ليس فقط عن طريق المحسوسات، لكن أيضاً عن طريق الافتراضات، وبطريقة منسقة ومنظمة. ويكون قادراً على التفكير عكس الواقع، وعلى التفكير في عملية التفكير ذاتها، ويؤكد بياجيه أن تفكير أطفال هذه المرحلة يتميز بأنه تفكير افتراضي أي أن الطفل قادر على حل المشكلات.

والجدير بالذكر أن الطفل قد ينتقل من مرحلة أدنى إلى مرحلة أعلى في ظروف معينة دون الالتزام بالعمر الزمني متأثراً بعوامل النضج العضوي، الخبرات، التفاعلات الاجتماعية، ومدى قدرته على إحداث التوازن عند فقدانه إذا تعارضت خبرته الجديدة مع خبراته السابقة .

وأولى بياجيه فقدان الاتزان أهمية خاصة واعتبره "سر النمو" أي أنه كلما تعرض الفرد لفقدان الاتزان، فإنه يحاول أن يستعيد اتزانه، وهنا يحدث التعلم.

ثانياً: الوظائف المعرفية

تسأل بياجيه عن كيفية تشكل المعرفة والبنية الذهنية لدى الفرد. ويرى أن المعرفة تتشكل لدى الفرد من خلال ثلاث عمليات متسلسلة هي: التمثل، التوافق، والتنظيم . وفيما يلي

شرح موجز لكل منها(عثمان، ١٩٩٥؛ الخليلى وحيدرويونس، ١٩٩٦؛ الجشي، ١٩٩٩؛ عبد السلام، ٢٠٠١):

أولاً: التمثيل Assimilation

في هذه المرحلة يُستثار المتعلم معرفياً نتيجة تعرضه لأنشطة ومثيرات جديدة تفقده اتزانه المعرفي، وتجعله في حالة عدم اتزان. وفي مثل هذه الحالة يحدث اضطراب في المعارف الموجودة لدى المتعلم، إذ إن دخول المعلومات الجديدة إلى البناء المعرفي القائم يؤدي إلى زعزعة هذا البناء واهتزازه ومالم تحدث هذه العملية لا يحدث التعلم فتبقى المعلومات الجديدة خارج البناء المعرفي القائم فلا يحدث هنا تعلم حقيقي. وتكون المعلومات عرضة للنسيان بسهولة ونتيجة لفقد الاتزان تستثار العديد من التساؤلات في ذهن الفرد ويسعى جاهداً للإجابة عنها .

ثانياً: التوافق Accommodation

هو محاولة الفرد لاستعادة اتزانه الذهني حيث يحاول أن يفسر التساؤلات القائمة في ذهنه بما يتناسب والبناء المعرفي القائم لديه. وقد يكون هذا التفسير خاطئاً. وهنا يحدث ما يسمى بسؤ الفهم أو الفهم المغلوط. أما إذا كانت المعلومات جديدة تماماً، فينتج عن ذلك إضافة إلى البنية الذهنية للفرد.

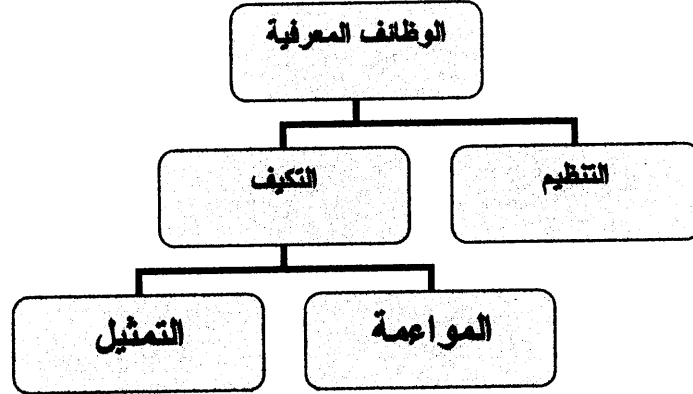
وتسمى عمليتي التمثيل والتوافق بالتكيف، حيث يحدث تكيف أولي للمعلومات في عملية التمثيل، يتمثل في جمع المعلومات المطلوبة، وتجهيزها؛ كما يحدث التكيف الرئيسي في عملية التوافق.

ثالثاً: التنظيم Organization

ويقصد به إعادة دمج المعلومات الجديدة مع البنية الذهنية للمتعلم بحيث لا تظل المعلومات في البنية الذهنية للفرد مخزنة بصورة منفصلة، وإنما يعاد تشكيل البنية الذهنية ككل مع كل تعلم جديد.

والشكل (٤-٢) يوضح لنا عمليات تكون المعرفة الثلاث عند بياجيه وفقاً لعلاقتها مع بعضها البعض من أجل تشكيل البنية الذهنية للمتعلم.

وسنجد توافقاً كبيراً بين هذه المراحل، ومراحل دورة التعلم كما يتضح من مراحل دورة التعلم.



شكل (٤-٢): مراحل تكون المعرفة لدى بياجيه

مراحل دورة التعلم:

تتألف دورة التعلم من ثلاث مراحل متتابعة هي:

- ١- مرحلة استكشاف المفهوم Exploration
- ٢- مرحلة استخلاص المفهوم Concept Invention
- ٣- مرحلة تطبيق المفهوم Concept Application

و فيما يلي عرض موجز لأبرز ما يتم في كل مرحلة من مراحله (الجشي ١٩٩٩؛ الخليلي وحيدر ويونس، ١٩٩٦؛ عبد السلام، ٢٠٠١):

(١) مرحلة استكشاف المفهوم Exploration

يتفاعل الطلاب في هذه المرحلة مع خبرة جديدة تثير لديهم تساؤلات يصعب الإجابة عنها، ومن ثم فهم يقومون من خلال تنفيذ الأنشطة الفردية والجماعية بمحاولة البحث عن إجابة

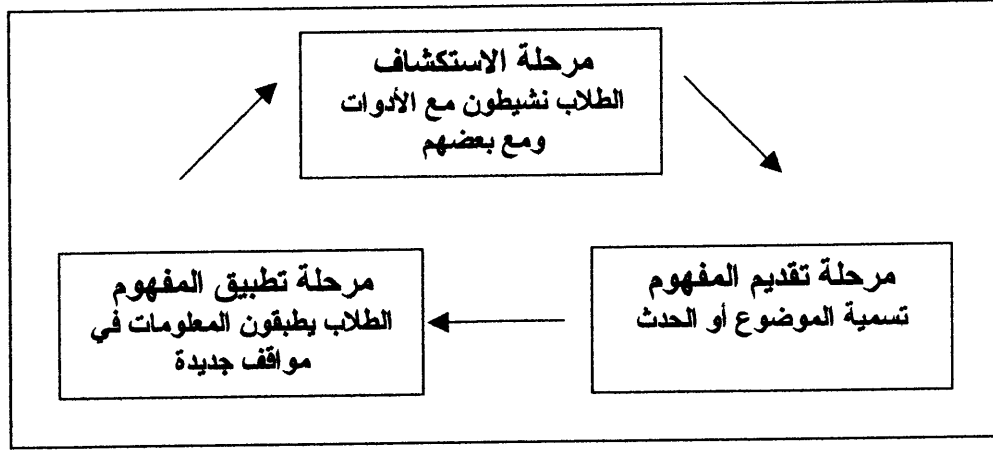
لتساؤللاتهم؛ فيلاحظون ويصفون، ويفسرون، ويجربون، ويتنبؤون، ويقيسون، ويمكنهم استخدام كل حاسة ممكنة لمعرفة كل شيء يستطيعونه حول تلك المواد. وننوه هنا أنه من المهم أن يتجنب المعلم توضيح المفاهيم للطلبة، ويكتفي باتباع تعليمات المعلم، التي قد يكون تم إعدادها في صورة ورقة عمل أو في صورة "دليل الطالب"، أو يدلي بها المعلم شفويًا أو يكتبها على السبورة، وتُصاغ هذه التعليمات في صورة أسئلة تثير الطلبة وتفقداهم اتزانهم المعرفي حتى يواصلوا عملية البحث، وهذه العملية تقابل عملية التمثيل في تكون المعرفة عند بياجيه.

٢) مرحلة استخلاص المفهوم Concept Invention

وفي هذه المرحلة يكون دور المعلم تقليدياً، وينحصر في جمع المعلومات من الطلاب من مرحلة الاستكشاف للوصول إلى المفهوم الجديد، وتقديم المعلومات الإضافية والمصطلحات الخاصة، ويشترك الطلاب مع المعلم للوصول إلى حالة الاتزان. وهنا يحدث ما يسمى بالمواعمة (الاتزان) الذي يقود بدوره إلى التنظيم الذاتي الذي يعتبر من أهم العوامل المؤثرة في النمو المعرفي عند بياجيه (عبد السلام، ٢٠٠١).

٣) مرحلة تطبيق واتساع المفهوم Concept Applicaton:

يقوم الطلاب في هذه المرحلة بتطبيق المفهوم الذي توصلوا إليه في المرحلتين السابقتين من خلال القيام ببعض الأنشطة أو الواجبات المنزلية، وتساعد هذه الخطوة على ترسيخ المفهوم وفهم علاقته بالمفاهيم الأخرى ذات العلاقة، أي أن الدور هنا يركز على المتعلم حيث يطبق ويعمم ما سبق تعلمه، وعلى المعلم أن يعطي الطالب الوقت الكافي لتطبيق ما تعلمه، وهذا يؤدي إلى إثارة استفسارات جديدة لديه تدفعه إلى الدخول في مرحلة الاستكشاف مرة أخرى، وهكذا تبدأ دورة تعلم جديدة.



شكل (٢-٥): مراحل دورة التعلم

ومما سبق عرضه نلاحظ أن مراحل دورة التعلم متكاملة فيما بينها، بحيث إن كل مرحلة تمهد للمرحلة التي تليها، فمرحلة الاستكشاف تؤدي من خلال ما تتضمنه من أنشطة جديدة على خبرة المتعلم إلى استثارة المتعلم معرفياً بدرجة تفقده اتزانه المعرفي، أو بمعنى آخر وصل المتعلم إلى حالة عدم الاتزان كما أطلق عليها بياجيه، فيسعى إلى التفاعل مع أنشطة تلك المرحلة التي تسمى (التمثيل) في محاولة للوصول إلى حالة الاتزان، وذلك من خلال عملية (المواءمة). وكما سبق وذكرنا، تعد كل من عمليتي التنظيم والمواءمة ركيزتي عمليتي التنظيم الذاتي، وتكتمل دورة التعلم بتنظيم المعلومات التي اكتسبها المتعلم ضمن ما لديه من تراكيب معرفية، وذلك من خلال القيام ببعض الأنشطة في مرحلة تطبيق المفهوم. وقد تصادف المتعلم خبرات جديدة تستدعي قيامه مرة أخرى بعملية التمثيل، وهكذا تبدأ حلقة جديدة من دورة التعلم. والشكل (٢-٦) يوضح مراحل دورة التعلم، وعلاقتها بمراحل النمو المعرفي لدى بياجيه (الخليلي وحيدر ويونس، ١٩٩٦).

<u>دورة التعليم كتطبيق على نظرية بياجيه</u> ١- جمع المعلومات Gathering Information الدور هنا يركز على المتعلم لجمع المعلومات.	<u>تكون المعرفة عند بياجيه</u> ١- التمثيل Assimilation يعني القيام باستجابة سبق القيام بها مثل جمع معلومات حول ظاهرة ما ؛ مما يؤدي إلى فقدان الاتزان
٢- استخلاص المفهوم Concept invention المعلم هنا يلخص نتائج الطلاب على السبورة ويقود نقاشاً للتوصل إلى المفهوم العلمي.	٢- التواءم Accommodation ويعني تعديل الاستجابة التي أصدرها الفرد في عملية التمثيل لكي يستعيد الفرد اتزانه.
٣- التطبيق Application الدور هنا يركز على المتعلم لتطبيق ما تعلمه في مواقف مشابهة.	٤- التنظيم Organization دمج المعلومة الجديدة مع بقية المعلومات الموجودة في البنية الذهنية للمتعلم.

شكل (٢-٦): علاقة مراحل دورة التعلم بنظرية بياجيه

مميزات دورة التعلم:

تمتاز دورة التعلم عن غيرها من الطرق في الجوانب الآتية (الخليلي وحيدر ويونس،

(١٩٩٦):

(١) تراعي القدرات العقلية للمتعلمين، فلا يقدم للمتعلم من مفاهيم إلا ما يستطيع أن يتعلمها.

(٢) تقدم العلم كطريقة بحث، إذ يسير التعلم فيها من الجزء إلى الكل، وهذا يتوافق مع طبيعة المتعلم الذي يعتمد على الطريقة الاستقرائية.

(٣) تدفع المتعلم إلى التفكير، وذلك من خلال استخدام مفهوم "فقد الاتزان" الذي يُعدُّ بمثابة الدافع الرئيس نحو البحث عن مزيد من المعرفة .

(٤) تهتم بتنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين، والتي تُعدُّ من الأدوات الضرورية لكل اكتشاف جديد.

خطوات الإعداد للتدريس طبقاً لدورة التعلم:

إن الإعداد لدرس يعتمد على دورة التعلم يتطلب مجموعة من الخطوات التي يجب على المتعلم اتباعها وقد وضع أبو اليزيد(المشــــــــــــــــار إليه في الجشي، ١٩٩٩) هذه الخطوات التي وتتلخص في النقاط التالية:

(١) تحديد أهداف التعلم بصورة سلوكية، على أن تكون هذه الأهداف مشتقة من أهداف المنهج، وهي بدورها مشتقة من الأهداف العامة للمادة، ويحدد المعلم المفاهيم المراد تعلمها خلال الدرس.

(٢) يصوغ المعلم بعض مشكلات التعلم التي ستشملها كل مرحلة من مراحل دورة التعلم، وذلك في ضوء خبراته السابقة بقدرات طلابه وإمكانياتهم ومرحلة نموهم المعرفي، ويراعى أن تكون الأنشطة والمشكلات المختارة مناسبة لإمكانياتهم بحيث لا تكون المشكلات المثارة أكبر من مستوى تفكيرهم فتصيبهم بالإحباط، أو أقل من مستواهم المعرفي فلا تستثيرهم.

(٣) يجهز المعلم بعد ذلك مجموعة الأنشطة والخبرات الحسية التي تثير انتباه الطلاب والمتصلة اتصالاً مباشراً بموضوع الدرس والمفهوم الرئيس فيه بحيث تكون هذه الأنشطة متنوعة ومحسوسة ومألوفة بالنسبة للطلاب.

(٤) يتيح المعلم الفرصة الكافية في الحصة لكي يقوم الطلاب بأنشطة مرحلة جمع البيانات بحرية ودقة لكي يتحقق الهدف من هذه المرحلة.

(٥) من الضروري أن يتقبل المعلم أخطاء الطلاب بصدر رحب ولا يعنفهم.

(٦) يخطط المعلم لمرحلة استخلاص المفهوم بحيث يكون واضحاً لديه الأسلوب الذي سيقدم به المفهوم الجديد والمعلومات الجديدة للطلاب؛ ويراعي الاستفادة من الأنشطة التي قام بها الطلاب في مرحلة جمع البيانات، ويتخذ

منها أساساً للتوصل إلى الدلالة اللفظية للمفهوم المراد تقديمه من خلال المناقشة، وأن يدرب المعلم في مرحلة تطبيق المفهوم طلابه على مجموعة من الأنشطة القائمة على الخبرات الحسية، والمواقف الجديدة التي تشبه خبرات جمع البيانات ولكنها غير مألوفة بالنسبة لهم، وذلك بهدف توسيع قاعدة إدراكهم للمفهوم الذي درسوه، مما يساعدهم على تطوير المفهوم وتعميق معناه في إدراكهم.

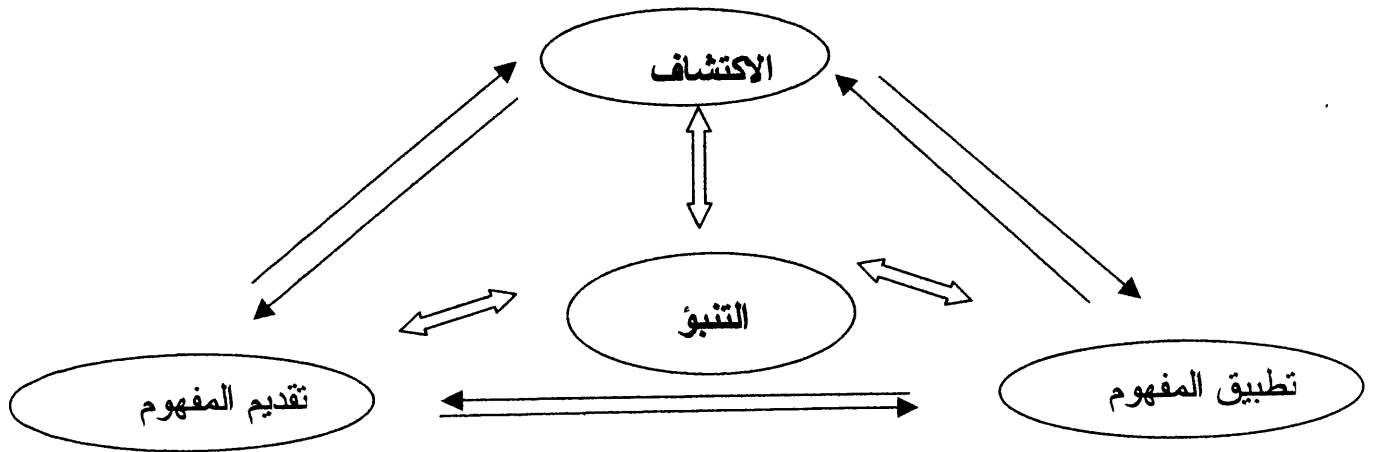
(٧) التخطيط لأدوات التقويم المناسبة، والتي يجب أن تشمل البيانات التي جمعها الطلاب، والأسئلة التحريرية التي تعطى لهم في نهاية دورة التعلم، فضلاً عن الاختبارات التحريرية، والتي ينبغي أن تكون في صورة أسئلة تعتمد الإجابة عنها على بيانات معطاة للطلاب خلال الامتحان.

تطورات وتعديلات في دورة التعلم

كما سبق وذكرنا، فإن دورة التعلم الأصلية لمنهاج العلوم المطور SCIS تتكون من ثلاث مراحل أساسية هي: مرحلة استكشاف المفهوم، ومرحلة استخلاص المفهوم، ومرحلة تطبيقه واتساعه (انظر الشكل ٢-٥). وقد أضاف بعض العلماء والباحثين تعديلات على هذه المراحل أشار إليها بلانك (Blank, 2000)، وفيما يلي توضيحها بإيجاز:

١- دورة تعلم لافوي وجود (Lavoie & Good)

أضاف لافوي وجود (Lavoie & Good cited in Blank, 2000) إلى دورة التعلم الأصلية آلية التنبؤ mechanism of prediction. وقد وجد Good أن إضافة آلية التنبؤ في بداية دورة التعلم مع استمرار التغذية الراجعة عبر مراحل دورة التعلم تساعد في تشخيص الفهم الخاطئ لدى الطلبة، وإتاحة فرصة أكبر لهم للمناقشة والحوار والشكل (٢-٧) يساعد في فهم هذه الدورة المعدلة.

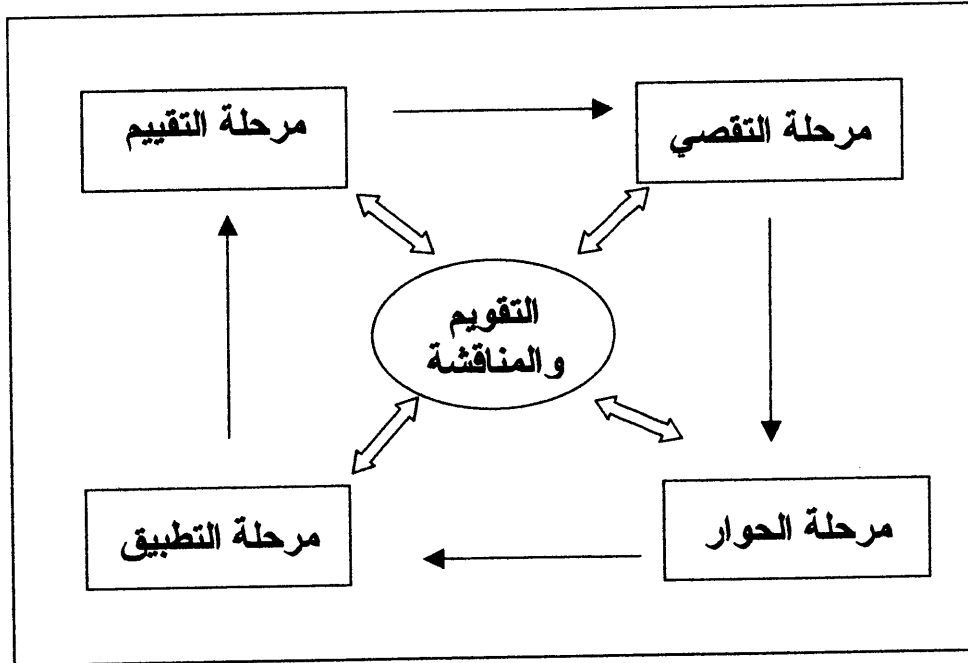


شكل (٢-٧): دورة تعلم (لافوي وجود) المعدلة

٢- دورة تعلم بارمان Barman

كوّن دورة التعلم SCIS تم ابتكارها قبل ظهور دراسات الفهم المغلوط؛ لذلك فهي لا تحتوي على مرحلة معينة يتم فيها تحديد المفاهيم السابقة لدى المتعلم، بناءً عليه اقترح بارمان (Barman cited in Blank, 2000) ضرورة توضيح المفاهيم السابقة لدى

المتعلم قبل البدء بالتدريس. كذلك قام بإعادة تسمية مرحلتي اكتشاف وتقديم المفهوم لتعبر بصورة أوضح عن أنشطة المعلمين والطلاب (انظر الشكل ٨-٢).



شكل (٨-٢) : دورة تعلم بارمان المنقحة

٣- دورة تعلم الفهم المتعمق Metacognitive Learning Cycle :

حاول بلانك بدوره تطوير دورة تعلم بارمان بهدف تحقيق فهم أعمق لدى الطلاب لتصوراتهم وأفكارهم العلمية. تتضمن دورة بلانك أساساً المراحل الأربع ذاتها التي تقوم عليها دورة بارمان السابقة الذكر، بالإضافة إلى أن الطلبة يُطلب منهم أن يعبروا عن حالة أفكارهم العلمية وتصوراتهم، وهذه الحالة يتم تحديدها عبر الشروط الأربعة التالية:

- ١) الشعور بعدم الرضى بالمفهوم Dissatisfaction
- ٢) أن يكون المفهوم واضحاً ومعقولاً Intelligibility
- ٣) أن يكون المفهوم مقبولاً مبدئياً ومقتنعاً Plausibility
- ٤) أن يكون المفهوم ناضجاً ومثمراً ونافعاً Fruitfulness

وتتم مراحل الدورة كما يلي:

في مرحلة تقديم المفهوم يوضح الطلاب حالة أفكارهم العلمية وتصوراتهم وفق الشروط السابقة الذكر، ويحتفظوا بسجلات لوصف الحالة. ولتفادي استخدام الطلاب لمصطلحات وصف التصور دون فهمها فهماً حقيقياً، فقد تم توظيف سلسلة أسئلة أعدها هنسلي (المشار إليه في بلانك Blank,2000) إذ يجب على الطالب الإجابة عنها، وبهذه الصورة يمكن فحص وضع حالة الأفكار العلمية لدى الطلاب status check (انظر الشكل ٢-٩) وفيما يلي توضيح ذلك:

يوصف المفهوم بالمعقولة Intelligible إذا:

- الكلمات لها معنى بالنسبة لي
- أستطيع أن أعطي مثالاً.
- أستطيع أن أشرح الفكرة للآخرين بكلمات من تعبيرتي

المفهوم مقنعاً plausible :

- يتلاءم مع أفكار أخرى أعرفها
- يتلاءم مع رؤيتي للأشياء.

المفهوم ناضجاً fruitful:

- يساعد في حل المشكلات
- يمدني بأفكار جديدة
- له مزايا في العالم الحقيقي

شكل (٢-٩): قائمة فحص الوضع للأفكار العلمية والمفاهيم لهنسلي

لتوضيح ما إذا كان المفهوم معقولاً intelligible على الطالب أن يعطي مثالاً له أو يشرحه للطلاب. وليكون المفهوم مقنعاً plausible على الطالب أن يوضح مدى ملاءمته

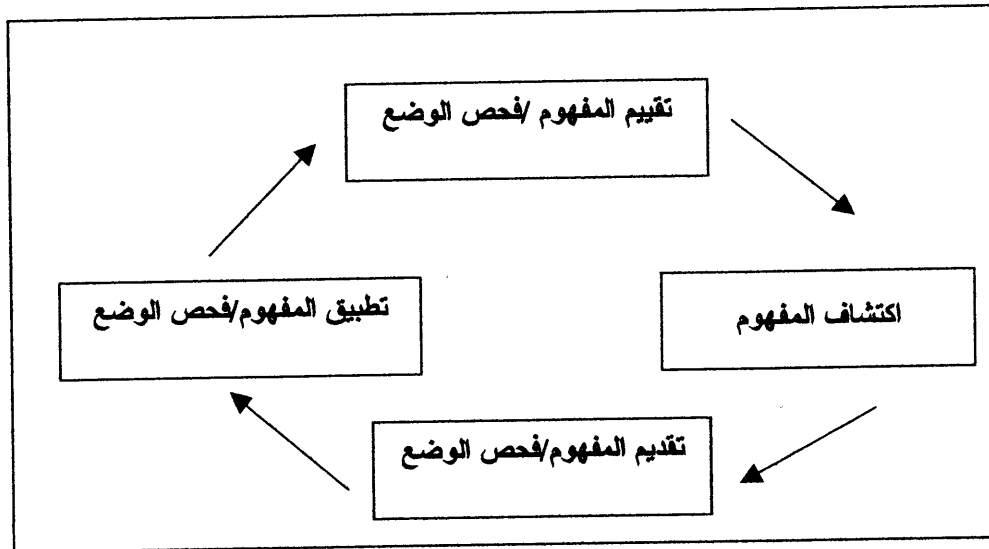
وتوافقه مع خبراته السابقة. وليكون المفهوم ناضجاً ومثمراً fruitful على الطالب أن يحدد مدى قدرته على حل المشكلات أو تفسير الظواهر بطريقة أفضل.

أما مرحلة اكتشاف المفهوم، فهدفها هو إعطاء الطالب الفرصة لاستكشاف explore الظاهرة المرتبطة بالمفهوم المراد دراسته.

خلال مرحلة تقديم المفهوم يجمع المعلم المعلومات التي توصل إليها الطلاب، ويعمل معهم من أجل التوصل للمفهوم الرئيسي للدرس. وفي هذه المرحلة، يقوم الطلاب بمراجعة أفكارهم العلمية، وتصوراتهم، ويحددوا التغيرات التي حدثت فيها .

في مرحلة تطبيق المفهوم يقوم الطلاب بتطبيق المفهوم في مواقف جديدة باستخدام المعلومات المستخلصة من مراحل الدورة السابقة. وكذلك تتم مراجعة تصوراتهم لأفكارهم العلمية مرة أخرى.

إن دورة تعلم الفهم المتعمق تختلف عن دورة التعلم الأصلية لأنها تسمح بالتأمل الموجه في المراحل الأربع (انظر الشكل ١٠-٢).



شكل (١٠-٢): دورة تعلم الفهم المتعمق
Metacognitive Learning Cycle

و أيًا كان عدد مراحل دورة التعلم ثلاثًا أو أربع أو خمسة فإنها في جوهرها تتكون من ذات التسلسل التعليمي الاستقرائي (Settlage, 2000) وكون دورات التعلم المعدلة مازالت تحت الدراسة ومازالت قابلة للتعديل، فإن الباحثة ارتأت أن استخدام دورة التعلم الأصلية أكثر ملاءمة للدراسة الحالية.

المحور الرابع: الأساس النظري للدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم

أصل فكرة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم

اجتهد كلٌّ من لويس أودوم Louis Odom، وهو أستاذ مساعد في تدريس العلوم Assistant Professor في جامعة ميسوري بمدينة كنساس في الولايات المتحدة الأمريكية وزميله بول ف. كيلي Paul V. Kelly وهو مدرس أحياء بمدرسة بارك هيل الثانوية Park Hill High School بنفس المنطقة بمحاولة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم من أجل التوصل للتعلم ذو المعنى وتحقيق فهم أعمق لدى الطلاب (Odom&Kelly, 1998;2001) . وذلك عبر دراسة قاما بها لتدريس طلاب المرحلة الثانوية مفاهيم الانتشار والضغط الأسموزي. (انظر الدراسات السابقة: Odom & Kelly, 2001) هدفت الدراسة إلى تقصي أثر الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم في التحصيل الدراسي لطلاب الأحياء في المرحلة الثانوية في موضوع الانتشار والضغط الأسموزي. تضمنت طريقة الدمج سلسلة من الدروس المبنية على عدة دورات تعلم بلغ عددها ثمان دورات، وثلاثة أنشطة لبناء خرائط المفاهيم، وذلك لتدريس وحدة دراسية لمدة ستة أيام. تضمنت مجموعة الدراسة (١٨٢) طالباً تم تقسيمهم إلى أربع مجموعات وكل مجموعة درّست بأربع طرق تدريسية مختلفة هي: خرائط المفاهيم، دورة التعلم، الطريقة التقليدية، وأخيراً طريقة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم. وبعد تدريس الوحدة، تم تقييم الطلاب باستخدام الاختبار التشخيصي للانتشار والضغط الأسموزي Diffusion and Osmosis Diagnostic Test [DODT] الذي سبق إعداده من قبل أودوم وبارو (Odom and Barrow cited in Odom&Kelly,1998;2001) وهو اختبار من نوع الاختيار من متعدد . تم تطبيق الاختبار بعد التدريس مباشرة وتمت إعادته بعد سبعة أسابيع لقياس قدرة الطلاب على الاحتفاظ بالمعلومات.

توصلت النتائج إلى تفوق مجموعة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم بشكل ملحوظ على طرق التدريس الأخرى، في حين تلتها في الترتيب تنازلياً : خرائط المفاهيم، فدورة التعلم، فالطريقة التقليدية، وذلك في الاختبار الآني والاختبار البعدي المؤجل.

الأساس النظري للدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم

مما تم استعراضه للإطار النظري لكل من طريقتي خرائط المفاهيم ودورة التعلم، نجد أن لكل منهما جذوراً عميقة ممتدة في نظريات التعلم وهما نظرية أوزوبل ونظرية بياجيه. وكلا النظريتين تتبثقان من مظلة البنائية وتؤكدان على مركزية المتعلم، وتسعيان لإحداث تعلم لدى الطالب. ولكن على الجانب الآخر توجد بعض المحاذير والإشكاليات التي علينا إعاتها بعض الاهتمام أثناء ممارسة أي من الإستراتيجيتين في غرفة الصف، وسناقش فيما يلي هذه المحاذير بدءاً بخريطة المفاهيم:

ينبه نوافك (١٩٩٠) أن خريطة المفاهيم ليست أداة سحرية في يد المعلم صالحة لإصلاح كل عطب؛ فهي لا تجدي نفعاً إذا كان التعلم الصم في الصف هو الشائع؛ أي أنه قد يُساء توظيف خريطة المفاهيم في الصف، وقد تُستخدم بطريقة غير سليمة في جو تسود فيه ممارسات تعليمية غير بناءة.

ويتوجس الخليلي وحيدر ويونس (١٩٩٦) من ممارسات بعض المعلمين التي قد تساهم في خلع ثوب البنائية عن خريطة المفاهيم؛ وذلك عندما يطلب المعلم من الطلاب حفظ واستظهار خريطة المفاهيم لامتحان أو يقوم الطلاب بنقلها من بعضهم بعضاً.

وقد تبين أن توظيف خرائط المفاهيم لوحدها في التدريس قد يجعل الدرس يفتقر إلى الكثير من مزايا الدرس الفعال؛ حيث أن المعلم عادة ما يقدم المحتوى بالطريقة التقليدية (غالباً المحاضرة)، ثم في الوقت المناسب يعطي فرصة للطلاب لبناء خريطة المفاهيم (Schimed&Talaro, 1990)؛ أي أن المعلم لا يتيح للطلاب فرصة اكتشاف المفاهيم و إنما يربط بينها فقط.

وعلى الرغم من الانتشار الواسع لخرائط المفاهيم و أثرها الإيجابي في غرفة الصف إلا أن كينشين (Kinchin, 2001) ينظر إلى الدراسات بعين الباحث المتقحص، ويعتقد إنه لتكون خرائط المفاهيم أداة فاعلة لتدريس العلوم في غرفة الصف، فإنها يجب أن تكون مدعومة ببيئة تعلم مناسبة، ومن ضمن ذلك إعادة بناء الأفكار عن الدور الذي يمكن أن يلعبه المعلم في غرفة الصف، حيث يمكن أن يستخدم المعلم الاستراتيجيات البنائية شكلياً دون أن يلبسها بروح البنائية، وبالتالي تفقد معناها وتؤدي إلى تعلم صم.

وترى الباحثة أن كون الطالب يستخلص المفاهيم من فقرة أو من درس مسموع بطريقة المحاضرة ثم يرتبها هرمياً لا يعني بالضرورة أن الطالب يعي هذه المفاهيم؛ لذلك يجد الطلاب صعوبة في إيجاد الصلات العرضية بين المفاهيم.

كما أن خرائط المفاهيم لوحدها تفتقر إلى العديد من مزايا دورة التعلم، حيث لا تتاح الفرصة للطلاب للقيام بعملية تنظيم الذات الناتجة من حالة اللاتوازن، ولا توجد أية فرصة للتمثل والمواعاة (Odom&Kelly, 2001).

على الجانب الآخر تُنتقد دورة التعلم بأنها لا تتيح للطلاب فرصاً للتعبير عن آرائهم العلمية بصورة بصرية شكلية واضحة (Blank, 2000)؛ حيث أن دورة التعلم قد تساعد الطلبة على إدراك المفاهيم بصورة جيدة، ولكن لا توجد آلية شكلية لعمل ربط أو لإيجاد وصلات بين المفاهيم المتعددة التي تمت دراستها باستخدام دورات تعلم في عدة دروس، وهذا ما يمكن أن توفره خرائط المفاهيم (Odom&Kelly, 2001)؛ فالطالب الذي سعى لاكتشاف المفهوم بنفسه، واستخلصه، وقام بتطبيقه خلال دورة التعلم، بحاجة لأن يربط المفاهيم مع بعضها؛ وهذا قد يساعده على الاحتفاظ بالمعلومات لمدة أطول.

يقوم الطلاب من خلال كل من خرائط المفاهيم، ودورة التعلم بدور فاعل في بناء المعرفة؛ حيث إنه خلال كل مرحلة من مراحل دورة التعلم يتعامل الطلاب مع الأدوات، ويقوموا بتسجيل الملاحظات، وتحليلها، ومناقشتها مع بعضهم بعضاً، ويمروا بجميع مراحل بناء المعرفة من اللاتوازن، والتمثيل، والمواعاة، وإعادة الاتزان؛ وكذلك خلال إعدادهم لخرائط المفاهيم يقوم الطلاب بنشاط بترتيب المفاهيم هرمياً، وإيجاد وصلات عرضية بينها، ويناقشوا النتائج التي توصلوا إليها ويعدلونها بناءً على النتائج التي توصلوا إليها. وعندما نجمع الطريقتين معاً فإننا نجمع الخبرة الحسية مع المفاهيم المترابطة؛ وهذا بدوره قد يساهم في تحقيق فهم أعمق لدى الطلاب.

وترى الباحثة أن خرائط المفاهيم ودورة التعلم يمكن أن يكمل كل منهما الآخر؛ فالمفاهيم التي اكتسبها الطلاب من خلال دورة أو عدة دورات تعلم عن طريق عملية فقد الاتزان، وإعادة تنظيم الذات، والتمثيل، والمواعاة يمكن أن يربطها في صورة بصرية، ويوضح علاقتها ببعضها بعضاً من خلال التسلسل الهرمي والوصلات العرضية في الخريطة. وأن الدمج بين خرائط المفاهيم، ودورة التعلم في استراتيجية تدريس موحدة يوفر إطاراً عملياً متكاملًا للمعرفة، وقد يكون طريقة أنجع لتعلم الطلاب.

كيف تتم عملية التكامل بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم؟

مما سبق عرضه عن مراحل الدرس الذي يعتمد على خريطة المفاهيم، ومراحل درس دورة التعلم، يتم اعتماد التدريس بطريقة دورة التعلم أولاً وفق المراحل الثلاث المذكورة سابقاً، أو أي من دورات التعلم المعدلة (انظر التطورات في دورة التعلم). وبعد الانتهاء من دورة التعلم وإدراك الطلاب للمفهوم أو المفاهيم جيداً، ينخرطون في رسم خريطة المفاهيم بالطريقة التي سبق توضيحها (انظر أنشطة التهيئة والإعداد لخريطة المفاهيم)؛ ولا توجد ضرورة أن يرسم الطلاب خريطة مفاهيم لكل دورة تعلم، فقد يجمع الطلاب المفاهيم من عدة دورات في عدة دروس في خريطة واحدة.

والجدير بالذكر أنه على المعلم تهيئة الطلاب لكل من دورة التعلم وخرائط المفاهيم ليشعروا بأنهم مسؤولون عن تعلمهم، ويدركوا أهمية النشاط الذي يقومون به؛ وإذا ما شعر الطلاب بأنهم يتعلمون حقاً فإن هذا يشعرهم بالإنجاز، وبدافع أكبر للتعلم. أما إذا لم يشعروا بذلك، فإنهم لن يتعاونوا مع المعلم، وستشكل هذه الإستراتيجيات عبئاً عليه وعلى الطلاب.

إن توظيف هذه الطرق يتطلب وقتاً كافياً، وجهداً مضاعفاً، ومرونة في التعامل، ولكنها قد تجنّب تعلماً حقيقياً ذا معنى يستحق الجهد المبذول فيه.

متى يُفضل الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم ؟

تري الباحثة أنه يُمكن الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم في الدروس التي تحتوي على مجموعة من المفاهيم المترابطة، والمتداخلة، والتي يعتمد كل منها على الآخر؛ وفي ذات الوقت يُفضل تعلمها بإجراء أنشطة عملية محسوسة، ويصعب إدراك العلاقات بينها دون الاستعانة بخرائط المفاهيم. عندها يكون الموقف مناسباً لتوظيف طريقة الدمج.

يقترح أودوم وكيلي (Odom&Kelly, 1998) بعض العناوين التي يمكن تطبيق طريقة الدمج فيها بفعالية وذلك في مواضع مرتبطة بمادة الأحياء مثل: التنوع البيولوجي، الوراثة، النظرية الخلوية، التمثيل الضوئي، والتنفس. وبالنسبة للدراسة الحالية اختارت الباحثة محتوى

وحدة" الحركة والقوة والضغط" كونها تتضمن عدداً من المفاهيم المترابطة والتي يمكن تعلمها من خلال عدة دورات تعلم.

وفي ضوء كل ما سبق فإن عملية التكامل بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم تمثل نموذجاً مقترحاً لتدريس العلوم في ضوء النظرية البنائية، وهذا ما تسعى هذه الدراسة لاختبار فعاليته.

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

المحور الأول : الدراسات ذات الصلة بخرائط المفاهيم

المحور الثاني: الدراسات ذات الصلة بدورة التعلم

المحور الثالث: الدراسات ذات الصلة بدمج خرائط المفاهيم ودورة التعلم

تعليق عام على البحوث والدراسات السابقة

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

يتناول هذا الفصل عرضاً للبحوث ذات الصلة بالدراسة الحالية ضمن ثلاثة محاور هي:

- أ- الدراسات ذات الصلة بخرائط المفاهيم.
- ب- الدراسات ذات الصلة بدورة التعلم.
- ج- الدراسات ذات الصلة بدمج خرائط المفاهيم ودورة التعلم.

أولاً: الدراسات ذات الصلة بخرائط المفاهيم:

أجريت العديد من الدراسات التي اهتمت بفعالية التدريس وفق خرائط المفاهيم في مجال العلوم. إذ أجرى أوكيبوكولا (Okebukola, 1990) دراسة هدفت إلى تقصي أثر خرائط المفاهيم في تحقيق التعلم ذي المعنى في مادة الأحياء. وقد أجرى الدراسة على عينة من ١٣٨ طالباً (٧٥ من الذكور، و٦٣ من الإناث)، من طلاب الأحياء في جامعة ولاية لاغوس. وثلثت أدوات الدراسة في اختبارين من نوع الاختيار من متعدد أحدهما في موضوع علم الجينات، والآخر في موضوع علم البيئة؛ ويتكون كل منهما من (٤٠) بنداً. وتم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين: إحداهما ضابطة، ودُرست بالطريقة التقليدية؛ والأخرى تجريبية، وقد كلفت برسم خرائط المفاهيم. وقد تم إجراء اختبار قبلي للمجموعتين، والذي أظهرت نتائجه تجانس المجموعتين؛ وبعد ثلاثة أسابيع من التطبيق، تم إجراء اختبار بعدي، والذي أشارت نتائجه إلى أن هناك فرقاً ذا دلالة إحصائية بين المجموعتين، لصالح المجموعة التجريبية الذين تعلموا في وجود خرائط المفاهيم.

أما بانكراتيوس (Pankratius, 1990) فدرسته هدفت إلى تقصي أثر خريطة المفاهيم في تحصيل طلبة الفيزياء. و تكونت العينة البدائية من (١٤٥) طالباً من المرحلة

الثانوية، انخفضت إلى (٨٧) طالباً نتيجة للبيانات المفقودة لعدة اعتبارات، وشملت العينة إناثاً وذكوراً. ووظف الباحث اختباراً تحصيلياً قالياً وبعدياً من إعدادة، وقام بتدريس ستة من صفوف المدرسة تم اختيارهم عشوائياً، اثنان منهما يمثلان المجموعة الضابطة، أما الصفوف الأربعة الأخرى فقد مثلت المجموعة التجريبية، وقد استغرقت التجربة ستة أسابيع. كما أن الباحث قسم المجموعة التجريبية إلى قسمين: القسم الأول يتمثل في صفين يمثلان المجموعة ذات المستوى المنخفض، والتي عرضت عليها خرائط المفاهيم كمنظم متأخر، أما الصفان الآخران فإنهما يمثلان المجموعة ذات المستوى المرتفع، والتي عرضت عليها خرائط المفاهيم كمنظم متقدم. أسفرت نتائج الدراسة عن أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة، لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت خرائط المفاهيم؛ إذ كان تحصيلهم أفضل من أقرانهم. كذلك تفوقت المجموعة التجريبية التي استخدمت خرائط المفاهيم كمنظم متقدم في بداية ونهاية الوحدة على المجموعة التجريبية التي أخذت خرائط المفاهيم في نهاية الوحدة فقط.

وفي الإطار ذاته سعت دراسة ويلرمان وماك هارج (Willerman&Mac-Harg, 1991) إلى التعرف على أثر استخدام خرائط المفاهيم كمنظم متقدم في تحصيل تلاميذ الصف الثامن في مادة العلوم. وقد تكونت عينة الدراسة من (٨٢) تلميذاً، تم توزيعهم على أربع مجموعات؛ عُينت اثنتان منها كمجموعة تجريبية، واثنان كمجموعة ضابطة. أعد المعلم اختباراً تحصيلياً و خرائط المفاهيم كمنظم متقدم. طبق الاختبار القبلي على المجموعات الأربع، ثم درس المجموعة التجريبية باستخدام خرائط المفاهيم كمنظم متقدم، بينما درس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية؛ ثم طبق الاختبار التحصيلي في نهاية فترة التدريس. توصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، حيث تبين من تحليل النتائج ارتفاع مستوى تحصيل التلاميذ. الذين درسوا باستخدام خرائط المفاهيم عن مستوى زملائهم الذين درسوا بالطريقة التقليدية.

كما قام أوكيبوكولا بدراسة أخرى (Okebukola, 1992) هدفت إلى تقصي أثر رسم خرائط المفاهيم على حل المشكلات في مادة العلوم. وكانت عينة الدراسة مكونة من (٦٠) طالباً وطالبة من طلبة دبلوم ما بعد المرحلة الثانوية بمدينة لاجوس، مقسمين إلى مجموعتين

تجريبية مكونة من (٤٠) طالباً وطالبة ممن لديهم تدريب ومهارة سابقة في رسم خرائط المفاهيم فرادى وفي مجموعات تعاونية؛ ومجموعة ضابطة مكونة من (٢٠) طالباً وطالبة ممن ليس لديهم خبرة في رسم خرائط المفاهيم. وقد توصلت نتائج الدراسة إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية في حل ثلاث مشكلات بيولوجية بين مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية. ولا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين الطلاب الذين قاموا برسم خرائط المفاهيم في مجموعات تعاونية والذين قاموا برسمها بطريقة فردية.

كما توجهت دراسة روث و رويشوديري (Roth & Roychoudhury, 1993) إلى بيان أثر استخدام خرائط المفاهيم في تحسين فهم الطالب، وذلك من منظورين هما: تحليل عمليات بناء المعنى، وتحليل نتائج النشاط المعرفي. وتكونت عينة الدراسة من (٢٩) طالباً متفوقاً في الفيزياء في المرحلة الثانوية في إحدى المدن بكندا. استخدم الباحث مجموعة من الوسائل كمصادر للمعلومات مثل: أشرطة فيديو، والمسجلات، ثم قام الطلاب برسم خرائط المفاهيم في مجموعات تعاونية. وقد أظهرت نتائج الدراسة اختلاف خرائط المفاهيم بين الطلاب من حيث التنظيم وعدد الوصلات الصحيحة. وخلصت الدراسة إلى أن رسم خرائط المفاهيم يساعد الطلبة في تحسين المعرفة، ويساعدهم في تشكيل النظام الهرمي للمعلومات لديهم.

وتعد دراسة هورتون وزملائه (Horton et.al., 1993) من الدراسات المهمة حول خرائط المفاهيم حيث قام الباحثون بتقصي مجموعة من الدراسات التي بحثت في فاعلية خرائط المفاهيم كأداة للتدريس في التحصيل الدراسي للطلبة وأثرها في تحسين اتجاهاتهم، وما إذا كان هناك فروق بين فاعلية الخرائط التي يعدها المعلمون، وتلك التي يعدها الطلبة من حيث تأثيرها على تحسين التحصيل والاتجاهات؛ وما إذا كان هناك أثر للجنس عند استخدام رسم خرائط المفاهيم كأداة تعليمية.

وشملت الدراسة (١٩) بحثاً تتوافر فيها المعايير التي حددتها الدراسة والمتمثلة فيما يأتي:

أ- يتم التطبيق العملي لخرائط المفاهيم في فصول دراسية حقيقية.

ب- أن تستخدم خرائط المفاهيم كأداة تعليمية.

ج- تتم في البحث المقارنة الكمية بين نتائج الفصول التي درست بالطريقة التقليدية وتلك التي درست باستخدام خرائط المفاهيم.

وقد توصل الباحثون إلى أن لخرائط المفاهيم بشكل عام، أثر إيجابي في التحصيل، يتراوح بين ٥٠% إلى ٦٠%، وأنها تساهم في تحسين اتجاهات الطلبة نحو العلوم، وأن أداء الطلاب يكون أفضل في حالة تقديم الخرائط من قبل المعلم. ولم يتمكن الباحثون من المقارنة بين الذكور والإناث من حيث استخدام خرائط المفاهيم، لأنه لم تتوفر لهم عينة الدراسات التي لديهم سوى دراسة واحدة فقط بحثت عما إذا كان لاستخدام خرائط المفاهيم كأداة تعليمية أثر مرتبط بعامل الجنس.

وهدفَت دراسة إيسويبو وسويبو (Esiobu&Soyibo,1995) إلى تقصي أثر وفاعلية خرائط المفاهيم وخرائط الفي Vee في التحصيل المعرفي للتلاميذ في مادتي علم البيئة، وعلم الجينات، إذا ماتم تدريسهم في ثلاث نماذج للتفاعل الطلابي في الصف، وهي: المناخ التعاوني، والمناخ التنافسي، والمناخ الفردي.

وقد اشتملت عينة الدراسة على (٨٠٨) طالباً وطالبة في السنة الأولى من المرحلة الثانوية (الصف العاشر)، والمسجلين في ست مدارس ثانوية مختلطة في ولاية لاغوس بنيجيريا، حيث بلغ عدد الذكور (٤٣٢) طالب، أما الإناث فبلغ عددهن (٣٨٥) طالبة.

تمثلت أدوات البحث في اختبار تحصيلي من نوع الاختيار من متعدد، ويشتمل على (٤٠) (بنداً تغطي (١٣) موضوعاً في الأحياء. وتم تطبيق الاختبار قبل المعالجة وبعدها.

تم تقسيم الطلاب عشوائياً إلى ثلاث مجموعات تم تدريسها بثلاث طرق مختلفة، وهي:

(١) المجموعة التعاونية: وفيها تم تقسيم الطلاب إلى مجموعات مختلطة مكونة من خمسة أعضاء من مستويات تحصيلية مختلفة (مرتفع، متوسط، منخفض)؛ وقد تم إرشادهم للعمل مع بعضهم بعضاً كمجموعة، وبأن يطلبوا المساعدة بصورة أساسية من بعضهم بعضاً. كما تم التأكد من أن جميع الأعضاء قد شاركوا بأفكارهم ومقترحاتهم.

(٢) المجموعة التعاونية التنافسية: وتم فيها تقسيم الطلاب إلى مجموعات تعاونية مختلفة متفاوتة القدرات، وتم إرشادهم بأن يعملوا بتعاون داخل مجموعاتهم، وبأن يتنافسوا مع المجموعات الأخرى للحصول على المرتبة الأولى.

(٣) مجموعة التعلم الانفرادي (الفردية): وفيها تم توجيه الطلبة في مجموعات القدرات المختلفة للعمل بصورة مستقلة؛ لتفادي التعامل مع بعضهم بعضاً، وطلب المساعدة من مدرّسهم فقط، وكل طالب يعمل وفقاً لسرعته.

و وُزِعَ الطلبة بصورة عشوائية على تسعة صفوف تجريبية، وتسعة صفوف أخرى ضابطة في مجموعات مختلفة وغير متجانسة، مكونة من خمسة أعضاء لكل مجموعة. كما تم تقديم اختبارات قبلية لهم في علم البيئة وعلم الجينات.

وبعد اختيار العينة العشوائية تم توزيعها إلى تسعة صفوف تمثل المجموعة التجريبية، ومثلها تمثل المجموعة الضابطة. وقد تكونت المجموعة التجريبية من (٤٠٦) طالب وطالبة من ثلاث مدارس، أما المجموعة الضابطة فقد تكونت من (٤٠٢) طالب وطالبة من ثلاث مدارس أخرى.

وقد قام بالتدريس (١٨) من المدرسين، من طلاب السنة الأخيرة المتدربين في الجامعة الذين تطوعوا بتدريس الطلبة مقررهم الذي استغرق ستة أسابيع. والجدير بالذكر إن الطلاب في المجموعة التجريبية جرى تدريبهم لمدة أسبوعين على رسم خرائط المفاهيم وخرائط الفي، حسب الخطوط الإرشادية لنوفاك وجوين. وبعد أن أجادوا استخدام الطريقتين، وضعوا في صورة عشوائية في ثلاث حالات علاجية. واستمرت مرحلة العلاج أربعة أسابيع حيث تم تدريسهم علم البيئة وعلم الجينات فيها لمدة أربعة أسابيع بواقع ست دروس لكلتا المجموعتين. وقد قام الطلاب بإعداد الخرائط، وتم تقييمها من قبل المدرس قبل الدرس الآتي، وتوفير التغذية الراجعة للطلاب، وبعد ذلك جمعت البيانات وتم تحليلها.

وقد أسفرت نتائج الدراسة، بعد مقارنة نتائج الاختبار القبلي والاختبار البعدي للطلاب، بأن المجموعة التجريبية التي درست بطريقة خرائط المفاهيم وخرائط الفي، والتي اتبعت الطرق التعليمية الثلاث (التعاونية، والتعاونية التنافسية، والفردية) قد حققت نتائج أفضل بكثير من زملائهم في المجموعة الضابطة في تحصيلهم لمادة الأحياء في كل من علم البيئة وعلم الجينات. كما أن المجموعة التجريبية التي طبقت طريقة المجموعة التعاونية التنافسية قد حققت أفضل النتائج، فعند دمج عنصر التعاون مع عنصر التنافس كانت النتيجة إيجابية للطلبة ذوي القدرات المحدودة. وخلاصة ما توصلت إليه الدراسة أن خرائط المفاهيم وخرائط الفي، لهما تأثير فعال في الوصول إلى الأداء المتقدم للطلاب.

أما جاي (Jay, 1995) فقد هدفت دراسته إلى تقصي أثر استخدام خرائط المفاهيم في التحصيل، والاتجاهات، والاهتمامات، والملاحظات لدى طلاب بيولوجيا الخلية في المستوى الجامعي.

وقد صُممت الدراسة للمقارنة بين المجموعتين الضابطة والتي درست بالطريقة التقليدية، والتجريبية والتي درست باتباع استراتيجية خرائط المفاهيم. وبعد تطبيق الاختبار القبلي تبين أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي. وقد سعى الباحث بالإضافة إلى البيانات الكمية إلى جمع البيانات الوصفية للبحث في اتجاهات المجموعة التجريبية، واهتماماتهم، وملاحظاتهم بخصوص استراتيجية رسم خرائط المفاهيم. وأكدت الغالبية العظمى من المشاركين في المجموعة التجريبية أن استراتيجية خرائط المفاهيم قد أعانتهم في تكوين الروابط والصلات بين المفاهيم، وأعطتهم فرصة للوصول إلى فهم متكامل لمادة الموضوع، وساعدتهم في حفظ وبقاء مادة الموضوع في الذاكرة مدة أطول، وجعلت منهم متعلمين نشيطين.

أما ماركو (Markow, 1996) فقد هدف من خلال دراسته إلى معرفة أثر خرائط المفاهيم التي يعلّمها الطلاب في تحصيلهم في معمل الكيمياء التعليمي للسنة الأولى الجامعية؛ بغرض التأكد من أن بناء خرائط المفاهيم قبل المعمل، وإعادة بنائها أثناء فترة المعمل وبعدها، يساعد الطلاب على فهم المفاهيم التي تتضمنها التجارب التي يقومون بها. تكونت عينة الدراسة من (٣٢) طالباً من غير تخصص العلوم المسجلين بمقرر الكيمياء للسنة الأولى بالجامعة. وقد تم استخدام الجزء العملي من المقرر في هذه الدراسة. طُلب من المجموعة التجريبية رسم خرائط المفاهيم قبل المعمل وبعده، بينما كلفت المجموعة الضابطة بكتابة مقالات موضحة مفاهيم الكيمياء للتجارب الأربع المستخدمة في الدراسة. دلت نتائج الدراسة على وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعتين في مستوى فهم المفاهيم الكيميائية لصالح المجموعة التجريبية.

وسعت دراسة العطاب (١٩٩٧) إلى معرفة أثر استخدام خرائط المفاهيم في
تحصيل طالبات الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء وذلك بالتحقق من الفرضية
الصفريّة الآتية:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط
درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست بأسلوب خرائط المفاهيم ومتوسط
درجات طالبات المجموعة الضابطة التي لم تدرس بأسلوب خرائط المفاهيم بحسب
مستويات بلوم المعرفية (تذكر، وفهم، وتطبيق) والتحصيل الكلي.

وقد تكونت عينة البحث من (١١٠) طالبات للشعبتين قبل استبعاد الطالبات
الراسبات فأصبح عدد كل مجموعة (٥٠) طالبة، ثم تم تقسيم عينة البحث إلى شعبتين
بطريقة عشوائية؛ إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار تحصيلي من نوع الاختيار من متعدد وعدد
فقراته (٧٨) فقرة، وقد تم عرضه على مجموعة من المحكمين للتأكد من صدقه. طُبق
الاختبار على عينة استطلاعية عددها (٧٠) طالبة لاستخراج بعض المؤشرات
الإحصائية (معامل التمييز، ومعامل الصعوبة، وحُسب ثبات الاختبار بمعادلة كيودر
ريتشاردسون ٢١ إذ بلغ ٠,٨٨٧).

استغرق تطبيق الدراسة مدة زمنية بلغت ثلاثة شهور وبعدها تم تحليل النتائج ،
وقد أظهرت المعالجات الإحصائية ما يلي:

١- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية في التحصيل الكلي للمجموعتين لصالح
المجموعة التجريبية.

٢- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية في التحصيل بالنسبة لمستوى الفهم في
المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.

٣- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية في التحصيل بالنسبة لمستوى التطبيق في
المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.

٤- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بالنسبة للتحصيل عند مستوى التذكر
بالنسبة للمجموعتين التجريبية والضابطة.

وفي ضوء النتائج السابقة أوصت الباحثة بتبني أسلوب خرائط المفاهيم وإدخالها بشكل واسع في المناهج.

أما شبر (1997) فقد أجرى دراسة هدفت إلى اختبار فاعلية خريطة المفاهيم كمنظم متقدم في تعلم محتوى وحدة "المادة و تركيبها" لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم في مدارس مملكة البحرين. وتكونت عينة الدراسة من (١٢٣) طالباً من طلاب الصف الثاني الإعدادي موزعين على أربعة صفوف قسمت عشوائياً إلى مجموعتين تجريبية وضابطة: اشتملت كل مجموعة على صفين دراسيين. وتمثلت أدواتها في اختبار تحصيلي موضوعي من إعداد الباحث. أسفرت الدراسة عن كشف فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب الصف الثاني الإعدادي الذين تعلموا بدون خريطة المفاهيم مع أولئك الذين تعلموا بواسطتها، وذلك بالنسبة لدرجاتهم على الاختبار البعدي الآني لقياس التحصيل الخاص بوحدة " المادة و تركيبها". واستنتج الباحث أن استخدام خريطة المفاهيم كمنظم متقدم قد ساهم في زيادة التحصيل الأكاديمي لطلاب الصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم.

وتتناغم دراسة القمزاوي (1999) مع نتائج معظم الدراسات السابقة والتي هدفت بدورها إلى معرفة أثر خريطة المفاهيم بوصفها وسيلة أو أداة لتعلم العلوم في رفع نتائج التحصيل العلمي عند تلاميذ الصف الخامس من المدرسة الأساسية من الجنسين في اليمن. وأجري البحث على عينة مكونة من أربعة صفوف للبنات أثنان منها ضابطة، واثنان منها تجريبية، وكذلك بالنسبة للأولاد. وبعد التحليل الإحصائي للنتائج تبين تفوق المجموعة التجريبية التي استخدمت خرائط المفاهيم على المجموعة الضابطة، كذلك تبين تفوق البنات على البنين في المجموعتين التجريبيتين، و هذا يدل على تأثير عامل الجنس.

من جانب آخر تناولت جولي (Jolly, 1999) تحليل علاقة رسم خرائط المفاهيم بحل مسائل العلوم عند أطفال السادس الابتدائي. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي. تألفت عينة الدراسة من مجموعتين ضابطة وتجريبية، وتم تقديم اختبار روس Ross للقدرة المعرفية العالية للمجموعتين الضابطة والتجريبية. ثم تلقت المجموعة التجريبية تعليماً في وحدة من وحدات العلوم الدراسية، في شكل رسم لخرائط المفاهيم، بينما تلقت المجموعة الضابطة تعليماً للوحدة

نفسها بالطريقة التقليدية، واستمر التعليم مدة أربعة أسابيع. أخذت المجموعتان اختباراً ثانياً في حل المسائل. أظهرت نتائج التحليل أن أداء المجموعة التجريبية التي تلقت تعليماً بصورة رسم خرائط المفاهيم، كان أفضل بكثير في الأداء من المجموعة الضابطة التي تلقت تعليماً بالطريقة التقليدية. وخلصت الدراسة إلى أن رسم خرائط المفاهيم قد حسن وطور القدرة على حل المسائل في الصف. وهذه الدراسة مرتبطة بالدراسة الحالية بطريقة غير مباشرة لارتباط الوحدة موضع الدراسة بحل الكثير من مسائل العلوم.

أما ريتشي وفولكل (Ritchie & Volkl, 2000) فقد تناولوا الموضوع بشكل مختلف بعض الشيء؛ فقد هدفت دراستهما إلى تقييم فاعلية اثنتين من الإستراتيجيات التعليمية المولدة وهما خريطة المفاهيم والعمل المخبري لتحديد أيهما أفضل في حالة تعليم الطلاب فرادى أو في مجموعات في صفوف العلوم. شملت العينة طلاب العلوم للصف السادس المنضمين إلى إحدى المدارس المتوسطة الخاصة في سان دييجو بكاليفورنيا ، وتم اختيار عينة عنقودية من طلاب المدرسة فشملت ثلاثين طالباً، انسحب منهم ثلاثة. تم تدريسهم محتوى أحد فصول كتاب العلوم المقرر على الطلاب لوحدة "علوم الأرض"، وتم قياس التحصيل المعرفي باستخدام اختبار اختيار من متعدد يتكون من ثلاثة عشر سؤالاً أخذت من أسئلة الكتاب مع إضافة بعض الأسئلة ، وتم التعاون بين الباحث والمدرس أثناء بناء الأسئلة الإضافية والتأكد من صدق المحتوى فيها. قبل البدء في المعالجة، تم تقسيم الطلاب بطريقة عشوائية إلى أربع مجموعات ، هي كالتالي:

١. مجموعة خرائط المفاهيم يعمل الطلاب فيها فرادى.
٢. مجموعة خرائط المفاهيم التي يعمل الطلاب فيها في مجموعات .
٣. مجموعة العمل المخبري التي يعمل الطلاب فيها فرادى.
٤. مجموعة العمل المخبري التي يعمل الطلاب في مجموعات .

وقد رُوعي تساوي أعداد الطلبة في كل من المجموعات الأربع. تم تدريس المجموعات الأربع بواسطة المعلم نفسه وباستخدام المحتوى نفسه. وتم استبدال المعالجة التجريبية المخبرية مع خرائط المفاهيم بين الاختبار الأول والثاني البعدي. وقد تم قياس الاحتفاظ باختبار بعدي ثالث. توصلت الدراسة إلى أن الطلاب الذين بدأوا بخرائط المفاهيم حصلوا على نتائج أفضل في الاختبار البعدي المؤجل من أقرانهم الذين بدأوا بالعمل المخبري، ولا توجد فروق بين

الطلاب الذين عملوا فرادى عن أولئك الذين عملوا في مجموعات، ولكن كان يوجد تفاعل ملحوظ بين الإستراتيجية المولدة والعمل الجماعي.

في حين جاءت نتائج دراسة سنييد (Sneed, 2000) متعارضة مع نتائج الدراسات السابقة وقد هدفت إلى تقصي أثر خرائط المفاهيم في التحصيل العلمي لطلبة العلوم في المرحلة المتوسطة

تمثلت عينة الدراسة في (١٨٢) طالباً من طلاب الصف السادس موزعين على (٨) صفوف تدرس موضوع علم الأرض في مدرسة Bowling Green الثانوية في كنتاكي في الولايات المتحدة الأمريكية. تم توزيع الطلاب في صفوفهم إلى مجموعتين الأولى قدراتهم أعلى من المتوسط *above average ability*. أما المجموعة الأخرى فقدراتهم متوسطة *average ability levels* تم اعتبار متغير القدرة عاملاً مؤثراً.

تم تقسيم الطلاب إلى أربع مجموعات تجريبية (اثنان لكل مستوى قدرة)، وأربع مجموعات ضابطة (اثنان لكل مستوى قدرة). ثم قام معلمان بتدريس وحدة "الطقس" لمدة ٩ أسابيع . طلب من المجموعة التجريبية رسم خرائط المفاهيم، بينما لم تقم المجموعة الضابطة بذلك.

تمثلت أدوات الدراسة في اختبارين هما: اختبار "الطقس" التقليدي *a conventional weather test* والاختبار الثاني لتقييم الأداء يتكون من ستة بنود *six performance assessment items*.

وقد دلت نتائج تحليل التباين المصاحب على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل العلمي للطلاب يعزى للمعالجة التجريبية.

ويرى الباحث من وجهة نظره إن دراسته تظهر نتائج غير واضحة بالنسبة لأثر خرائط المفاهيم على التحصيل العلمي، و إنه يقع على عاتقي معلمي العلوم الانتباه عند استعمالها في غرفة الصف. ويوصي بإجراء المزيد من البحوث والدراسات لدعم أو رفض فكرة استخدام خرائط المفاهيم في التدريس الصففي.

من جانبه سعى عطا الله (٢٠٠١) إلى تقصي أثر الخرائط المفاهيمية كإستراتيجية تعليمية / تعليمية تناسب طلاب الصف الرابع الابتدائي (الأساسي) لدى دراسة مادة العلوم. وتمثلت عينة الدراسة في (٢٢٥) فرداً معدل أعمارهم (١٠) سنوات ، و(١١)

شهرًا، وتشمل إناءًا وذكرًا. وقد درس الطلبة في عينة الدراسة على أيدي ثلاثة معلمين (معلمان ومعلمة) شاركوا في دراسة مساق أساليب تدريس العلوم في الفصل الثاني من العام ١٩٩٩-٢٠٠٠م ضمن برنامج التأهيل الجامعي للمعلمين أثناء الخدمة، وفي نفس التاريخ تم تنفيذ الدراسة. وقد تم توزيع الصفوف على مجموعتين ضابطة وتجريبية بالطريقة العشوائية.

عقد الباحث للمعلمين المشاركين في التجربة برنامجاً تدريبياً وزودهم بالتعليمات الخاصة بالتجربة، إضافة إلى رزمة الخرائط المفاهيمية لدروس الوحدة وفصولها وللوحدة الكاملة. وتمثلت أدوات الدراسة في:

- ١- رزمة الخرائط المفاهيمية للوحدة موضع الدراسة.
 - ٢- اختبار تحصيل المفاهيم العلمية وهو من نوع الاختيار من متعدد ويتكون من (٢٠) بنداً ركزت على قياس التعلم ذي المعنى للمفاهيم العلمية.
- وقد طبق اختبار المفاهيم العلمية على جميع الطلبة في الدراسة، مرة قبل البدء بالتجربة، ومرة بعد الانتهاء من تعلم الوحدة والتي استغرق تدريسها أربعة أسابيع في المجموعتين التجريبية والضابطة.
- أظهر تحليل نتائج الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي فرقاً ذا دلالة بين متوسطي المجموعتين، وذلك لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام خرائط المفاهيم.

أما ميقاتاً (٢٠٠٠) فقد أجرت دراسة بهدف معرفة أثر استخدام خرائط المفاهيم في تنمية بعض المفاهيم الفيزيائية، والاحتفاظ بها لدى طالبات الصف الأول الثانوي تكونت عينة الدراسة من ١٢٤ طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي، يمثلن أربعة صفوف في ثانويتين للبنات في المدينة المنورة. استخدم المنهج التجريبي من خلال تشكيل عشوائي لثلاث مجموعات دراسية: المجموعة الأولى درست بخرائط المفاهيم مع التدريب المسبق على تصميمها، المجموعة الثانية درست بخرائط المفاهيم دون تدريب مسبق على تصميمها، والمجموعة الضابطة درست بالطريقة التقليدية.

تمثلت أدوات الدراسة في اختبار تحصيلي لقياس مدى نمو المفاهيم الفيزيائية عند الطالبات، ومدى احتفاظهن بالمعلومات المتضمنة في الموضوعات المختارة للدراسة . وقد تم تحليل نتائج الدراسة باستخدام اختبار تحليل التباين الثنائي.

أسفرت نتائج الدراسة عن أن تحصيل طالبات الصف الأول الثانوي في المجموعتين التجريبيتين، اللاتي درسن بواسطة خرائط المفاهيم (مع التدريب، وبدون تدريب) يزيد عن تحصيل أقرانهن في المجموعة الضابطة، بدلالة إحصائية، ولم يظهر فرق ذو دلالة إحصائية بين تحصيل طالبات المجموعتين التجريبيتين. ولم يكن للمستوى الدراسي العام للطالبات تأثير ذو دلالة إحصائية على التحصيل. ولم يكن للتفاعل بين استخدام خرائط المفاهيم ، والمستوى الدراسي العام أثر ذو دلالة إحصائية على تحصيل الطالبات.

كما أظهرت نتائج الدراسة تفوق طالبات المجموعة التجريبية الأولى، اللاتي درسن بواسطة خرائط المفاهيم مع التدريب في الاحتفاظ بالمعلومات على زميلاتهن في المجموعة الضابطة بدلالة إحصائية، ولم يختلف مستوى احتفاظ المجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام خرائط المفاهيم بدون تدريب عن المجموعة الضابطة. ولم يتبين للمستوى الدراسي العام للطالبات أثر ذو دلالة إحصائية على احتفاظهن بما تعلمن. ولم يكن للتفاعل بين كل من استخدام خرائط المفاهيم ، والمستوى الدراسي العام لطالبات الصف الأول الثانوي أثراً ذا دلالة إحصائية على احتفاظ الطالبات بالمعلومات المتضمنة في الموضوعات المدروسة للمقرر.

أوصت الدراسة بتكليف المدرسين والمدرسات باستخدام خرائط المفاهيم كأداة لتدريس المفاهيم العلمية؛ لأن استخدامها يساعد في رفع مستوى تحصيل الطلبة، واحتفاظهم بالمعلومات التي يدرسونها.

أما دراسة السراني (٢٠٠٢) فقد هدفت إلى معرفة أثر استخدام خرائط المفاهيم في تدريس مقرر الأحياء (١٠١) بكلية المعلمين بحائل على التحصيل الدراسي للطلاب واتجاهاتهم نحو العلوم.

تألفت عينة الدراسة من (٧٥) طالباً من طلاب كلية المعلمين بحائل المسجلين في الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٢٢هـ / ١٤٢٣هـ، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية درست باستخدام خرائط المفاهيم، وضابطة درست بالطريقة العادية .

أعدت مجموعة من خرائط المفاهيم للموضوعات المختارة، كما أعد اختبار تحصيلي لقياس التحصيل الدراسي بمستوياته الثلاث (التذكر ، الفهم ، التطبيق) ، وتم اختبار صحة الفروض باستخدام تحليل التباين المصاحب واختبار (ت) ، وأسفرت الدراسة عن النتائج التالية:

١. وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التي درست مقرر الأحياء (١٠١) باستخدام خرائط المفاهيم ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة العادية في اختبار التحصيل البعدي عند مستوى التذكر، وذلك لصالح أفراد المجموعة التجريبية.

٢. عدم وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التي درست مقرر الأحياء (١٠١) باستخدام خرائط المفاهيم ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة العادية في اختبار التحصيل البعدي عند مستوى الفهم ، والتطبيق، والاختبار التحصيلي ككل.

٣. عدم وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) في الاتجاه نحو العلوم في مقرر الأحياء (١٠١) بين الطلاب الذين يدرسون بطريقتهم وأقرانهم الذين يدرسون بالطريقة العادية .

ومن الدراسات الحديثة التي أجريت في مملكة البحرين حول خرائط المفاهيم دراسة مكي(2002) حيث هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام خرائط المفاهيم في تحصيل تلاميذ الصف الثالث الابتدائي في مادة العلوم. وقد تكونت عينة الدراسة من صفين دراسيين(ن=٥٨)، درس الصف الأول وحدة "المغناطيس في حياتنا" المقررة على تلاميذ الصف الثالث الابتدائي بمدارس مملكة البحرين في الفصل الدراسي الأول من عام ٢٠٠١/٢٠٠٢م بطريقة خرائط المفاهيم؛ بينما درس الصف الثاني الوحدة نفسها بالطريقة التقليدية القائمة على العرض والشرح. وقد خضع جميع أفراد العينة لاختبارين تحصيليين هما: الاختبار القبلي، والاختبار البعدي. وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط تحصيل التلاميذ الذين تعلموا مادة العلوم بطريقة خرائط المفاهيم، ومتوسط تحصيل التلاميذ الذين تعلموا بالطريقة التقليدية، وذلك لصالح المجموعة التجريبية. وكذلك توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل التلاميذ تعزى لمستويات التحصيل

المختلفة. وأيضاً عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل التلاميذ تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس ومستوى التحصيل.

أما دراسة يسري (٢٠٠٣) فهدفت إلى استقصاء مدى فعالية استراتيجية خرائط المفاهيم تعاونياً في تدريس العلوم بالمقارنة بالطريقة المعتادة في التحصيل المعرفي في العلوم (الآني والمؤجل)، والاتجاهات نحو العلم/العلوم، والدافعية للإنجاز، وتقدير الذات لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي بدولة الإمارات العربية المتحدة.

تم اختيار مجموعة الدراسة عشوائياً داخل إحدى مدارس إمارة عجمان وقد بلغ عدد تلميذات الدراسة (٦٠) تلميذة موزعات على فصلين، اختير أحدهما ليمثل المجموعة التجريبية، والآخر ليمثل المجموعة الضابطة.

وللإجابة عن تساؤلات البحث تم إعداد مجموعة من الأدوات البحثية هي: دليل للمعلم لتنفيذ دروس الوحدة الرابعة من الجزء الثاني لمقرر العلوم للصف السادس الابتدائي (المادة وخواصها) وفقاً لاستراتيجية بناء خرائط المفاهيم تعاونياً، واختبار للتحصيل الأكاديمي في العلوم، كما قام الباحث بترجمة مقياس توزي (Towse) للاتجاه نحو العلم/العلوم، كما تم اختيار اختبارين معدين سلفاً هما: اختبار الدافع للإنجاز للأطفال والراشدين الذي أعده فاروق عبد الفتاح موسى، واختبار تقدير الذات للأطفال الذي أعده فاروق عبد الفتاح موسى وحمد أحمد دسوقي، عن مقياس كوبر سميث (Cooper Smith).

وقد أشارت نتائج الدراسة إلى :

* وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى $0.01 >$ بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي في العلوم عند مستويات التذكر، والفهم، والتطبيق، والاختبار ككل لصالح المجموعة التجريبية.

* وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى $0.01 >$ بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي في العلوم والتطبيق المؤجل له لصالح التطبيق البعدي.

* عدم وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى $> 0,05$ بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي في العلوم والتطبيق المؤجل له.

* وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى $> 0,01$ بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق المُرجأ لاختبار التحصيل المعرفي في العلوم لصالح المجموعة التجريبية.

* وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى $> 0,01$ بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على مقياس الاتجاه نحو العلوم في التطبيق البعدي له لصالح المجموعة التجريبية.

* وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى $> 0,01$ بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على اختبار الدافعية للإنجاز في التطبيق البعدي له لصالح المجموعة التجريبية.

* عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى $> 0,05$ بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على اختبار تقدير الذات للأطفال في التطبيق البعدي له.

وفي ضوء هذه النتائج أوصت الدراسة بضرورة تدريب مُعلمي ومُعلمات العلوم بمراحل التعليم قبل الجامعي على استخدام استراتيجيات بناء خرائط المفاهيم تعاونياً في تدريس العلوم، وإنشاء مُختبرات خاصة لتدريب طلاب وطالبات كلية التربية بجامعة الإمارات على تنفيذ استراتيجيات تدريس العلوم الحديثة، وإعادة النظر في مناهج العلوم الحالية، وبناء معارفها بحيث تتمركز حول المفاهيم العلمية، ويُيسّر على المعلمين تنفيذ إستراتيجية بناء خرائط المفاهيم تعاونياً في تعلم العلوم، وبناء أدلة معلم العلوم بحيث توظف خرائط المفاهيم في التمهيد لموضوعات العلوم و أثناء تدريسها، وتقويم تمكّن التلاميذ من المفاهيم التي تتضمنها.

من خلال الإطلاع على مجموعة البحوث والدراسات السابقة يمكن ملاحظة ما يلي:

١. أشارت معظم الدراسات المتعلقة بخرائط المفاهيم إلى تفوق مجموعة خرائط المفاهيم على الطريقة التقليدية في تحسين التحصيل الدراسي للطلاب بصورة عامة في مختلف المراحل الدراسية وفي مواضيع علمية متنوعة انظر على سبيل المثال:

(Okebukola, 1990; Pankratius, 1990; Willerman & MacHarge, 1992; Okebukola, 1992; Roth & Roychoudhury, et. al., 1993; Esiobu & Soyibo, 1995; Jay, 1995)

وكذلك دراسة (شبر ١٩٩٧؛ القمزاوي، ١٩٩٩؛ ميكا، ٢٠٠٠؛ عطا الله، ٢٠٠١؛ مكي، ٢٠٠٢).

٢. كما أشارت بعض الدراسات أن خرائط المفاهيم تساهم في الاحتفاظ بالمعلومات مدة أطول (ميكا، ٢٠٠٠؛ Jay, 1995).

٣. تعارضت نتائج دراسة سنيد (Sneed, 2000) مع محصلة نتائج الدراسات التي سبقتها حيث لم تظهر أي فروق ذات دلالة بين المجموعة التي درست باستخدام خرائط المفاهيم والمجموعة التي درست بالطريقة التقليدية.

٤. معظم الدراسات كانت تقارن خرائط المفاهيم بالطريقة التقليدية، ولكن قلة من الدراسات قارنت بين خرائط المفاهيم والعمل المخبري (Markow, 1996; Ritchie & Volkl, 2000) كما حاولت جولي (Jolly, 1999) تحليل علاقة رسم خرائط المفاهيم بحل مسائل العلوم.

٥. لم توضح الدراسات السابقة الأسلوب الذي اتبعته في تكوين أو بناء هذه المفاهيم التي ربطها مع بعضها بعضاً عند تكوين الخريطة المفاهيمية، وكانت طريقة التدريس المتبعة غالباً هي الطريقة التقليدية مضافاً إليها رسم خرائط المفاهيم، وتسمى هذه الدراسة لحل هذه الإشكالية بتبني دورة التعلم كطريقة في تدريس المفهوم.

ثانياً: الدراسات ذات الصلة بدورة التعلم

تناولت العديد من البحوث دراسة أثر دورة التعلم في تحسين التعلم الصفّي، وفيما يلي تفصيل لبعض هذه الدراسات.

سعى زولمان (Zolman, 1990) إلى التعرف على أثر التدريس بطريقة دورة التعلم على التحصيل في الفيزياء وذلك من خلال تطبيقها على المجموعات الكبيرة. تكونت عينة الدراسة من طلبة الجامعة الذين يدرسون مقرر الفيزياء ولكنهم غير متخصصين فيها ويتجاوز عدد الطلبة في المجموعة حدود المائة طالب.

وتمثلت أدوات الدراسة في مجموعة أنشطة تعليمية من إعداد الباحث لتدريس الوحدات، واختبار تحصيلي اقتصر على قياس مستوى التذكر والفهم والتطبيق.

بعد ذلك تم اختيار مجموعتين عشوائيتين إحداهما تجريبية ودرست بطريقة دورة التعلم والأخرى ضابطة ودرست بالطريقة المعتادة. تم تدريس المجموعتين (١٥) وحدة تعليمية كل وحدة استغرقت أسبوعاً، وكانت كل وحدة دراسية تحتوي من (٨-١٠) تجارب صممت هلى هيئة دورات تعلم بالنسبة للمجموعة التجريبية.

وتوصلت نتائج الدراسة إلى ما يلي:

١. تفوق المجموعة التجريبية التي درست بطريقة دورة التعلم على المجموعة الضابطة والتي درست بالطريقة المعتادة وبدلالة إحصائية وذلك في الاختبار التحصيلي ككل.

٢. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي المجموعة التجريبية والضابطة بالنسبة لمستوى التذكر في الاختبار التحصيلي .

٣. تفوق المجموعة التجريبية التي درست بطريقة دورة التعلم في الفهم والتطبيق بصورة أكبر من المجموعة الضابطة وبدلالة إحصائية.

من جانبها حاول مارك وميثفن (Marek&Methven,1991) نقصي أثر دورة التعلم على نمو بعض المهارات لدى التلاميذ وعلى اتجاهات المعلم نحو نفسه ونحو التدريس. تكونت عينة الدراسة من (١٦) معلمة مقاربات تقريباً في عدد سنوات الخبرة (١٠-١٥ سنة) وكذلك في التخصص والدرجة العلمية. أما عينة التلاميذ فتكونت من (١٦) مجموعة تتكون كل مجموعة من ٢٥ تلميذاً تقريباً.

تألفت أدوات الدراسة من استبانات للمعلمات للتعرف على آرائهن واتجاهاتهن نحو التدريس، وكذلك المقابلات الشخصية .

تم تقسيم عينة المعلمات إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وتتكون من ١١ معلمة تم تدريبهن على التدريس بحسب طريقة دورة التعلم، أما الأخرى فهي مجموعة ضابطة وتتكون من (٥) معلمات، قمن بالتدريس بالطريقة التقليدية، ولمعرفة مدى نمو بعض المهارات لدى التلاميذ تم اختيار (١٠) تلاميذ من كل من المجموعتين التجريبية والضابطة لعمل مقابلات شخصية معهم.

وقد أسفرت هذه الدراسة عن النتائج الآتية:

تفوقت الطالبات في المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في نمو المهارات.

المعلمات اللاتي درسن باستخدام طريقة دورة التعلم استهلكن وقتاً أطول في التدريس، ولكن متعتهن بالتدريس كانت أكبر، وأشارن إلى أن طريقتهن في تدريس العلوم يجب أن تتغير من الآن فلاحقاً.

أما اسماعيل (١٩٩٣) فقد هدف من خلال بحثه إلى التعرف على أثر استخدام طريقة دورة التعلم في تدريس المفاهيم الرياضية المتضمنة بوحدة المجموعات على تحصيل التلاميذ لهذه المفاهيم واستبقائها لديهم (بقاء أثر التعلم). ولتحقيق ذلك قام الباحث بإعداد دروس للمفاهيم الرياضية المتضمنة بوحدة المجموعات وفقاً لمراحل دورة التعلم، واختبار تحصيلي في هذه المفاهيم، ثم تم اختيار عينة البحث والتي تكونت من (١٥٤) تلميذاً وتلميذة بالصف الأول الاعدادي بمدرستى سمالوط الاعدادية للبنين، وسمالوط الاعدادية للبنات بمركز سمالوط بمحافظة المنيا، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين:

المجموعة الضابطة: تكونت من (٧٨) تلميذاً وتلميذة، ودرست وحدة المجموعات باستخدام الطريقة المعتادة.

المجموعة التجريبية: تكونت من (٧٦) تلميذاً وتلميذة، ودرست وحدة المجموعات باستخدام طريقة دورة التعلم.

وبعد الانتهاء من التدريس تم تطبيق الاختبار التحصيلي للمفاهيم الرياضية على تلاميذ المجموعتين وأعيد تطبيقه بعد مرور ثلاثة أسابيع من التطبيق السابق، وذلك لقياس استبقاء المفاهيم المتعلمة (بقاء أثر التعلم).

أظهرت نتائج الدراسة تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في كل من التحصيل واستبقاء المفاهيم المتعلمة.

وقام برندت (Berndt, 1993) بدراسة هدفت إلى تقصي أثر استخدام طريقة دورة التعلم في تحصيل التلاميذ في العلوم الطبيعية في راندولف غرب ولاية فرجينيا.

تكونت عينة الدراسة من (١٥٤) تلميذاً من المرحلة الابتدائية، تم تقسيمهم إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية. أعد الباحث عدداً من الأدوات تتمثل في اختبار تحصيلي يقيس المحتوى، واختبار يقيس عمليات العلم، ومقياس الاتجاه نحو العلوم للتلاميذ، ومقياس اتجاه معلمي العلوم نحو المادة، وأخيراً مقياس نمط التعليم المفضل للتلاميذ.

تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام طريقة دورة التعلم، بينما درست المجموعات الضابطة بالطريقة التقليدية المعتادة. كما تم تطبيق الاختبارات السابقة الذكر قبل وبعد التدريس، وقد كانت فترة التطبيق ستة أسابيع. وكشفت نتائج الدراسة عن تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام طريقة دورة التعلم على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في الاختبار التحصيلي، واختبار عمليات العلم، ونمو الاتجاه العام نحو العلوم وبدلالة إحصائية واضحة. وسجل المعلمون الذين درسوا المجموعات التجريبية باستخدام دورة التعلم نمواً واضحاً في اتجاهاتهم نحو تدريس المادة العلمية، أما بالنسبة لنمط التعلم المفضل لدى الطلبة فلم يكن للفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية دلالة إحصائية.

أما دراسة جونسون (Johnson, 1993) فقد سعت إلى معرفة مدى فاعلية طريقة دورة التعلم على كل من فهم المادة العلمية، والاتجاه نحو علم الأحياء، ونمو مرحلة التفكير المنطقي. كما هدفت إلى معرفة مدى تفاعل نمط التعلم مع العوامل السابقة.

تمثلت أدوات الدراسة فيما يلي:

- مقياس الاتجاه نحو العلوم.
- اختبار Kolb لأنماط التعلم.
- اختبار لاوسون Lawson للتفكير المنطقي.
- اختبار تحصيلي في المادة يقيس مستوى الفهم فقط.

تكونت عينة الدراسة من (٣٩٢) طالباً تم تقسيمهم إلى مجموعتين الأولى تجريبية ودرست بطريقة دورة التعلم وعددهم (١٩٤) طالباً، في حين تألفت المجموعة الأخرى من (١٨٩) طالباً تم تدريسهم بالطريقة التقليدية. بعد إجراء المعالجة أسفر تحليل النتائج عن تفوق المجموعة التجريبية على التي درست بالطريقة التقليدية في كل من الاتجاه نحو العلم والاختبار التحصيلي، واختبار التفكير المنطقي.

وقد حاول كليندينست (Klindienst, 1993) التعرف إلى أثر استخدام طريقة دورة التعلم في كل من البنية الذهنية والاتجاه نحو العلوم والتحصيل الدراسي، وذلك في المدارس المدنية التي تتميز بأن مستوى طلابها ضعيف إلى حد ما. وتكونت عينة الدراسة من (٢٣٨) طالباً مقسمين إلى (١١) فصلاً، أما عينة المدرسين فهم ثلاثة مدرسين قاموا بتدريس تلك الصفوف.

تمثلت أدوات الدراسة في مقياس الاتجاه نحو العلم، اختبارات تحصيلية من إعداد المدرسين أنفسهم الذين قاموا بالتدريس وليس الباحث. تم تقسيم الصفوف إلى قسمين أحدهما تم تدريسه بالطريقة التقليدية ، بينما القسم الآخر تم تدريسه بطريقة دورة التعلم. تم تطبيق الاختبارات السابقة قبل وبعد التدريس، وبعد تحليل النتائج تبين ما يلي:

١. تفوق المجموعة التجريبية التي درست بطريقة دورة التعلم في اختبار الاتجاه نحو العلوم .

٢. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التي درست بطريقة دورة التعلم والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في الاختبار التحصيلي الموضوع من قبل المدرس الذي يقوم بالتدريس.

وفي الإطار ذاته هدفت دراسة مازن(1994) إلى إجراء مقارنة بين طريقة دورة التعلم كاستراتيجية في النظرية البنائية، والأسلوب المعتاد في تدريس وحدة "تحويلات المادة" المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدينة الرياض، و محاولة التعرف على أثر استخدام كلا الأسلوبين في تحقيق بعض جوانب تدريس العلوم(التحصيل –المهارات اليدوية- فهم عمليات العلم). واستخدم الباحث المنهج التجريبي. أما أدواته فتمثلت في إعداد دروس وحدة"تحويلات المادة" لدراستها باستراتيجية دورة التعلم، واختبار تحصيلي، ومقياس لقياس المهارات اليدوية المكتسبة، وأخيراً اختبار معرفي يقيس مدى فهم العينة لعمليات العلم. وتم اختيار عينة البحث عشوائياً من مجتمع الدراسة(المدارس الابتدائية بمدينة الرياض) حيث وقع الاختيار العشوائي على صفين من صفوف مدرسة القادسية وذلك لتمثل المجموعتين الضابطة والتجريبية. وبعد تطبيق التجربة ومقارنة نتائج الاختبارات قبل وبعد التدريس خلصت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي واختبار مقياس المهارات اليدوية واختبار عمليات العلم و بدلالة إحصائية. كما إن المجموعة المجموعة الضابطة أحرزت تقدماً معرفياً مهارياً لا بأس به مما يؤكد أنه لم يهضم حقها من الجانب العملي.

أما القلاف (١٩٩٥) فقد سعت في دراستها إلى تقصي فاعلية دورة التعلم في علاج الفهم الخاطئ لدى عينة ممثلة من طالبات الصف الأول الثانوي العلمي في وحدة الكهربائية فور إنتهائهن من دراستها وذلك عن طريق استخدام اختبار لتشخيص الفهم الخاطئ وقياس مدى انتشاره بينهن. ثم أنتقلت الدراسة إلى مرحلة العلاج حيث اعتمدت التصميم التجريبي المبني

على الاختبار القبلي والبعدي مع مجموعة ضابطة إلى بيان فاعلية استخدام طريقة دورة التعلم في تصحيح هذا الفهم الخاطئ. وقد تم إختيار عينة البحث من طالبات الصف الأول الثانوي العلمي بمدرسة الاستقلال الإعدادية الثانوية للبنات في البحرين، وتم تقسيمها إلى مجموعتين تجريبية وضابطة.

تضمن استخدام طريقة دورة التعلم إعداد برنامج تعليمي تميز باحتوائه على أنشطة معملية تهدف إلى مجابهة ما لدى المتعلم من معرفة ومفاهيم خاطئة مع المفاهيم العلمية المدروسة، كما تم تطوير محتوى وحدة الكهربائية لتلائم هذه الطريقة. ولقد جاءت نتائج البحث في صالح دورة التعلم وفاعليتها في تصحيح المفاهيم الخاطئة.

وقد قام العديد من الباحثين بمقارنة أثر دورة التعلم بالطريقة التقليدية في تحصيل الطلاب (الجبشي، ١٩٩٩; Hanley, 1999; Hedgepeth, 1995).

فقد هدفت دراسة هيدجبيث (Hedgepeth, 1995) إلى معرفة أثر دورة التعلم مقارنة بالطريقة التقليدية لدى طلبة المستوى الثامن في العلوم، على التحصيل، بالإضافة إلى تقصي علاقة خصائص المدرس بتحصيل الطلاب.

تكونت عينة الدراسة من (١٢٥) طالباً مقسمين إلى سبع مجموعات، بحيث يقوم ثلاثة مدرسين من ذوي الخبرة بتدريسهم وكل مدرس يقوم بتدريس مجموعتين: إحداهما ضابطة، وتدرس بالطريقة التقليدية، والأخرى تجريبية تدرس بطريقة دورة التعلم. بعد تطبيق الاختبار التحصيلي قبل وبعد التدريس، وتحليل النتائج أسفرت الدراسة عن النتائج التالية:

١. وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات التي درست بالطريقة التقليدية والمجموعة التي درست بطريقة دورة التعلم، وذلك لصالح الأخيرة.

٢. تفوقت المجموعات التي قام بتدريسها المعلمون من ذوي الخبرة.

أي أن عامل الخبرة وطريقة التدريس كان لهما أثر دال إحصائياً على تحصيل الطلاب.

أما هانلي (Hanley, 1997) فقد سعى إلى مقارنة فاعلية دورة التعلم كطريقة تدريس بالطريقة التقليدية في تحصيل الطلاب في مواضيع مختارة في علم البيئة. تمثلت عينة الدراسة في عشرة صفوف لعلم الأحياء في مدرسة ثانوية عامة. تم توزيع الصفوف عشوائياً. القسم الأول درس بطريقة دورة التعلم، بينما القسم الآخر درس بالطريقة التقليدية. حيث تم تدريسهم ثلاث وحدات دراسية من قبل خمسة معلمي أحياء للمرحلة الثانوية في

منطقة الميتوبوليتان التعليمية الجنوبية الشرقية Southeastern Metropolitan

School District. في الولايات المتحدة الأمريكية وكل معلم درس بالطريقتين.

أسفرت نتائج التحليل العاملي لاختبار الاختيار من متعدد إلى رفض الفرض الصفري والذي ينص على عدم وجود فرق ذي دلالة بين متوسطي درجات الطلاب الذين درسوا وفق دورة التعلم و نظرائهم الذين درسوا بالطريقة التقليدية بالنسبة لتحصيل الطلاب في اختبار الاختيار من متعدد.

أما بالنسبة لنتائج اختبار الأسئلة الثلاث المفتوحة، فكانت النتائج مختلطة mixed، وتتمثل فيما يلي:

- ١- بالنسبة للسؤال الأول كان هناك أثر دال بالنسبة للمعلم، بينما لم يكن لطريقة التدريس دلالة.
- ٢- بالنسبة للسؤال الثاني كان للمعلم أيضاً أثر دال وكذلك لطريقة التدريس وللفاعل بينهما.
- ٣- أما بالنسبة للسؤال الثالث فلم توجد فروق ذات دلالة تعود إلى المعالجة، ولكن كان للمعلم أثر ذو دلالة. وبناءً عليه تم رفض الفرض الصفري والمتعلق بعدم وجود فروق ذات دلالة بين متوسطي الطريقتين بالنسبة لسؤالين من اختبار النهايات المفتوحة.
- ٤- تم إجراء اختبار (ت) t-test بين درجات الطلاب في اختبار إختيار من متعدد واختبار النهايات المفتوحة لكل مجموعة، ولم يتوصل الباحث إلى فروق ذات دلالة.

وتعد دراسة الجشي (1999) من الدراسات الحديثة التي أجريت في هذا المضمار، حيث هدفت إلى التعرف على أثر استخدام طريقة دورة التعلم في التحصيل الدراسي ونمو مهارات التفكير أو عمليات العلم. تكونت عينة الدراسة من (١٢٣) طالبة من مدرسة مدينة عيسى الثانوية التجارية للبنات، قسمت إلى مجموعتين الأولى ضابطة تكونت من (٥٨) طالبة وتم تدريسها بالطريقة التقليدية، والأخرى تجريبية تكونت من (٦٥) طالبة وتم تدريسها بطريقة دورة التعلم. أما أدوات الدراسة فتمثلت في اختبار تحصيلي في وحدتي كمية الحرارة وأثر الحرارة على تغير الحالة المتضمنتين في مقرر الفيزياء (١٠١) الكميات الفيزيائية والحرارة؛ ويقاس مستويات التذكر والفهم والتطبيق، كذلك تم إعداد اختبار آخر لقياس فهم الطالبات لعمليات العلم الأساسية والتكاملية. وقد تم التحقق من صدق وثبات الاختبارين. كما قامت الباحثة بإعداد دليل للطالبة وآخر للمعلمة من أجل إتباع طريقة دورة التعلم بالفعل أثناء التدريس.

وقامت الباحثة بتدريس المجموعتين الضابطة والتجريبية لمدة شهرين تقريباً بواقع (٢٠) حصة دراسية، حيث قامت الباحثة بتدريس المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة التقليدية مع التأكيد على ألا تهمل التجارب العملية حيث يتم تأديتها كما وردت في الكتاب المدرسي والكراسة العملية. أما المجموعة التجريبية فدرست باستخدام طريقة دورة التعلم. وخلصت الدراسة إلى النتائج التالية: لا توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في مستوى تذكر الحقائق والمفاهيم بينما توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في مستويات الفهم، والتطبيق، والاختبار التحصيلي البعدي ككل وذلك لصالح المجموعة التجريبية، مما يدل على فعالية طريقة دورة التعلم في التحصيل الدراسي عموماً. وكذلك توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار عمليات العلم البعدي وذلك لصالح المجموعة التجريبية، مما يدل على فاعلية هذه الطريقة في نمو فهم عمليات العلم.

أما لافوي (Lavoie, 1999) فقد سعى إلى تطوير دورة التعلم بإضافة مرحلة (التنبؤ/ المناقشة) في بداية دورة التعلم الثلاثية المراحل والتي تتضمن (استكشاف المفهوم، تقديم المفهوم، تطبيق المفهوم). إن الطور الإضافي يتطلب طلاب أحياء من المرحلة الثانوية ليقوموا بالكتابة فردياً عن تنبؤاتهم مع تفسير فرضياتهم في مواضيع الوراثة، والنظام البيئي، والانتخاب الطبيعي.

عينة المدرسين تمثلت في خمسة من معلمي علوم للصف العاشر ممن لديهم الخبرة في تدريس دورة التعلم. وكل واحد منهم درس دورة تعلم تقليدية ودرس كذلك دورة تعلم مطورة بإضافة مرحلة التنبؤ، وذلك لمدة فصل دراسي كامل (ثلاثة أشهر).

وتم عمل اللازم لاختيار صفوف متكافئة قدر الإمكان في حجم الصف وقدرة الطلاب الذين بلغ عددهم (٢٥٠) طالباً تقريباً.

كما أن مدة المعالجة اعتبرت مناسبة للتوصل إلى استنتاجات وتعميمات، ومعظم الطلاب كانوا من مستوى اجتماعي اقتصادي يتراوح من المستوى المنخفض إلى المتوسط، كما أن عدد الطلاب الذكور والإناث كان متساوياً في كل صف، ويتراوح عدد الطلاب في الصف الواحد من ٢٢-٢٨ طالباً

تمثلت أدوات الدراسة في استبانة، والملاحظات الميدانية، وتقارير الباحث والمدرس اليومية، وكذلك بطارية اختبارات لتقييم التغيرات المعرفية.

أظهرت النتائج أن الطلاب الذين انضموا إلى المجموعة التجريبية أظهروا تقدماً ملحوظاً في نمو مهارات التفكير المنطقي، وتحسن مستوى المفاهيم العلمية ونمو الاتجاهات العلمية أعلى من زملائهم في المجموعة الضابطة.

في حين صمم ماك ورتنر (Mcwhirter, 1999) بحثه للتحقق و فحص الأهداف

التالية:

- ١- أثر دورة التعلم في نمو مفاهيم الطلبة وقدرتهم على الاحتفاظ بالمعلومات
 - ٢- أثر المناقشات الصفية والعمل التعاوني في مجموعات صغيرة على نمو مفاهيم الطلبة
- concept development.

تكونت عينة الدراسة من (٤٨) طالباً من الصف السادس قام بتدريسهم أحد المدرسين في إحدى المدارس المتوسطة.

وظف الباحث التقييم بنوعيه الكمي والنوعي. تمثل التقييم الكمي في تحليل درجات تقنية خرائط المفاهيم واختبار آخر من نوع الاختيار من متعدد من إعداد المدرس. وجد أن مستويات الطلاب في القراءة لها أثر دال على تحصيل الطلاب في الاختبار القبلي لكل من خرائط المفاهيم واختبار الاختيار من متعدد، ولذلك قام بضبط أثر هذه الفروقات القبليّة باستخدام تحليل التباين المصاحب.

توصل الباحث إلى أن معرفة المفاهيم تتزايد بدلالة واضحة من مرحلة تقديم المفهوم إلى مرحلة تطبيق المفهوم، وهذا يدل على أن جميع مراحل دورة التعلم ضرورية لنمو المفهوم عند الطالب، وبالرغم من ذلك يبدو من نتائج التحليل الكمي لخرائط المفاهيم إن ذلك لا ينطبق على جميع الطلبة؛ فبعض الطلبة أظهروا أدلة على تكون المفاهيم وتكاملها في كل مرحلة وبناءً عليه يُعدّ تكون المفاهيم أمراً فردياً وليست جميع مراحل دورة التعلم ضرورية لكل الطلاب. وكنتيجة لذلك فإن أطوار التمثيل واللاتوازن والتواءم والتنظيم بالنسبة للفرد الواحد قد لا تنطبق أو لا تتوافق مع مراحل دورة التعلم. كما أشار التحليل الكمي إلى انخفاض كبير في القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات مع مرور الزمن.

كذلك استخدم الباحث التحليلات النوعية للتعرف على مدى تأثير تكون المفاهيم وتطورها بالمناقشات الصفية. وقد وجد أن هناك ارتباطاً بين درجة تفاعل المعلم مع الطلاب والأداء في المجموعات الصغيرة. وتبين أن الطلاب الذين كانت لهم درجة تفاعل عالية مع المعلمين من خلال الحوار كانوا هم أنفسهم الذين يقودون المناقشات في المجموعات الصغيرة.

أما الطلاب الذين توفرت لهم القليل من فرص التغذية الراجعة الإيجابية من قبل المعلم فكانوا لا يشاركون في المجموعات الصغيرة بغض النظر عن تكون المفاهيم لديهم. توصلت البحوث العلمية إلى فاعلية دورة التعلم في تدريس العلوم سواءً في العمل المخبري أو المناقشات الصفية التفاعلية interactive discussions. فما أثر دورة التعلم في حالة استعمال النص العلمي؟. هذا السؤال هو ما سعى موشينو ولاوسون (Musheno&Lawson, 1999) للإجابة عنه من خلال دراستهما.

تمثلت عينة الدراسة من (١٢٣) طالب من مدرستين من مدارس الضواحي تم اختبارهم في القدرة الاستدلالية reasoning ability ، ثم تم توزيعهم عشوائياً بحيث يقرأ القسم الأول نصاً معداً بطريقة دورة التعلم أما القسم الآخر فيقرأ نصاً مكتوباً بالطريقة العادية. ثم تم إجراء اختبار فوري وآخر مؤجل لقياس مدى إدراك المفاهيم . وقد أظهرت النتائج أن الطلاب الذين قرأوا فقرة النص المعد بطريقة دورة التعلم وصلوا إلى درجة من إدراك المفاهيم أعلى من زملائهم الذين قرأوا الفقرة التقليدية في جميع مستويات القدرة الاستدلالية.

وقام رذرفورد (Rutherford, 1999) بمقارنة دورة التعلم بكل من الطريقة التقليدية والتدريس باستخدام التمثيل في الحاسوب Computer stimulation على فهم الطلاب لقوانين نيوتن للحركة.

ضمت مجموعة الدراسة ثلاثة أقسام من الطلاب الملتحقين في مدرسة ثانوية تقع في الضواحي من منطقة وسط غرب الولايات المتحدة الأمريكية، في مقرر مقدمة في الفيزياء . تم تقييم مفاهيم الطلاب لقوانين نيوتن للحركة قبل وبعد المعالجة باستخدام خرائط المفاهيم التي تم تصحيحها ورصد درجاتها من قبل المعلم وزميل آخر متمرس في استخدام خرائط المفاهيم.

ترواح معامل الثبات فيما بين المقدرين the inter rater reliability ما بين ٠,٦١-٠,٣٢. بعد التدريس تم التقييم باستخدام اختبار اختيار من متعدد من بديلين لتحري المفاهيم التي تم اكتسابها ولتحديد المفاهيم المغلوطة التي ما زالت متبقية لديهم. تم تحليل الدرجات المحصلة من خرائط المفاهيم باستخدام one-way ANOVA ، وكذلك تم استخدام الاختبار نفسه لتحليل درجات اختبار الاختيار من متعدد لكل من الاثني عشر بنداً الذي تكونه على حدة، ولدرجة الاختبار الكلية. ولم يجد الباحث فروقاً ذات دلالة بين المجموعات.

وقد أظهر تحليل النتائج بوضوح أن معظم الطلاب في كل المجموعات مازال لديهم المفهوم المغلوط الشائع حيث يتصوروا أن الحركة تتضمن وجود قوة وأن العكس صحيح أي أنه في حالة عدم وجود حركة لا وجود لقوة مؤثرة على الجسم.

أما مارك واسكي و ابراهام (Marek,Askey&Abraham,2000) فقد تناولوا دورة التعلم من جانب مختلف، حيث حاولوا حل إشكالية غياب الطلاب في أحد مراحل دورة التعلم، حيث كما نعلم أن التغيب عن المدرسة يمثل مشكلة جدية في استيعاب الطلاب للمفاهيم، ويشكل عبئاً على المعلمين لإيجاد البديل في سد النقص وحل هذه الاشكالية وخاصة بالنسبة للصفوف المعتمدة على العمل المخبري.

ومن خلال هذه الدراسة الاستكشافية حاول الباحثون إيجاد طريقة بديلة لإنجاز الناقص من العمل وذلك من خلال مشاهدة شريط فيديو شبه تفاعلي مسجل للجزء المفقود من دورة التعلم في الكيمياء.

تكونت عينة الدراسة من مجموعتين إحدى المجموعتين أكملت أوراق العمل بينما تشاهد شريط الفيديو المسجل ثم أجابوا عن عدد من الأسئلة الموجهة من قبل المعلم في الشريط المسجل

أما المجموعة الأخرى فقد انضمت إلى دوة تعلم بكل مراحلها من تقديم المفهوم. وقد دلت النتائج أنه يمكن للمعلمين استخدام شريط فيديو مسجل بدرجة فاعلة لإكمال المهمات الناقصة في دورة التعلم في الكيمياء.

أما كافالو ولاوباش (Cavallo & Laubach,2001) فقد بحثا في قرارات طلاب الأحياء (المستوى العاشر) المتعلقة بالانضمام إلى مقررات العلوم الاختيارية، وبتصوراتهم attitudinal perceptions المرتبطة باتخاذ هذه القرارات من قبل الطلبة.

تم التركيز على تصورات الطلبة وذلك في سياق صفوف دورات تعلم مختلفة(دورة تعلم نموذجية /استقصاء عالي) و(دورة تعلم غير نموذجية /استقصاء منخفض).

كما حاولت الدراسة استقصاء الاختلافات الممكنة المتضمنة في اتخاذ القرارات /النوايا والتصورات بالنسبة للذكور والإناث في سياقات المقرر. وللدراسة أهداف خاصة تتمثل فيما يلي:

أ- تبحث في الاختلافات الممكنة بالنسبة لقرارات الطلاب المتعلقة بالانضمام لمقررات العلوم الاختيارية في دورات تعلم نموذجية مقارنة بدورات تعلم غير نموذجية، ومدى اختلاف هذه القرارات بين الذكور والإناث.

ب- تستقصي الاختلافات الممكنة بين تصورات الذكور والإناث في اتخاذ هذه القرارات.

ج- وكذلك تبحث الاختلافات الممكنة في مفاهيم الطلاب العلمية والمرتبطة بقراراتهم للانضمام لمقررات العلوم الاختيارية بالنسبة للمنخرطين في دورات تعلم نموذجية مقارنة بأولئك المنخرطين في دورات تعلم غير نموذجية، والتفاعل بين هذين المتغيرين.

د- تستقصي تفسير الطلاب لقراراتهم التي اتخذوها بالنسبة للانضمام لمقررات العلوم الاختيارية.

تمثلت أدوات الدراسة في استبانة وتسجيل الملاحظات. وتم جمع البيانات من (١١٩) طالباً في (٦) صفوف لمعلمي أحياء يتبعون دورة التعلم في تدريسهم.

بينت نتائج الدراسة أن الصفوف التي اتبع فيها المعلمون النموذج المثالي لدورة التعلم كَوّن الطلاب فيها اتجاهات إيجابية نحو العلوم أكثر من أولئك الطلاب الذين لم يلتزم المعلم فيها باتباع دورة تعلم نموذجية. وتبين بدلالة واضحة أن الإناث المنضمت لدورات التعلم النموذجية خططن لاختيار مقررات علوم بدرجة أعلى من زميلاتهن اللاتي انخرطن في دورات تعلم غير نموذجية. أما بالنسبة للطلاب الذكور في صفوف دورة التعلم غير النموذجية فقد تكونت لديهم مفاهيم سلبية نحو العلوم بدرجة أعلى من زملائهم في صفوف دورة التعلم النموذجية. وفي بعض الحالات مع جميع الطالبات الإناث. وبصورة عامة يتضح أن استخدام دورة التعلم كما صُممت أصلاً يساهم في تكوين اتجاهات إيجابية نحو العلوم.

ومن الدراسات العربية الحديثة التي أجريت حول دورة التعلم هما دراسة دراسة جاسم(2001) والدهمش (٢٠٠٢).

فقد أجريت دراسة جاسم(2001) في الكويت وسعت إلى تقصي فاعلية دورة التعلم في تحسين تحصيل العلوم لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط بدولة الكويت. وفي سبيل تحقيق هدف الدراسة قام الباحث بانتقاء مجموعتين الأولى تجريبية والثانية ضابطة قوام كل منها (١٧١)

تلميذاً وتلميذة بطريقة عشوائية من بين تلاميذ الصف الأول المتوسط من مدارس التعليم العام المتوسطة بدولة الكويت، حيث درست المجموعة التجريبية وحدة الفقرات و الالفقيات بطريقة دائرة التعلم بينما درست المجموعة الضابطة باستخدام طريقة التدريس المعتادة بالمدارس.

وقد قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي في المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة الفقرات والالفقيات، وكذلك إعداد الدروس لتعليم تلك المفاهيم، وأوراق عمل التلميذ لتلك الوحدة، والتي يستخدمها المعلم أثناء التدريس باستخدام دورة التعلم. ولقد توصل جاسم من خلال دراسته إلى عدد من النتائج من أهمها فاعلية دورة التعلم في تحسين التحصيل في وحدة الفقرات والالفقيات بشكل دال إحصائياً إذا ما قورنت بطريقة التدريس المعتادة. كما أظهرت النتائج أن دورة التعلم قد أدت إلى تحسن دال إحصائياً في جوانب الفهم والتطبيق في المفاهيم العلمية، بينما لم يظهر أي تحسن دال في تذكر المعلومات. كما أظهرت النتائج أن هناك فروقاً بين البنين والبنات في تحصيل المفاهيم العلمية لصالح البنين داخل كل من المجموعتين. كذلك أظهرت النتائج تحسناً دالاً إحصائياً في الاختبار التحصيلي المؤجل لصالح مجموعة دورة التعلم.

أما دراسة الدهمش (٢٠٠٢) فهدفت إلى استقصاء أثر كل من الطريقة التقليدية، ودورة التعلم في فهم تلاميذ الصف السابع من مرحلة التعليم الأساسي للمفاهيم العلمية الكيميائية. وقد اشتملت عينة الدراسة على (١٣٢) تلميذاً وتلميذة موزعين في مجموعتين، المجموعة الضابطة وتم تدريسها وحدة المادة باستخدام الطريقة التقليدية، حيث قام الباحث بإعداد وحدة المادة بحيث تتوافق مع النظرة التقليدية للمنهج وتتناسب بالتالي مع تلك الطريقة؛ أما المجموعة التجريبية، فقد تم تدريسها باستخدام دورة التعلم المعدلة، حيث قام الباحث بإعادة تحضير وحدة المادة على شكل أنشطة تعليمية وفقاً للفلسفة التي تم على أساسها تطوير دورة التعلم. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى ما يلي:

تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة من حيث التحصيل للمفاهيم العلمية، حيث وجدت فروقاً دالة إحصائياً في التحصيل بين المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية. تفوق الإناث على الذكور في التحصيل، حيث وجدت فروقاً دالة إحصائياً في التحصيل بين الذكور والإناث ولصالح الإناث، وقد تم من خلال البحث أيضاً الكشف عن خمسة أنواع من المفاهيم الخاطئة المتضمنة في وحدة المادة.

من خلال استقراء الدراسات السابقة المتعلقة بدورة التعلم نلاحظ مايلي: إن معظمها كانت تقارن دورة التعلم بالطريقة التقليدية، وأشارت معظم الدراسات إلى ارتفاع التحصيل الدراسي بصورة دالة عند استخدام دورة التعلم كما في دراسة زولمان (Zolman, 1990) واسماعيل (١٩٩٣)، وبرندت (Berndt, 1993)، و جونسون (Johnson, 1993)، ومازن (١٩٩٤)، وهيدجبيث (Hedgepeth, 1995)، والجشي (١٩٩٩) وجاسم (٢٠٠١)، والدهمش (٢٠٠٢).

كما أشارت إلى أثرها الإيجابي على تنمية الاتجاهات والمهارات ومستوى التفكير لدى الطلبة (Marek&Methven, 1991; Johnson, 1993; Klindiest, 1993)، وزيادة قدرتهم على الاحتفاظ بالمعلومات (اسماعيل، ١٩٩٣؛ يسري، ٢٠٠٣)، وكذلك أثبتت فاعليتها في علاج الفهم الخاطئ لدى الطلبة (القلاف، ١٩٩٥). كما أشار ماك ورتير (Mcwhirter, 1999) أنه يمكن إحراز نتائج أفضل في دورة التعلم كلما زادت فرص المناقشات الصفية وفرصة العمل التعاوني في مجموعات تنافسية صغيرة.

وأُسفرت نتائج بعض البحوث إلى فاعلية دورة التعلم في تدريس العلوم سواءً في العمل المخبري، أو باستخدام النص العلمي المصاغ في صورة دورة تعلم (Mushino&Lawson, 1999).

ومن الملاحظ أيضاً أن معظم الدراسات تناولت دورة التعلم الأصلية التقليدية، ولكن لافوي (Lavoie, 1999) سعى إلى تطويرها بإضافة مرحلة التنبؤ/المناقشة، وهذا يأتي في إطار تحسين دورة التعلم بما يتناسب وإعطائها نتائج أفضل في ضوء النظرية البنائية، أما دراستنا الحالية أثرت استخدام دورة التعلم في صورتها الأصلية وذلك لوجود وفرة من الدراسات التي أثبتت فاعليتها وسعت إلى تطويرها بإضافة خرائط المفاهيم لها لتصبغها بروح البنائية مما يساعد على اكتمال البناء المعرفي لدى المتعلم.

بصورة عامة هناك أثر إيجابي عام لدورة التعلم، ولكن توجد قلة من الدراسات لم تتوصل إلى فرق ذا دلالة بين متوسطي التحصيل الدراسي لكل من الطريقة التقليدية في التدريس و دورة التعلم، (Klindienst, 1993)، في حين توصلت دراسة هانلي (Hanley, 1997) إلى نتائج غير واضحة ومتباينة في هذا الخصوص.

كما يُلاحظ توسع الباحثين في دراسة خرائط المفاهيم ودورة التعلم بشكل منفصل، وفي ذات الوقت ندرة الدراسات التي تدمج بينهما رغم ما قد ينبثق من هذا الدمج من فوائد

جمة، وتعتقد الباحثة إن الدمج بين خريطة المفاهيم ودورة التعلم يمثل منحى جيداً وفريداً من نوعه لتحسين بناء المفاهيم وربطها لدى الطلبة وزيادة قدرتهم على الاحتفاظ بالمعلومات، ولكن قلة الدراسات المتعلقة بالموضوع حفزت الباحثة لتقصي أثر هذا الدمج، وتأتي هذه الدراسة لتسد النقص في الدراسات المتعلقة بهذا الجانب.

ثالثاً: الدراسات ذات الصلة بدمج خرائط المفاهيم ودورة التعلم معاً

لقد حاولت الباحثة قصارى جهدها مسح مختلف قواعد المعلومات بحثاً عن دراسات تتناول الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم فلم تجد سوى دراسة أودوم وكيلي (Odom & Kelly, 2001)، وقد هدفت الدراسة إلى تقصي فاعلية أربع طرق تدريسية مختلفة وهي خرائط المفاهيم، ودورة التعلم، وطريقة الشرح، ودمج خرائط المفاهيم ودورة التعلم معاً في تنمية مفاهيم الطلاب في موضوع الانتشار والضغط الأسموزي لدى طلبة الأحياء في المرحلة الثانوية. وتكونت عينة الدراسة من (١٠٨) من طلاب المرحلة الثانوية (المستوى ١٠-١١) قسموا إلى أربع مجموعات، و تم تدريسهم بواسطة المعلم نفسه بالطرق التدريسية الأربع السابقة الذكر، ولم يجر الباحثان اختباراً قبلياً للطلاب. وبعد التدريس مباشرة، وكذلك بعد سبعة أسابيع تم تقييم مستوى المفاهيم لدى الطلاب باستخدام الاختبار التشخيصي للانتشار والضغط الأسموزي (Diffusion and Osmosis Diagnostic Test (DODT) وأشارت النتائج إلى تفوق المجموعة التي درست باستخدام خريطة المفاهيم، وكذلك المجموعة التي درست باستخدام طريقة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم في نمو المفاهيم لديهم عن الانتشار والضغط الأسموزي مقارنة بأولئك الذين درسوا باستخدام طريقة الشرح فقط. كذلك أشارت الدراسة أنه لا يوجد فرق ذو دلالة بين مجموعة دورة التعلم والمعالجات الأخرى.

بصورة عامة استفادت الباحثة من الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة في العديد من الأمور تمثلت فيما يلي:

١. قلة الدراسات التي تناولت فاعلية الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم حفزت الباحثة للقيام بالدراسة الحالية.

٢. اختيار التصميم التجريبي للدراسة الحالية، كذلك استفادت الباحثة من تلك الدراسات في تحديد إجراءات الدراسة وبناء أدوات الدراسة وخاصة تخطيط الدروس وفقاً لدورة التعلم وخرائط المفاهيم.
٣. دعمت الدراسات السابقة الإطار النظري للدراسة الحالية بما تضمنت من معلومات وخلفيات نظرية.
٤. إن كل دراسة بما تتضمنه من مراجع كانت تمثل باباً للإطلاع على المزيد من الدراسات والبحوث الأخرى.

الفصل الرابع

إجراءات الدراسة الميدانية

منهجية الدراسة وتصميمها

مجموعة الدراسة

عينة الدراسة

الخطوات الميدانية لإجراء الدراسة

• أولاً: خطوات إعداد خطط الدروس

• ثانياً: خطوات إعداد الاختبار التحصيلي

المعالجات الإحصائية

الفصل الرابع

إجراءات الدراسة الميدانية

يتناول هذا الفصل توضيحاً للمنهج المستخدم في الدراسة وتصميمها، ووصفاً لمجموعة الدراسة، والأدوات المستخدمة وكيفية بنائها، وإجراءات تطبيقها، والاختبارات الإحصائية المستخدمة في تحليل بياناتها، وفيما يلي تفصيل ذلك.

منهج الدراسة وتصميمها:

استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي باتباع التصميم العاملّي الثنائي Two Way Factorial Design في جمع البيانات وتحليلها، وكان العامل الأول هو المتغير المستقل الذي يتمثل في طريقة التدريس، ولها أربعة مستويات هي: الطريقة التقليدية، وخرائط المفاهيم، ودورة التعلم، والدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم.

أما العامل الثاني، فكان المتغير المعدل المتمثل بمستويات التحصيل الثلاثة الآتية: مرتفع (أعلى ٢٧%)، ومنخفض (أدنى ٢٧%)، ومتوسط (باقي الطلبة).

أما المتغيرات التابعة، فكانت اثنان، وهما:

أ- المتغير التابع الأول: نتائج التحصيل على الاختبار التحصيلي البعدي المباشر، الذي تم تطبيقه في نهاية التجربة.

ب- المتغير التابع الثاني: نتائج التحصيل على الاختبار التحصيلي المؤجل، الذي تم تطبيقه بعد أسبوعين من نهاية التجربة. ويبين الجدول (٤-١) التصميم العاملّي المستخدم في الدراسة.

مجموعة الدراسة

تتكون مجموعة الدراسة من جميع طالبات الصف الأول الإعدادي الملتحقات بمدرسة البديع الابتدائية الإعدادية للبنات في مملكة البحرين في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٠٢/٢٠٠٣ م، وعددهن (٧٧) طالبة موزعات على ثلاثة صفوف، وطالبات الصف الأول

الإعدادي فرقة خمسة من مدرسة الدراز الإعدادية للبنات، وعددهن (٣٣) طالبة تم اختيارهن عشوائياً من بين صفوف الأول الإعدادي في المدرسة .

وقد بلغت مجموعة الدراسة الكلية (١١٠) طالبات تراوحت أعمارهن بين (١٢-١٦) سنة . كما تم تقسيمهن إلى ثلاث مستويات تحصيل (عال، ومتوسط، ومنخفض).

الجدول (١-٤)

بيان التصميم العاملي المستخدم في الدراسة

إجمالي (ن)	منخفض (ن)	متوسط (ن)	مرتفع (ن)	المتغير المعدل (مستوى التحصيل)	المتغير المستقل (طريقة التدريس)
٢٦	٧	١٣	٦		الطريقة التقليدية
٢٣	٦	١١	٦		خرائط المفاهيم
٢٨	٧	١٣	٨		دورة التعلم
٣٣	٩	١٥	٩		الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم

عينة الدراسة:

استخدمت عينة قصدية في تنفيذ هذه الدراسة؛ إذ تم اختيار مدرستي البديع الابتدائية الإعدادية للبنات ومدرسة الدراز الإعدادية للبنات للأسباب التالية:

١. كون الباحثة تعمل معلمة بالمدرسة الأولى، وعليها التزامات وواجبات مهنية فيها.

٢. كما أن تصميم البحث يحتم على الباحثة استخدام أربع مجموعات لتنفيذه، وبسبب عدم توافر سوى ثلاثة صفوف لمستوى الصف الأول الإعدادي فقط في المدرسة التي تعمل بها، فقد تم اختيار أحد صفوف مستوى الصف الأول الإعدادي

عشوائياً من مدرسة الدراز الإعدادية للبنات لقربها جغرافياً من مكان عمل الباحثة، ولتكافؤ الظروف الاجتماعية والاقتصادية للطالبات في المدرستين تقريباً. والجدير بالذكر إن الباحثة حاولت بجد إجراء الدراسة في مدرسة واحدة تتوافر فيها أربعة صفوف معاً لضبط متغير المدرسة، ولكن تعسر الأمر لظروف إدارية وفنية وبشرية وإعاقات بيروقراطية، بالتالي تم اعتبار متغير المدرسة، رغم أهميته، متغيراً غير جوهري في الدراسة؛ وذلك لتكافؤ الظروف الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، وحتى البيئية لكلا المدرستين تقريباً من وجهة نظر الباحثة.

بعد تحديد الصفوف تم توزيعها على مجموعات الدراسة الأربع عشوائياً بالقرعة.

٣. حصول الباحثة على تسهيلات من قبل إدارة المدرستين لتنفيذ الدراسة فيهما.

الخطوات الميدانية لإجراء الدراسة

بعد الإحساس بأهمية مشكلة الدراسة، تم إجراء مسح عام للبحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة واتبعت الباحثة مجموعة الخطوات الميدانية الإجرائية التي يوضحها الشكل (٤-١). وفيما يلي تفصيل هذه الخطوات:

إعداد أدوات البحث

أعدت الباحثة مجموعة من الأدوات التي تساعد على تحقيق أهداف الدراسة، وهي: خطط الدروس لطرق التدريس الأربع، و اختبار تحصيلي للوحدة موضوع الدراسة.

أولاً: إعداد خطط الدروس

اتبعت الباحثة الخطوات التالية عند إعداد خطط الدروس، وهي:

١- اختيار الوحدة موضوع الدراسة.

تم اختيار وحدة " الحركة والقوة والضغط " المقررة على الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم للفصل الدراسي الثاني؛ لكون الوحدة تتضمن العديد من المفاهيم المترابطة، ولتزامن الخطة الزمنية لتنفيذها مع وقت تنفيذ الرسالة.

٢- تم إعداد خطط الدروس طبقاً لنموذج الخليي وحيدر ويونس (١٩٩٦)، وذلك باتباع الخطوات التالية:

أ) الإطلاع على الأهداف العامة للمرحلة الإعدادية، والأهداف الخاصة بالوحدة موضع الدراسة، ثم اشتقاق الأهداف التعليمية للوحدة موضوع الدراسة في ضوء أهداف تدريس الوحدة.

ب) تحليل محتوى وحدة " الحركة والقوة والضغط" وتحديد جوانب التعلم المختلفة، والتي تشمل: الحقائق والمفاهيم العلمية، والاتجاهات والقيم، والعادات، والتفكير العلمي، والاهتمامات والميول.

ج) تم إعداد خطط الدروس وفقاً لطرق التدريس الأربع (الطريقة التقليدية، خرائط المفاهيم، دورة التعلم، والدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم). بالنسبة لخطط الدروس المتعلقة بالطريقة التقليدية ، فقد أعدت الباحثة الدروس بما يتناسب مع ماورد في التعريف الإجرائي لهذه الطريقة.

أما فيما يتعلق بإعداد خطط الدروس التي اتبعت خرائط المفاهيم كطريقة تدريس فقد تم الاسترشاد بما أورده نوكس وجوين (١٩٩٥)، وكذلك بإرشادات وخطط الدروس للخليلي وحيدر ويونس (١٩٩٦).

أما عن خطط الدروس المبنية على فلسفة دورة التعلم كطريقة تدريس فقد تمت الاستعانة بإرشادات لاوسون وإبراهيم وريـنر (Lawson, Abraham & Renner, 1989)، وكذلك بما ورد في الخليلي وحيدر ويونس (١٩٩٦)، والجشي (١٩٩٩)، كما استعانت الباحثة بمواقع الانترنت ومناهج العلوم المبنية على دورة التعلم.

بالنسبة لطريقة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم فقد سارت الباحثة في هدي خطط الدروس لكل من أودوم وكيلى (Odoum & Kelly, 2001).

٣- تم عرض خطط الدروس على عدد من الخبراء والاختصاصيين ملحق (١) ، وذلك لتعرف آرائهم في مدى صحة الأهداف التعليمية، ومدى ملائمة خطط الدروس لطريقة التدريس، وصحة خرائط المفاهيم، وفاعلية الأنشطة في خلق اللاتوازن المعرفي في دورة التعلم، وملاءمة الأنشطة وأسئلة التقويم لمحتوى الوحدة وارتباطها بأهداف الدرس. وقد تم إجراء التعديلات على خطط الدروس وفقاً لاقتراحات المحكمين.

٤- تم تطبيق خطط الدروس على مجموعات الدراسة بين مدرستي البديع الابتدائية الإعدادية ومدرسة الدراز الإعدادية في يوم السبت تاريخ ٢٠٠٣/٣/٢٢ إلى يوم الثلاثاء ٢٠٠٣/٥/٦م بواقع (٢٠) حصة فعلية لكل صف بعد استبعاد الحصص المستخدمة في

امتحانات منتصف الفصل، والحصص التي حصل فيها غياب الطالبات في المناسبات الدينية، والرحلات، والحفلات (انظر ملحق الخطة الزمنية).

ثانياً: الاختبار التحصيلي

اتبعت الباحثة خطوات بناء الاختبار التحصيلي التي حددت من قبل ثوراديك وهيجن

(١٩٨٩). وهي كما يلي:

- ١- تحديد الأهداف
- ٢- تحديد المحتوى
- ٣- إعداد جدول المواصفات
- ٤- اختيار نوع الفقرات التي تستخدم في الاختبار
- ٥- تقدير عدد فقرات الاختبار بأكمله، والمستوى المناسب لصعوبتها
- ٦- كتابة فقرات الاختبار
- ٧- صدق الاختبار
- ٨- الدراسة الاستطلاعية للاختبار

وفيما يلي توضيح لكل خطوة من الخطوات السابقة:

١- تحديد الأهداف:

وفيها تم تحديد الغرض من الاختبار ، حيث يهدف إلى قياس التحصيل البعدي المباشر والمؤجل لطالبات الصف الأول الإعدادي لمحتوى وحدة "الحركة والقوة والضغط" على المستويات الثلاثة الأولى من سلم بلوم للمجال المعرفي الإدراكي (التذكر، والفهم والتطبيق). واستناداً إلى الغرض من الاختبار، تحددت الأهداف الخاصة بالوحدة موضع الدراسة، ثم تمت ترجمتها إلى أهداف تعليمية بعد الإطلاع على الأهداف العامة لمنهج العلوم للمرحلة الإعدادية.

٢- تحديد المحتوى:

تم تحديد محتوى الاختبار من خلال تحليل محتوى وحدة موضوعات وحدة "الحركة والقوة والضغط" المقررة للصف الأول الإعدادي بمملكة البحرين والتي اشتملت على الموضوعات الموضحة في جدول المواصفات (جدول رقم (٤-٢)).

مسح عام للبحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة



إعداد أدوات الدراسة



خطط الدروس	الاختبار التحصيلي
------------	-------------------



الطريقة التقليدية (دليل المعلم)	دورة التعلم (دليل المعلم + دليل الطالب)	خرائط المفاهيم (دليل المعلم)	الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم (دليل المعلم + دليل الطالب)
------------------------------------	--	---------------------------------	--



تحكيم أدوات الدراسة وقياس صدقها وثباتها



اختيار عينة الدراسة



التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي



مجموعة ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية	مجموعة تجريبية تدرس بطريقة دورة التعلم	مجموعة تجريبية تدرس بطريقة خريطة المفاهيم	مجموعة تجريبية تدرس بطريقة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم
--	--	---	--



التطبيق البعدي المباشر للاختبار



التطبيق البعدي المؤجل



تصحیح الاختبارات تحليل النتائج



الإجابة عن فروض البحث وتفسير النتائج

الشكل (٤-١): خطوات الدراسة الميدانية

٣- إعداد جدول المواصفات:

قامت الباحثة بإعداد جدول المواصفات لتحقيق التوازن في الأهمية النسبية على بعدي المحتوى والعمليات العقلية. (انظر جدول (٢-٤)).

الجدول (٢-٤)

جدول مواصفات الاختبار التحصيلي لوحدة الحركة والقوة والضغط للمصف الأول الإعدادي

مستوى الأهداف المعرفية الموضوعات		التذكر	الفهم	التطبيق	المجموع
الحركة	الأهمية النسبية	-	%١٦,٦	%٦,٦	%٢٣,٢
	عدد الأسئلة	-	٥	٢	٧
القوة	الأهمية النسبية	%١٣,٣	%١٠	%٣,٣	%٢٦,٦
	عدد الأسئلة	٤	٣	١	٨
الضغط	الأهمية النسبية	%٦,٦	%٢٦,٦	%١٦,٦	%٤٩,٨
	عدد الأسئلة	٢	٨	٥	١٥
المجموع الكلي	الأهمية النسبية	%٢٠	%٥,٣	%٢٦,٦	%١٠٠
	عدد الأسئلة	٦	١٦	٨	٣٠

٤- اختيار نوع الفقرات التي تستخدم في الاختبار:

تم اختيار نوع واحد من الاختبارات الموضوعية، وهو الاختبار من متعدد؛ وذلك لأنه أكثر أنواع الأسئلة الموضوعية مرونة، إذ يصلح لتقويم التحصيل لأي من الأهداف التعليمية، كما أنها سهلة التطبيق والتقدير. ولتقليل أثر التخمين، اختارت الباحثة النوع الذي يكون فيه للفقرة أربعة بدائل.

٥- تقدير عدد الفقرات في الاختبار بأكمله، والمستوى المناسب لصعوبتها:

بناءً على نوع الاختبار المستخدم، تم تقدير عدد الفقرات في الاختبار بـ (٣٠) مفردة، وذلك في حدود الزمن المتيسر لتطبيقه على عينة الدراسة، مع مراعاة المستوى العلمي للطلّابات، وطول الفقرة، ونوع العمليات العقلية التي يهدف الاختبار قياسها.

٦- كتابة فقرات الاختبار:

قامت الباحثة بصياغة مفردات الاختبار بمراعاة شروط الاختيار من متعدد، وأعدت مفرداته بحيث تقيس كلاً من المستويات المعرفية التالية (التذكر، والفهم، والتطبيق) وذلك في كراسة الأسئلة. كما تم تقدير الزمن المبدئي للاختبار بـ ٤٥ دقيقة، وإعداد صفحة خاصة بتعليمات الاختبار، وكذلك إعداد مفتاح الإجابة الصحيحة حيث تصحح كراسة الأسئلة طبقاً لمفتاح التقدير، وتعطى درجة لسؤال التذكر ودرجتين لسؤال الفهم وثلاث درجات لسؤال التطبيق لتصبح الدرجة النهائية (٦٠) درجة.

٧- صدق الاختبار :

عرضت الباحثة مفردات الاختبار على مجموعة من المحكمين (انظر الملحق (١))، بهدف معرفة مدى ارتباط كل مفردة من مفردات الاختبار بالهدف المقابل لها، ومدى تغطية الاختبار لمحتوى موضوعات " الحركة والقوة والضغط"، ودقة المفردات، وصحتها علمياً. وكان هؤلاء هم: اثنان من أساتذة كلية التربية بجامعة البحرين، وثلاثة من المتخصصين في مناهج وطرق تدريس العلوم، وأخصائية التوجيه التربوي في مادة العلوم بوزارة التربية والتعليم، وأربعة من مدرسات الكتاب المقرر من ذوات الخبرة في مجال التربية وطرق التدريس، ومدرسة علوم للمرحلة الثانوية تخصص فيزياء سبق لها إعداد رسالة ماجستير في دورة التعلم.

وقد أبدى المحكمون اقتراحاتهم حول الأسئلة، ومدى مناسبتها لقياس الأهداف التي وضعت من أجلها، كما تم اقتراح بعض التعديلات أخذت بها الباحثة جميعاً.

٨- الدراسة الاستطلاعية للاختبار:

لقد تم تجريب الاختبار على عينة استطلاعية من أجل الآتي:

أ- تحديد زمن إجابة الاختبار.

ب- تحديد معامل ثبات الاختبار.

ج- تحليل مفردات الاختبار

تتكون العينة الاستطلاعية من صفين من صفوف الثاني الإعدادي في مدرسة البديع الابتدائية الإعدادية للبنات اللاتي أنهين دراسة الوحدة في العام الدراسي ٢٠٠١/٢٠٠٢م، وبلغ عدد أفراد العينة (٥٤) طالبة، وقد تم تطبيق الاختبار عليهن في يوم السبت ١ مارس ٢٠٠٣م، وذلك بعد إجراء مراجعة سريعة تحت الطالبات على تذكر المعلومات.

٨-أ تحديد زمن إجابة الاختبار:

تم تحديد زمن بدء الإجابة عن الاختبار لجميع أفراد العينة الاستطلاعية، ثم تم تحديد زمن الإجابة الذي أستغرقته أسرع طالبة فكان (٢٥) دقيقة، كما تم تحديد زمن الإجابة الذي أستغرقته أبطأ طالبة فكان (٥٥) دقيقة . وبالتالي تم حساب متوسط الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار فبلغ (٤٠) دقيقة.

٨- ب تحديد معامل ثبات الاختبار:

تم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام معامل ألفا كرونباخ ALPHA Cronbachs؛ لأنها المعادلة المناسبة لحساب ثبات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد الذي تكون درجات مفرداته غير متجانسة، وذلك لكونها الأنسب من حيث قياس الاتساق الداخلي بين بنود الاختبار، ومن حيث دقتها في حساب مثل هذا الاتساق، وقد بلغ معامل ثبات الاختبار (٠,٧) وهو معامل ثبات يمكن أن يعول عليه لأغراض الدراسة الحالية، وقد تم تطبيق معادلة ألفا كرونباخ باستخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

٨- ج تحليل مفردات الاختبار:

لتحليل مفردات الاختبار، قامت الباحثة بإتباع الخطوات التالية:

تحديد معامل صعوبة الاختبار:

لحساب معامل الصعوبة، تم استخدام المعادلة التالية:

$$\text{معامل الصعوبة للسؤال} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة}}{\text{العدد الكلي للتلاميذ}} \times 100$$

والملاحق (٣- أ) يوضح نتائج حساب معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار التحصيلي بين (٠,٩٦-٠,١٣) وترى الباحثة أنها نسبة مقبولة لتحقيق أغراض الدراسة الحالية. وفي ضوء معاملات الصعوبة، تم ترتيب مفردات الاختبار من الأسهل إلى الأصعب ، كما هو موضح في الملحق رقم (٣- ب). وبذلك أصبح الاختبار التحصيلي في صورته النهائية كما في الملحق (٤).

المعالجات الإحصائية:

استخدمت الباحثة طرقاً إحصائية وصفية و استدلالية في معالجة البيانات، فأما الطرق الإحصائية الوصفية فقد تمثلت في استخدام المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لتحصيل أفراد المجموعات. بينما تمثلت الطرق الإحصائية التحليلية في معالجة البيانات في استخدام اختبار تحليل التباين الثنائي Two Way Anova وذلك للتحقق من تكافؤ المجموعات ولمعرفة الفروق في التحصيل بين المجموعات، ولاستكشاف أثر كل من طريقة التدريس والمستوى التحصيلي والتفاعل بينهما في التحصيل الآني والمؤجل.

الفصل الخامس

نتائج الدراسة

م الأول: النتائج ذات الصلة بالأداء القبلي للطالبات في الاختبار

م الثاني: النتائج ذات الصلة بالأداء البعدي الآني للطالبات في
حصيلي.

م الثالث: النتائج ذات الصلة بالاختبار المؤجل للطالبات في
حصيلي.

الفصل الخامس

نتائج البحث

يهدف هذا الفصل إلى عرض نتائج الدراسة التي تم التوصل إليها، والإجابة عن أسئلة الدراسة وفروضها حسب تسلسلها الوارد في الفصل الأول. ولتسهيل عرض نتائج الدراسة فقد تم تقسيمها إلى ثلاثة أقسام هي:

القسم الأول: النتائج ذات الصلة بالأداء القبلي للطلّابات في الاختبار التحصيلي.

القسم الثاني: النتائج ذات الصلة بالأداء البعدي الآني للطلّابات في الاختبار التحصيلي.

القسم الثالث: النتائج ذات الصلة بالاختبار المؤجل للطلّابات في الاختبار التحصيلي.

وفيما يلي تفصيل ذلك:

أولاً: النتائج ذات الصلة بالأداء القبلي للطلّابات في الاختبار التحصيلي

يوضح الجدول (١-٥) الوصف الإحصائي لأداء أفراد عينة الدراسة على الاختبار القبلي مصنفين بحسب طريقة التدريس ومستوى التحصيل. من استطلاع نتائج الجدول (١-٥) يمكن ملاحظة أن العدد الكلي لأفراد عينة الدراسة (١١٠) طالبات موزعات على أربع مجموعات كالآتي: الطريقة التقليدية (٢٦) طالبة، دورة التعلم (٢٨) طالبة، خرائط المفاهيم (٢٣) طالبة، ومجموعة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم (٣٣) طالبة. وقد كانت المتوسطات الحسابية لأداء المجموعات الأربع على الاختبار القبلي متقاربة، وهي على التوالي هي (٢٠,٥٠، ٢٣,٦٤، ٢٠,١٧، ٢٢,٠٣) وانحرافاتها المعيارية على التوالي هي (٥,٣٨، ٦,٣٠، ٦,٧٤، ٦,٧٢).

الجدول ١-٥

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء أفراد عينة الدراسة على الاختبار القبلي مصنّفات بحسب طريقة التدريس ومستوى التحصيل

طريقة التدريس	مستوى التحصيل	عدد أفراد عينة الدراسة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الطريقة التقليدية	عالي	٦	٢٣,٣٣	٥,٦٤
	متوسط	١٣	١٨,٨٤	٤,١٤
	منخفض	٧	٢١,١٤	٦,٧٤
	الإجمالي	٢٦	٢٠,٥٠	٥,٣٨
دورة التعلم	عالي	٨	٢٨,٢٥	٦,٦٥
	متوسط	١٣	٢٢,٨٥	٥,٤٤
	منخفض	٧	١٩,٨٥	٤,٦٣
	الإجمالي	٢٨	٢٣,٦٤	٦,٣٠
خرائط المفاهيم	عالي	٦	٢١,٦٦	٧,١٧
	متوسط	١١	١٩,٩١	٧,٦١
	منخفض	٦	١٩,١٧	٥,٣٤
	الإجمالي	٢٣	٢٠,١٧	٦,٧٤
الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم	عالي	٩	٢٧,٤٤	٦,٧٤
	متوسط	١٥	٢١,٠٠	٥,٧٤
	منخفض	٩	١٨,٣٣	٥,٢٢
	الإجمالي	٣٣	٢٢,٠٣	٦,٧٢

وللتأكد من تكافؤ المجموعات الأربع تم إجراء اختبار تحليل التباين الثاني وفيما يلي النتائج موضحة في الجدول (٢-٥).

الجدول ٢-٥

نتائج تحليل التباين الثنائي للمقارنة بين مجموعات الدراسة في الاختبار القبلي
بحسب طريقة التدريس ومستوى التحصيل والتفاعل بينهما

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	مجموع متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
طريقة التدريس	١٥٦,٥١	٣	٥٢,١٧	١,٤٨	٠,٢٢٥
مستوى التحصيل	٥١٥,٧٣	٢	٢٥٧,٨٦٥	*٧,٣١	*٠,٠٠١
التفاعل بين طريقة التدريس والتحصيل	١٧٩,٦٤	٦	٢٩,٩٤	٠,٨٥	٠,٥٣

*ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥).

ويتضح من الجدول (٢-٥) ما يلي:

- ١- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) تعزي لطريقة التدريس، وهذا يعني أن المجموعات الأربع متكافئة ولا حاجة لإجراء أية تحليلات إحصائية لإزالة الفروق القبلية في النتائج النهائية؛ وبذلك يكون أي فروق بين هذه المجموعات ستعزى إلى المعالجة.
- ٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مستويات التحصيل في الاختبار القبلي ولمعرفة أين تقع هذه الفروق تم إجراء اختبار توكي للمقارنات البعدية (جدول (٣-٥)).
- ٣- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية يُعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس ومستوى التحصيل لأداء أفراد عينة الدراسة على الاختبار القبلي للدراسة للمجموعات الأربع.

الجدول ٣-٥

خلاصة نتائج اختبار توكي لأفراد عينة الدراسة
في مستويات التحصيل (مرتفع، متوسط، منخفض)

مستوى التحصيل X مستوى التحصيل	فروق المتوسطات الحسابية	مستوى الدلالة
مرتفع	متوسط	٠,٠٠٢ *
	منخفض	٠,٠٠١ *
متوسط	منخفض	٠,٦٩

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥).

ويتضح من استقراء الجدول (٣-٥) وجود نتائج منطقية ومتوقعة وهي كالآتي:

- ١- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين مستويات التحصيل المرتفع والمتوسط، وكذلك المرتفع والمنخفض.
- ٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين مستويات التحصيل المتوسط والمنخفض.

ثانياً: النتائج ذات الصلة بالأداء البعدي الآتي للطالبات في الاختبار التحصيلي

يبين الجدول (٤-٥) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء أفراد عينة الدراسة في الاختبار البعدي الآتي مصنّفين بحسب طريقة التدريس ومستوى التحصيل. ويتضح منه أن متوسط درجات أفراد المجموعات في الاختبار البعدي يتراوح بين (٢٣,٤٢ و ٥٧,٢) وأن الانحرافات المعيارية لها تتراوح بين (١٠,٤٥ – ١١,٢٧) كما يلاحظ أن المتوسط الحسابي للطريقة التقليدية ودورة التعلم وخرائط المفاهيم وطريقة الدمج هو (٣٢,٤٢ و ٣٤,٣٤ و ٣٥,١٧ و ٤٤,٣٢) على التوالي، وأن المتوسط الحسابي لمجموعة الدمج هو أعلى المتوسطات.

الجدول ٤-٥

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأداء أفراد عينة الدراسة على الاختبار البعدي الآتي
مصنفين بحسب طريقة التدريس ومستوى التحصيل

طريقة التدريس	مستوى التحصيل	عدد أفراد عينة الدراسة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الطريقة التقليدية	عالي	٦	٤٤,٣٣	٧,٠٠
	متوسط	١٣	٣١,٧٧	٩,١٨
	منخفض	٧	٢٣,٤٣	٢,٨٨
	اجمالي	٢٦	٣٢,٤٢	١٠,٤٥
دورة التعلم	عالي	٨	٤٣,٦٢	١١,٠٣
	متوسط	١٢	٣٣,٥٠	٧,٦٣
	منخفض	٦	٢٣٣,٦٦	٥,٢٠
	اجمالي	٢٦	٣٤,٣٥	١٠,٩٧
خرائط المفاهيم	عالي	٦	٤٣,٥٠	٩,٥٦
	متوسط	١١	٣٦,٤٥	٥,٣٩
	منخفض	٦	٢٤,٥٠	٧,٥٠
	اجمالي	٢٣	٣٥,١٧	٩,٨٨
طريقة الدمج	عالي	٩	٥٧,٢٢	٢,٠٥
	متوسط	١٥	٤٢,٠٧	٨,٧٠
	منخفض	٧	٣٢,٥٧	٥,٤٤
	اجمالي	٣١	٤٤,٣٢	١١,٢٧

ولتحديد أثر المعالجات، أجرت الباحثة تحليل التباين الثنائي وذلك لمقارنة متوسطات أفراد المجموعات على الاختبار التحصيلي البعدي. والجدول (٥-٥) يبين نتائج هذا التحليل.

الجدول ٥-٥

نتائج تحليل التباين الثنائي للمقارنة بين مجموعات الدراسة في أدائهن البعدي الآتي بحسب طريقة التدريس والمستوى التحصيلي والتفاعل بينهما

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	مجموع متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
طريقة التدريس	٢٠٧١,٤٩	٣	٦٩٠,٤٩	*١٢,٤٠	*٠,٠٠١
مستوى التحصيل	٦٠٤١,٢٦	٢	٣٠٢٠,٦٣	*٥٤,٢٣	*٠,٠٠١
التفاعل بين طريقة التدريس والتحصيل	١٨١,١٩	٦	٣٠,٢٠	٠,٥٤	٠,٧٧٥

*ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٠١).

يتضح من الجدول (٥-٥) أنه عند مقارنة قيمة (ف) المحسوبة مع قيمة (ف) الحرجة تبين أن هنالك فروق ذات دلالة إحصائية في أداء الطالبات البعدي تُعزى لكلٍ من طريقة التدريس، ومستوى التحصيل، عند مستوى الدلالة ($p < 0.001$). ودلالة الفروق بين المتوسطات تؤدي إلى رفض الفرض الصفري الأول الذي ينص على أنه: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($p < 0.001$) بين متوسط درجات الطالبات اللاتي درسن محتوى وحدة "الحركة والقوة والضغط" وفق طرق التدريس الأربع المختلفة (الطريقة التقليدية، خرائط المفاهيم، دورة التعلم، والتكامل بينهما) وذلك بالنسبة لأدائهن في الاختبار التحصيلي البعدي الآتي" وفي ذلك إجابة عن الفرع الأول من السؤال الأول المتعلق بنتائج الاختبار البعدي الآتي.

ولتحديد مصادر الفروق بين المجموعات قامت الباحثة بإجراء اختبار توكي لإجراء المقارنات البعدية بين المجموعات؛ والجدول رقم (٥-٦) يوضح نتائج هذا الاختبار.

الجدول ٥-٦

نتائج اختبار توكي للمقارنات البعدية بين
المجموعات الأربع في نتائج الاختبار البعدي

طريقة التدريس X طريقة التدريس	الفروق بين المتوسطات الحسابية
الطريقة التقليدية	دورة التعلم - ١,٩٢
	خرائط المفاهيم - ٢,٧٥
	دورة التعلم + خرائط المفاهيم * ١١,٩٠
دورة التعلم	خرائط المفاهيم - ٠,٨٣
	دورة التعلم + خرائط المفاهيم * ٩,٩٨
خرائط المفاهيم	دورة التعلم + خرائط المفاهيم * ٩,١٥

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥).

وتشير النتائج إلى تفوق مجموعة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم على كل من الطريقة التقليدية وخرائط المفاهيم ودورة التعلم، والتي لم تكن للفروق في أدائهم على الاختبار التحصيلي الآني أية دلالة إحصائية.

وفي ضوء هذه النتيجة نرفض الفرض الصفري الثاني الذي ينص على أنه: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طالبات الصف الأول الإعدادي اللاتي يدرسن محتوى وحدة "الحركة والقوة والضغط" وفق طرق التدريس المختلفة (التقليدية، دورة التعلم، خرائط المفاهيم، والتكامل بينهما) يعزى لمستويات التحصيل (عال، متوسط، منخفض)، وفي ذلك إجابة عن الفرع الأول من السؤال الثاني المتعلق بالاختبار البعدي الآني.

أما فيما يخص مستويات التحصيل الدراسي فيتضح من جدول (٥-٥) أنه يوجد فرق ذا دلالة إحصائية يعزى لمستويات التحصيل المختلفة (عال، متوسط، منخفض).

وللوقوف على مواطن الفروق بين المجموعات في مستويات التحصيل تم إجراء اختبار توكي للمقارنات البعدية، والجدول (٧-٥) يوضح نتائج هذا التحليل.

الجدول ٧-٥

خلاصة نتائج اختبار توكي للمقارنات البعدية

في مستويات التحصيل (مرتفع، متوسط، منخفض)

مستوى التحصيل X مستوى التحصيل	الفروق بين المتوسطات الحسابية	مستوى الدلالة
مرتفع	متوسط	١١,٧٥
مرتفع	منخفض	٢١,٧٧
متوسط	منخفض	١٠,٠٢

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى (p<0.001).

ويتضح من الجدول (٧) وجود فروق ذات دلالة بين جميع مستويات التحصيل (مرتفع، متوسط، منخفض).

أما فيما يخص التفاعل بين استراتيجيات التدريس (التقليدية، دورة التعلم، خرائط المفاهيم، والتكامل بينهما) ومستوى تحصيل الطالبات فئة التحصيل الواحد (عال، متوسط، منخفض) فيتضح من جدول (٥) أن قيمة النسبة الفائية المحسوبة (٠,٥٤٢) لأثر التفاعل بين استراتيجيات التدريس ومستوى التحصيل غير دالة عند مستوى الدلالة (٠,٠٥).

وبناءً على هذه النتيجة لا نرفض الفرض الصفري الثالث الذي ينص على أنه؛ لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) في تحصيل طالبات الصف الأول الإعدادي يعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس التقليدية، دورة التعلم، خرائط المفاهيم، والتكامل بينهما) ومستواهن التحصيلي (عال، متوسط، منخفض) وذلك بالنسبة لأدائهن في الاختبار التحصيلي البعدي الخاص بمحتوى وحدة الحركة والقوة والضغط وفي ذلك إجابة عن الفرع الأول من السؤال الثالث من أسئلة الدراسة المتعلق بنتائج الاختبار البعدي الآتي والتفاعل بين طريقة التدريس ومستوى التحصيل.

ثالثاً: النتائج ذات الصلة بالاختبار البعدي المؤجل للطالبات في الاختبار التحصيلي
يبين الجدول رقم (٥- ٨) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء أفراد عينة الدراسة على الاختبار المؤجل مصنّفين بحسب طريقة التدريس والمستوى التحصيلي.

الجدول ٥-٨

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء أفراد عينة الدراسة على الاختبار البعدي
المؤجل مصنّفين بحسب طريقة التدريس والمستوى التحصيلي

طريقة التدريس	مستوى التحصيل	عدد أفراد عينة الدراسة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الطريقة التقليدية	عالي	٦	٤١,٥٠	١٢,٣٤
	متوسط	١٣	٣١,٣١	١٠,٣٤
	منخفض	٧	٢١,٨٦	٧,٦٤
	المجموع	٢٦	٣١,١١	١٢,٠٧
دورة التعلم	عالي	٨	٤٥,٢٥	١٢,٣٢
	متوسط	١٤	٣٢,٤٢	٦,٥١
	منخفض	٥	٢٣,٤٠	٨,١١
	المجموع	٢٧	٣٤,٥٥	١١,٥٧
خرائط المفاهيم	عالي	٦	٤٦,٠٠	٨,٦٠
	متوسط	١١	٣٥,٤٥	٩,٩٣
	منخفض	٤	٢٢٧,٠٠	٦,٢٧
	المجموع	٢١	٣٦,٨٦	١٠,٩٢
طريقة الدمج	عالي	٩	٥٤,٨٩	٤,٧٠
	متوسط	١٥	٣٧,٤٠	٩,٣٨
	منخفض	٧	٢٨,٢٨	٩,٠٣
	المجموع	٣١	٤٠,٤٢	١٢,٨٤

وكما هو واضح في الجدول كان متوسط درجات المجموعات في الاختبار البعدي يتراوح ما بين (٢١,٨٥ - ٥٤,٨٨). كما يلاحظ أن المتوسطات الحسابية للمجموعات الأربع هي (٣١,١ ، ٣٤,٥ ، ٣٦,٨ ، ٤٠,٤) على التوالي. وأن المتوسط الحسابي لمجموعة الدمج هو أعلاها. ولتحديد أثر المعالجات في الأداء المؤجل، أجرت الباحثة تحليل التباين الثنائي والجدول رقم (٩-٥) يبين نتائج هذا التحليل.

الجدول ٩-٥

خلاصة نتائج تحليل التباين الثنائي للمقارنة بين مجموعات الدراسة في أدائهن المؤجل بحسب طريقة التدريس والمستوى التحصيلي والتفاعل بينهما

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	مجموع متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
طريقة التدريس	١١١٩٩٣,٨٤	٣	٣٥٣,٥٩	٤,٣٠	*٠,٠٠
مستوى التحصيل	١٠٦٠,٧٨	٢	٣٠٤١,٨٣	٣٦,٩٩	*٠,٠٠
التفاعل بين طريقة التدريس والتحصيل	١٩٣,٠٨	٦	٣٢,١٨	٠,٣٩	٠,٨٨

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى (p<0.001)

ويتضح من الجدول (٩-٥) أنه عند مقارنة قيمة (ف) المحسوبة مع قيمة ف الحرجة تبين أن الفروق كان لها دلالة عند مستوى (p<0.001) في كل من أثر طريقة التدريس ومستوى التحصيل، هذه الدلالة تؤدي إلى متابعة رفض الفرض الصفري الأول، وفي ذلك إجابة عن الفرع الثاني من السؤال الأول.

وللوقوف على موقع الفروق بين المجموعات أجرت الباحثة اختبار توكي لإجراء المقارنات البعدية بين المجموعات والذي تبين نتائجه المعروضة في الجدول (٥-١٠). ويتضح من هذا الجدول أن مجموعة الدمج تفوقت على المجموعات الأخرى (التقليدية، دورة التعلم، خرائط المفاهيم)؛ في حين لم يكن للفروق بين باقي المجموعات الثلاث أية دلالة. وهذه النتائج مشابهة لنتائج الاختبار البعدي الآتي.

الجدول ٥-١٠

خلاصة نتائج اختبار توكي للمقارنات البعدية في

مستويات التحصيل (مرتفع، متوسط، منخفض) في الاختبار البعدي المؤجل

مستوى الدلالة*	الفروق بين المتوسطات الحسابية	طريقة التدريس X طريقة التدريس
٠,٥١	٣,٤٤-	دورة التعلم
٠,١٤	٥,٧٤-	خرائط المفاهيم
*٠,٠١	٩,٣٠-	دورة التعلم + خرائط المفاهيم
٠,٨٢	٢,٣٠-	خرائط المفاهيم
٠,٠٧	٥,٨٦-	دورة التعلم + خرائط المفاهيم
٠,٥١	٣,٥٦-	دورة التعلم + خرائط المفاهيم

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى (p<0.05).

ودلالة هذه النتائج أن مجموعة الدمج استطاعت أن تحتفظ بالمعلومات لمدة أطول من المجموعات الأخرى، وحقيقة أن متوسطها في الاختبار البعدي المؤجل (٤٠,٤٢) لا يختلف كثيراً عن متوسطها في الاختبار البعدي الآتي (٤٤,٣٢) مما يدل أنه لم يحدث فاقد كبير في المعلومات.

وحقيقة قد لا نستطيع أن نعول كثيراً على نتائج الاختبار البعدي المؤجل؛ نتيجة لقصر الفترة الزمنية بين الاختبار البعدي الآتي والمؤجل والتي لم تتجاوز الأسبوعين فقط.

أما بالنسبة لمستوى التحصيل، فإنه من خلال مراجعة الجدول (٩-٥) نجد أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين تحصيل الطالبات يعزى لمستويات التحصيل المختلفة (مرتفع، متوسط، منخفض). وعلى أثر هذه النتيجة نستمر في رفض الفرض الصفري الثاني بالنسبة لنتائج الاختبار المؤجل، وفي ذلك إجابة عن الفرع الثاني من السؤال الأول المتعلق بنتائج الاختبار المؤجل.

أما فيما يخص مستوى التحصيل، فكما يتضح من نتائج اختبار التحليل الثاني بالنسبة لنتائج الاختبار المؤجل جدول (٩-٥) فنجد أنه توجد فروق ذات دلالة تعزى لمستويات التحصيل المختلفة.

وبعد إجراء اختبار توكي للوقوف على مواطن الفروق في مستويات التحصيل والمعروضة نتائجه في الجدول (١١-٥) وجد أنه توجد فروق ذات دلالة بين جميع مستويات التحصيل. وتتطابق هذه النتيجة مع نتائج الاختبار البعدي الآتي. أي أن المجموعات استمرت في المحافظة على الفروق بينها في مستويات التحصيل المختلفة.

الجدول ١١-٥

خلاصة نتائج اختبار توكي للمقارنات البعدية في مستويات التحصيل (مرتفع، متوسط، منخفض) بالنسبة لنتائج الاختبار البعدي المؤجل

مستوى التحصيل X مستوى التحصيل	الفروق بين المتوسطات الحسابية	مستوى الدلالة
مرتفع	متوسط	١٣,٤٣
	منخفض	٢٢,٥٧
متوسط	منخفض	٩,١٤

*ذات دلالة إحصائية عند مستوى (p<0.001).

أما فيما يخص التفاعل بين طريقة التدريس و مستويات التحصيل في قدرة الطالبات على الاحتفاظ بالمعلومات والمتمثلة في نتائج الاختبار البعدي المؤجل فيتضح من الجدول (٩-٥) أنه لا يوجد فرق ذو دلالة يُعزى للتفاعل بين طريقة التدريس ومستويات التحصيل؛ أي أن مستويات التحصيل المختلفة حافظت على الفروق بينها بغض النظر عن طريقة التدريس المستخدمة.

الفصل السادس

مناقشة النتائج وتفسيرها

أولاً: تفسير نتائج الاختبار البعدي الآتي
ثانياً: تفسير نتائج الاختبار البعدي الموجل
استنتاجات الدراسة
توصيات الدراسة

الفصل السادس

تفسير نتائج الدراسة

يستعرض هذا الفصل تفسير النتائج التي تم التوصل إليها بعد التحليلات الإحصائية التي تم عرضها في الفصل الخامس، وتسهيلاً لذلك ستم مناقشة نتائج الدراسة وتفسيرها ضمن بعدين وهما:

- أ- تفسير نتائج الاختبار البعدي الآني.
- ب- تفسير نتائج الاختبار البعدي المؤجل.

أولاً: تفسير نتائج الاختبار البعدي الآني

أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط أفراد المجموعة اللواتي تعلمن باستخدام طريقة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم ومتوسط المجموعات اللاتي تعلمن باستخدام الطريقة التقليدية وخرائط المفاهيم كلاً على حدة، وذلك لصالح مجموعة الدمج التي أبدت تفوقاً ملحوظاً كما هو موضح في جدول (٥-١)، وتأتي هذه النتيجة لتتفق مع دراسة أودوم وكيلي (Odom&Kelly,2001) والتي توصلت إلى أن مجموعة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم تفوقت على مجموعة خرائط المفاهيم، ودورة التعلم، والطريقة التقليدية كلاً على حدة، وذلك في نمو المفاهيم عن الانتشار والضغط الاسموزي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

وترى الباحثة أن هذه النتيجة منطقية لأن مجموعة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم جمعت بين مزايا طريقتين من طرق تدريس العلوم دلت البحوث والدراسات على فعالية كل منهما (انظر الدراسات السابقة).

فدورة التعلم من طرق تدريس العلوم المنبثقة من مظلة البنائية، وتمتاز بأنها تراعي القدرات العقلية للمتعلم، وتقدم كطريقة بحث وتدفع المتعلم للتفكير وتهتم بتنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين، وتتعامل مع المتعلم، وكأنه ذلك العالم الصغير الذي ينبغي الأخذ بيده ليصبح عالم الغد(الخليلي وحيدر ويونس، ١٩٩٦).

وقد أشارت العديد من الدراسات إلى أثرها الإيجابي في تحسين التحصيل الدراسي (اسماعيل، ١٩٩٣؛ مازن، ١٩٩٤؛ الجشي، ١٩٩٠؛ جاسم، ٢٠٠١؛ الدهمش، ٢٠٠٢؛ Zolman, 1990; Berendt, 1993; Johnson, 1993; Hedgepeth, 1995).

وبالرغم مما لدورة التعلم من مزايا فإن لها بعض جوانب النقص فالمفاهيم المكتسبة من عدة دورات تعلم يعجز الطالب عن إيجاد روابط بينها وهنا تأتي خرائط المفاهيم لتسد هذه الفجوة وتكمل الربط بين المفاهيم في ذهن الطالب، حيث أن خريطة المفاهيم لها تأثير فاعل في عملية التعلم؛ لأنها تساعد على تنظيم محتوى المادة العلمية في وحدة هرمية متسلسلة من الأكثر شمولية وعمومية إلى المفاهيم الأقل شمولية، وتساعد على تكوين الروابط العرضية (كما سبق وذكرنا)، وهذا التنظيم البصري يساعد الطلاب على إدراك العلاقات بين المفاهيم (شبر، ١٩٩٧، ١٩٩٩).

وفي مجموعة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم استطاعت الطالبة أن تربط المفاهيم التي كونتها من عدة دورات تعلم، فأصبحت دروس الوحدة ومفاهيمها مترابطة في ذهن الطالبة وبصرياً أمام عينيها، ولم تعد المفاهيم موجودة في جزر منفصلة لا يوجد بينها جسور وخاصة أنه توجد علاقات ترابط مهمة وضرورية بين العديد من مفاهيم الوحدة موضع الدراسة على سبيل المثال (الحركة، السرعة، المسافة، الزمن، الاحتكاك، القوة، الكتلة، الوزن). أما الطالبات في المجموعات الأخرى فوجدن صعوبة في إيجاد روابط منطقية بين المفاهيم، وانعكس ذلك على متوسط تحصيلهن.

وتجدر الإشارة إلى جانب آخر مهم ساهم في تفوق مجموعة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم، وهو العمل الجماعي في مجموعات تنافسية؛ فقد أظهرت الطالبات تعاوناً فيما بينهن سواء أثناء تأدية الأنشطة العملية في دورات التعلم المختلفة، أو خلال تصميم خريطة المفاهيم؛ فقد أتاحت الباحثة للطالبات في دورة التعلم فرصة المناقشة، والحوار، وإبداء الرأي، والملاحظات، والافتراضات، والتعبير بحرية عن أفكارهن العلمية أثناء المرور بمراحل دورة التعلم بدءاً بجمع البيانات، ومروراً باكتشاف المفهوم، وختاماً بتطبيقه. إضافة إلى ذلك أتيحت الفرصة الكافية للطالبات أثناء بناء خرائط المفاهيم لتحديد المفاهيم، وتنظيمها هرمياً، وخلق القضايا بينها، وإيجاد الروابط العرضية، ومناقشة الخرائط، وتعديلها، والتعاون فيما بينهن، والتنافس بين المجموعات لإنتاج أفضل خريطة. أي أنه في مجموعة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم تضاعفت فرصة العمل الجماعي والمناقشة بين الطالبات مما كان له الأثر الإيجابي في تحصيل الطالبات.

وتدعو هذه النتيجة إلى ضرورة الدمج بين أكثر من طريقة في تدريس العلوم وبشكل خاص الدمج بين التدريس باتباع خرائط المفاهيم والتدريس بطريقة دورة التعلم.

وتعزو الباحثة تفوق مجموعة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم إلى عامل آخر مهم، وهو وجود دافع كبير لدى أفراد المجموعة للتعلم، وحب فضول للمعرفة. وقد لاحظت الباحثة ذلك من خلال تفاعل طالبات المجموعة معها، رغم أن الاختبار القبلي لم يكشف عن فروق ذات دلالة بين المجموعات وحرص الباحثة على ضبط أثر المتغيرات قدر الإمكان، إلا إنه تبقى العديد من الأمور خارجة عن نطاق السيطرة والضبط، وهذا مثالاً لبعض المآخذ على المنهج التجريبي ومدى قدرته على ضبط المتغيرات.

أما من حيث عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الطريقة التقليدية وخرائط المفاهيم ودورة التعلم، إلا أن المتوسطات الحسابية تشير إلى تفوق المجموعة التي درست بطريقة خرائط المفاهيم على كل من المجموعتين اللتين درستتا بحسب طريقة دورة التعلم والطريقة التقليدية، كما تشير إلى تفوق دورة التعلم على الطريقة التقليدية (جدول (٥-١)). وتأتي هذه النتيجة متعارضة مع العديد من الدراسات (انظر الدراسات السابقة) والتي توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات خرائط المفاهيم والطريقة التقليدية، ودورة التعلم، كل على حدة؛ في حين تتفق مع نتائج بعض الدراسات التي لم تتوصل إلى فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط التحصيل الدراسي بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم منها على سبيل المثال دراسة سنيد (Sneed, 200). وكذلك لم تتوصل إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي التحصيل الدراسي لدورة التعلم والطريقة التقليدية كما أشارت إلى ذلك دراستي هانلي وكليندنست (Klindienst, 1993; Hanley, 1997).

وتعزو الباحثة عدم وجود فروق ذات دلالة بين متوسطات المجموعات الثلاث (الطريقة التقليدية ودورة التعلم وخرائط المفاهيم) إلى جملة من الأسباب ومن بينها الأسباب التالية:

(١) عدم قدرة الاختبار التحصيلي على التمييز بين المجموعات لاحتوائه على العديد من الأسئلة التي تقيس مستوى التذكر كما أن أسئلة الفهم في مجملها مرتفعة الصعوبة، بالإضافة إلى أن أسئلة التطبيق تحتاج إلى مهارات حسابية كونها تطبيقات لقوانين رياضية.

(٢) الفترة الزمنية لتطبيق الدراسة تزامنت مع العدوان الأمريكي على العراق مما أثر في الجو النفسي العام للطالبات.

(٣) مجموعة الطريقة التقليدية لم يهضم حقها أبداً في أداء الأنشطة العملية الواردة في الكراسة العملية لكتاب العلوم للصف الأول الإعدادي المقرر على الطالبات والذي يتضمن بدوره العديد من التجارب القائمة على فلسفة حل المشكلات، مما أتاح للطالبات فرصة المرور بمراحل التفكير العلمي.

(٤) نتائج البحث مرتبطة بمحددات البحث التي سبق ذكرها. وهذه النتيجة تدعو الباحثين إلى إجراء المزيد من الدراسات والبحوث للمقارنة بين طرق التدريس المختلفة.

أما بالنسبة لأسباب زيادة المتوسط الحسابي للمجموعة التي درست باستخدام خريطة المفاهيم على المجموعة التي درست باستخدام دورة التعلم، فهي نتيجة لا يمكن أن نعول عليها كثيراً لعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي التحصيل في المجموعتين خاصة في ضوء ندرة الدراسات التي قارنت بين خريطة المفاهيم ودورة التعلم، ولكن على أي حال تأتي هذه النتيجة منسجمة مع نتائج أودوم وكيلي (Odom&Kelly,2001)

ويمكن أن تُعزى هذه النتيجة إلى أن مجموعة خرائط المفاهيم قامت بأداء الأنشطة العملية المقررة في المنهج الدراسي لمادة العلوم للصف الأول الإعدادي، مما يجعلها قد مرت بالخبرتين معاً؛ وهما ممارسة الأنشطة العملية بطريقة محسوسة، بالإضافة إلى أداء أنشطة خرائط المفاهيم، مما يجعلها أقرب إلى طريقة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم. وهذا ما أدى إلى تفوقها على دورة التعلم التي كانت تنقصها الرؤية البصرية للمفاهيم في صورة مترابطة وهذا ما توفره خرائط المفاهيم.

وفي ضوء هذا التفسير ترى الباحثة أننا في حاجة إلى إجراء المزيد من الدراسات للمقارنة بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم واضعين في الاعتبار أنه لا توجد طريقة تدريس ملائمة لكل المواقف التدريسية، وعلينا أن نكون على وعي بمزايا، وعيوب، طريقة التدريس في الموقف التعليمي.

أما فيما يتعلق بالفروق بين متوسطات التحصيل المختلفة (عالي، متوسط، منخفض) للطرق التدريسية الأربع، يتضح من الجدول (٥-١٠) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة $P>0.001$ بين متوسطات درجات الطالبات في المجموعات الأربع يعزى لمستويات التحصيل الأمر الذي يعني أن مستويات التحصيل لم تتأثر بطريقة التدريس وظلت كل فئة تحصيلية محافظة على مستواها ضمن المجموعة الكلية.

أما فيما يتعلق بأثر التفاعل بين عاملي استراتيجية التدريس ومستويات تحصيل الطالبات فإن نتائج الدراسة الحالية كشفت عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ في تحصيل طالبات الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم تعزى للتفاعل بين إستراتيجية التدريس المتبعة ومستوى التحصيل. وتعزو الباحثة ذلك إلى أن المعالجات المختلفة (دورة التعلم، خرائط المفاهيم، الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم) أثرت في تحصيل الطالبات في مستويات التحصيل المختلفة بدرجات متساوية تقريباً، الأمر الذي زاد من تحصيلهن في كافة المستويات في المجموعات التجريبية وهذا يدل على أن جميع طرق التدريس المستخدمة في هذه الدراسة فعالة لجميع مستويات التحصيل، وأنها تعمل على تحسين فهم المفاهيم العلمية للطالبات في أي فئة من فئات التحصيل في المجموعات التجريبية، وتأتي هذه النتيجة لتتفق مع نتائج دراسة نوكاف وبوير (Novak, 1990; Boyer, 1997).

ثانياً: تفسير نتائج الاختبار البعدي المؤجل

لم تختلف نتائج الاختبار البعدي المؤجل عن نتائج الاختبار البعدي الآني، حيث تفوقت مجموعة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم على المجموعات الأخرى (خرائط المفاهيم، دورة التعلم، التقليدية)، وجاءت هذه النتيجة لتتفق مع ما توصلت له دراسة أودوم وكيلي (Odom&Kelly, 2001) أي أن طالبات مجموعة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم استطعن الاحتفاظ بفهم المفاهيم العلمية و تذكرها والقدرة على تطبيقها لمدة أطول من زميلاتهن في المجموعات الأخرى .

وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أن طريقة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم شكلتا إطاراً متكاملًا للتعلم النشط **Active Learning** الذي يكون فيه المتعلم هو المركز والعنصر الفاعل في العملية التعليمية؛ فالدور النشط للتعلم شائع في طريقتي دورة التعلم وخرائط المفاهيم، ومن خلال الطريقتين يقوم الطلاب بشكل فاعل ببناء المعرفة؛ فمن خلال مراحل دورة التعلم المختلفة يقوم الطلاب بالتعامل مع الأدوات والمواد، وتسجيل البيانات، وتحليل النتائج، ومناقشتها في مجموعات، والمرور بمراحل دورة التعلم المختلفة يساعدهم على التذكر بصورة أفضل، وهذا ما أكدته نتائج دراسة اسماعيل (١٩٩٣)، والدهمش (٢٠٠٢). وعند رسم الطالبات لخرائط المفاهيم فإنهن يقمن بعمل وصلات بين المفاهيم

ويناقش مع بعضهن العلاقات بينها، وموقعها على الخريطة (Odom&Kelly, 1998)، وذلك يساعدن على سرعة التذكر ويبسر عملية استرجاع المعلومة عند الحاجة إليها؛ لأن تذكر الأشياء المترابطة يتم بصورة أسرع، وخريطة المفاهيم تعين على ذلك بما تحتويه من ترابط بين المعلومات (بوزان، ١٩٩٦). وهذا أكدته نتائج نتائج مجموعة من الدراسات على سبيل المثال دراستي ميكا ويسري (ميكا، ٢٠٠٠، يسري، ٢٠٠٣) وكذلك دراسة أوكيبوكولا ودراسة جاي (Okebukola, 1990; Jay, 1995) كذلك بينت الدراسات إن خرائط المفاهيم ترسم على الجزء الأيسر من المخ قدرات تحليلية شفهية، وعلى الجزء الأيمن قدرات مكانية بصرية، فهي تقوي الحقائق والبيانات في دوائر الذاكرة على جانبي المخ في آن واحد، واستعمال كلا جانبي المخ يزيد من قدرة المخ على التذكر بشكل فعال (ستاين، ١٩٩٩). وهكذا فإننا عند الجمع بين الطريقتين فإننا نحصل على نتائج أفضل في القدرة على الاحتفاظ بفهم المفاهيم العلمية، وبالتالي الحصول على نتائج تحصيلية أفضل.

استنتاجات الدراسة:

في ضوء ماسبق توصلت الباحثة إلى نتيجة مفادها تفوق مجموعة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم على المجموعات الأخرى (خرائط المفاهيم، دورة التعلم، تقليدية) في التحصيل الدراسي الآني والمؤجل في مادة العلوم لدى طالبات الصف الأول الإعدادي

توصيات الدراسة:

بناءً على ماتوصلت إليه الدراسة من نتائج فإن الباحثة توصي بالتالي:

- (١) توظيف طريقة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم إلى جانب طرق التدريس الحديثة في تدريس مادة العلوم في المرحلة الإعدادية.
- (٢) إعادة إجراء الدراسة في ظل ظروف ضبط تجريبية أكثر دقة للتأكد من النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية.
- (٣) إجراء دراسة مماثلة في موضوعات علمية متنوعة، ولمراحل عمرية مختلفة.
- (٤) إجراء دراسة مماثلة يُقاس فيها الاحتفاظ بالمعلومات لمدة زمنية أطول.

- ٥) تدريب المعلمين على استراتيجيات وطرق تدريس العلوم الحديثة، وحثهم على دمج طرق التدريس المتنوعة.
- ٦) تضمين كتب العلوم أنشطة وتدريبات تشجع على استخدام التكامل بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم، إلى جانب طرق التدريس الأخرى.

قائمة المراجع

المراجع العربية
المراجع الأجنبية

المراجع العربية:

إسماعيل، محمد ربيع حسني. (١٩٩٣). أثر استخدام دائرة التعلم في تدريس المفاهيم الرياضية لتلاميذ الصف الأول الإعدادي . مجلة البحث في التربية وعلم النفس، ٦، (٤)، ١٨-١.

بوزان، توني. (١٩٩٦). العقل واستخدام طاقته الكبرى (الهام الخوري، مترجم). عمان: دار النبراس للنشر والتوزيع.

ثورانديك، روبرت وهيجن، اليزابيث. (١٩٨٩). القياس والتقويم في علم النفس والتربية. (عبد الله زيد الكيلاني وعبدالرحمن عدس، مترجمان). عمان: مركز الكتاب الأردني.

جاسم، صالح عبد الله. (٢٠٠١). فاعلية استخدام دائرة التعلم في تحسين تحصيل العلوم لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط بدولة الكويت. رسالة الخليج العربي، ٢٢، (٨٠)، ٧٣-٤٩.

الجشي، هناء ناصر. (١٩٩٩). أثر استخدام دورة التعلم في التحصيل الدراسي في الفيزياء وإكساب عمليات العلم لدى طالبات المسار التجاري بدولة البحرين. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة البحرين.

حساني، أحلام علي. (١٩٩٨). أثر استخدام طريقة التعلم التعاوني على تحصيل طلاب الصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة البحرين.

الخليلي، خليل يوسف. (١٩٩٦). مضامين الفلسفة البنائية في تدريس العلوم. التربية (قطر)، ١١٦، ٢٥٥-٢٧١.

الخليلي، خليل يوسف، وحيدر، عبد اللطيف و يونس، محمد جمال الدين. (١٩٩٦). تدريس العلوم في مراحل التعليم العام. دبي: دار القلم.

الدهمش، عبدالولي حسين. (٢٠٠٢). أثر دائرة التعلم على فهم تلاميذ الصف السابع من التعليم الأساسي للمفاهيم العلمية. مجلة الدراسات الاجتماعية (اليمن)، ٧، (١٣)، ٤١-١٣.

الدوسري، لطيفة محمد أحمد. (٢٠٠٢). أثر التدريس باستخدام خرائط المعرفة في التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالمعلومات في مادة الاجتماعيات لتلميذات الصف الخامس الابتدائي بمملكة البحرين. رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة البحرين.

زيتون، حسن حسين وزيتون، كمال عبد الحميد (١٩٩٢). البنائية: منظور إبستمولوجي وتربوي (الطبعة الأولى). الاسكندرية: منشأة المعارف.

زيتون، عايش. (٢٠٠١). أساليب تدريس العلوم. (الطبعة الأولى). عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

السراني، نواف مقبل. (٢٠٠٢). أثر استخدام خرائط المفاهيم في تدريس مقرر الأحياء على طلاب كلية المعلمين بحائل. مستعادة بتاريخ ١٩ يونيو ٢٠٠٢ من شبكة المعلومات العنكبوتية:

<http://www.minshawi.com/srany.htm>

سعادة، جودت أحمد وخليفة، غازي جمال. (١٩٩٢). التنظيم الكلي والتنظيم الجزئي للمادة الدراسية وعلاقة ذلك بالتحصيل الدراسي للطلاب واحتفاظهم بالتعلم. مجلة مركز البحوث التربوية بجامعة قطر ١٠، (٢)، ٢٠٥-٢٤١.

شبر، خليل إبراهيم. (١٩٩٧). فاعلية استخدام خريطة المفاهيم كمنظم متقدم في تعلم مادة العلوم. المجلة التربوية، مجلس النشر العلمي: جامعة الكويت، ١١ (٤٤)، ١٣٤-١٨٧.

_____. (١٩٩٩). خرائط المفاهيم أسلوب للتدريس الفعال. قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة البحرين.

_____. (٢٠٠٠). أثر ربط الإعداد المهني للطلبة المعلمين بالمحتوى العلمي للمناهج المدرسية في تحصيل التلاميذ. المجلة التربوية، مجلس النشر العلمي: جامعة الكويت، ١٤ (٥٤)، ٢٧٢-٢٩٨.

الشهراني، عامر عبد الله سليم.(١٩٩٦). العوامل المؤثرة في التحصيل العلمي لدى الطلاب. مجلة التربية، الكويت، ع ١٨.

الشيخ، محمد عبد الله.(١٩٩٨). استخدام استراتيجيات تعلم المفهوم في تدريس الصيغ والمعادلات الكيميائية وعلاقته بالسعة العقلية لطلاب المرحلة الثانوية بدولة البحرين، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية،جامعة البحرين.

الشيخ، محمد محمد.(١٩٩٥). فاعلية استخدام خرائط المفاهيم كمنظم متقدم ومتأخر في علاج الفهم الخاطئ للمفاهيم العلمية لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي. رسالة دكتوراة غير منشورة، جمهورية مصر العربية: كلية التربية، جامعة طنطا.

عبد السلام، عبد السلام مصطفى.(٢٠٠١). الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم.(الطبعة الأولى).القاهرة: دار الفكر العربي.

عثمان،فاروق السيد.(١٩٩٥). سيكولوجية التعلم والتعليم الإنساني. البحرين،الرفاع: دار الثقافة.

عطا الله، ميشيل كامل . (٢٠٠١). استراتيجية (تقنية) الخرائط المفاهيمية : هل هي فاعلة في إكساب طلبة المرحلة الابتدائية للتحصيل الدراسي والمعنى لدى تعلم المفاهيم العلمية؟(دراسة تجريبية). المعلم /الطالب(الأردن)، (٢٠١)، ٦٥-٧٤.

العطاب، نادية محمد علي.(١٩٩٧).أثر استخدام خرائط المفاهيم في تحصيل طالبات الصف الأول الثانوي في مدينة أب.رسالة ماجستير غير منشورة ، اليمن: المركز الوطني للمعلومات. مستعادة بتاريخ ١٩ يونيو ٢٠٠٢ من شبكة المعلومات العنكبوتية:

<http://www.nic.gov.ye/SITE%20CONTAINS/studies%20and%20reports/Academic%....6htm>

قسم التوثيق التربوي.(٢٠٠١). تطور التعليم في دولة البحرين: التقرير الوطني المقدم إلى الدورة السادسة والأربعين لمؤتمر التربية الدولي المنعقد في جنيف في الفترة من ٥-٨ سبتمبر ٢٠٠١م. المنامة، البحرين، مركز المعلومات والتوثيق.

قطامي، يوسف وقطامي، نايفة.(٢٠٠١). سيكولوجية التدريس.(الطبعة الأولى). عمان : دار الشروق للنشر والتوزيع.

القلاف، فوزية علي حسين.(١٩٩٥). تشخيص الفهم الخاطئ في وحدة الكهربائية وفاعلية استخدام طريقة دورة التعلم في معالجته لدى طلاب الصف الأول الثانوي العلمي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة البحرين.

قمزاوي، صالح كرامة.(١٩٩). ما مدى تأثير خرائط المفاهيم في تعلم العلوم؟ التربية(قطر)، ٢٨، (١٣٠)، ٤٠-٥١.

مازن، حسام الدين محمد عبد المطلب.(١٩٩٤). استخدام أسلوب دورة التعلم- كاستراتيجية في نظرية بنائية المعرفة- في تدريس وحدة تحولات المادة) للصف السادس الابتدائي بمدينة الرياض وأثره على التحصيل المعرفي والمهارات اليدوية وفهم عمليات العلم"دراسة تجريبية". مجلة كلية التربية(اسيوط)، ١٠، (١٠)، ٢١٠-٢٣٩.

المطوع، محمد حسن والمطوع، عبد الله ومجيد، عبد الله السيد و مرزوق، أحمد و بو علي، فوزية و الخليفة، لولوة و مطر، نعيمة.(١٩٩٦). واقع سيرورة التعليم في الحلقة الثالثة من التعليم الأساسي. مركز البحوث التربوية والتطوير: وزارة التربية والتعليم، دولة البحرين.

المقبل، عبدالله بن صالح. (٢٠٠٢). النظرية السلوكية والنظرية البنائية. مستعادة بتاريخ ١٩ يونيو ٢٠٠٢ من شبكة المعلومات العنكبوتية:

<http://tarbia1.tripod.com/taleem.htm>

مكي، هدى مكي محسن.(٢٠٠٢). أثر استخدام خرائط المفاهيم في التحصيل المعرفي لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي في مادة العلوم. رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية، جامعة البحرين.

ميقا، ماجدة بنت طاهر ادريس.(٢٠٠٠). أثر استخدام خرائط المفاهيم في تنمية بعض المفاهيم الفيزيائية والاحتفاظ بالمعلومات لدى طابات الصف الأول الثانوي. رسالة ماجستير غير منشورة ، المملكة العربية السعودية: جامعة الملك عبد العزيز فرع المدينة المنورة

النعواشي، قاسم صالح.(١٩٩٩). كيف يكتسب الطالب المعرفة العلمية؟. التربية(قطر)، ٢٨، (١٢٨) ٢٧٤-٢٨٢.

نوفاك، جوزيف وجووين، بوب.(١٩٩٥). تعلم كيف تتعلم.(أحمد عصام الصفدي و إبراهيم محمد الشافعي ، مترجمون). الرياض: مطابع جامعة الملك سعود.(الكتاب الأصلي منشور سنة ١٩٩١)

يسري، مصطفى السيد.(٢٠٠٣). فعالية استراتيجية بناء خرائط المفاهيم تعاونياً في تعلم العلوم بالمرحلة الابتدائية بالإمارات. مستعادة بتاريخ ١٩ يونيو ٢٠٠٢ من شبكة المعلومات العنكبوتية:

<http://www.kayma.com/yuosry/conceptMaps.htm>

Al kunifed, A. & Wandersee, J.H. (1990). One hundred references related to concept mapping. **Journal of Research in Science Teaching**, 27(10), 1069-1075.

Anderson- Inmam, L., &Zeitz, L. (1993). Computer based concept mapping: Active studying for active learners. **Computing Teacher**, 21(1), 6-11.

Appleton, K. (1997). Analysis and description of student s learning during science classes using a constructivist based model.. **Journal of Research in Science Teaching**, 34(3), 303-318

Berndt, J. (1993). **The effects of the learning cycle in teaching natural resource science in the elementary school classroom** [CD-ROM]. Abstract from ProQuest File: Dissertation Abstracts Item: 9410198.

Blank, L.M. (2000). Ametacognitive learning cycle: A better warranty for student understanding? **Science Education**, 84(4), 486-506.

Boyer, P.D. (1997). **Concept mapping**. University of Wisconsin-Parkside. Retrieved September 15,2002 from the world wide web: <http://www.uwp.edu/academic/biology/100/concept.mapping.faq.htm>.

Cavallo, A.M.L.&Laubach, T.A. (2001). Student's science perceptions and enrollment decisions in differing learning cycle classrooms. **Journal of Research in Science Teaching**, **38**(9), 1029-1062

Colburn, A., & Clough, M. (1997). Implementing the learning cycle: A gradual transition to a new teaching approach. **Science Teacher**, **64**(5), 30-33.

Dorough, D.K., & Rye, J.A. (1997). Mapping for understanding: Using concept maps as windows to student's minds. **Science Teacher**, **64**(1), 37-41.

Esiobu, G.O. & Soyibo, K. (1995). Effects of concept and vee mappings under there learning models on student's cognitive achievement in ecology and genetics. **Journal of Research in Science Teaching**, **32**(9), 971-995.

Hanley, C.D.(1997). **The effects of the learning cycle on the ecological knowledge of general biology students as measured by two assessment teqniques**. [CD-ROM]. Abstract from: ProQuest File: Dissertation Abstracts Item: 9735605.

Hedgepeth, D. (1996). **A comparison study of the learning cycle and a traditional instructional sequence in teaching an eight-grade science classroom** [CD-ROM]. Abstract from ProQuest File: Dissertation Abstracts Item: 9616889

Heinze-Fry, J.A., & Novak, J.D. (1990). Concept mapping brings long-term movement toward meaningful learning. **Science Education**, **74**(4), 461-472.

Hewson, P. W., Kerby, H. W. & Cook, P.A. (1995). Determining the conceptions of teaching science held by experienced high school science teachers. **Journal of Research in Science Teaching**, **32**(5), 503-520.

Horton, P.B., Mc Conney, A.A., Gallo, M., Woods, A.I., Senn, G.J., & Hamelin, D. (1993). An investigation of the effectiveness of concept mapping as an instruction tool. **Science Education**, **77**(1), 95-111.

Jay, J.A. (1995). **A study of concept mapping in a college- level cell biology course**. [CD-ROM]. Abstract from: ProQuest File: Dissertation Abstracts Item: 9511658.

Johnson, M.A. (1993). **Evaluating educational outcomes with alternative methods of instruction in non-majors college-biology course**. . [CD-ROM]. Abstract from: ProQuest File: Dissertation Abstracts Item: 9410981

Jolly, a. B. (1999). **The effectiveness of learning with concept mapping on the science problem solving of sixth-grade children** [CD-ROM]. Abstract from ProQuest File: Dissertation Abstracts Item: 9908097.

Keogh, B. &Naylor, S. (1999). Concept cartoons, teaching and learning in science: An evaluation. **International Journal of Science Education**, 21(4), 431-446.

Kinchin, I. M. (2001). If concept mapping is so helpful to learning biology, why aren't we all doing it? **International Journal of Science Education**, 23(12), 1257-1269.

Klindienst, D.B. (1993). **The effects of the learning cycle lessons dealing with electricity on the cognitive structures, attitudes toward science and achievement of urban middle school students.** . [CD-ROM]. Abstract from: ProQuest File: Dissertation Abstracts Item: 9326876.

Laovie, D. R. (1999). Effects of emphasizing hypothetic-predictive reasoning within the science learning cycle on high school student's process skills and conceptual understanding in biology. **Journal of Research in Science Teaching**, 36(10), 1127-1147.

Lawson, A.E., Abraham,M.R. &Renner,J.W.. (1989). A theory of instruction: Using the learning cycle to teach science concepts and thinking skills. **National Association for Research in Science Teaching (NARST) Monograph, No. 1.**

Marek, E.A.& Askey, D.M.& Abraham, M.R. (2000). Student absences during learning cycle phases: A technological alternative for make-up work in laboratory based high school chemistry. **International Journal of Science Education**, **22**(10), 1055-1068.

Marek, E.A.&Mrthven, S.B. (1991). Effects of the learning cycle upon student and classroom teacher performance. **Journal of Research in Science Teaching**, **28**(1), 41-53.

Markow, P.G., & Lonning, R.A. (1998). Usefulness of concept maps in college chemistry laboratories: student's perceptions and effects on achievement. **Journal of Research in Science Teaching**, **35**(9), 1015-1029.

McWhirter, L.J. (1999). **Conceptual development and retention within the learning cycle**. [CD-ROM]. Abstract from: ProQuest File: Dissertation Abstracts Item: 9905620

Musheno, B.V.&Lawson, A.E. (1999). Effects of learning cycle and traditional text on comprehension of science concepts by students at differing reasoning levels. **Journal of Research in Science Teaching**, **36**(1), 23-37.

Novak, J.D. (1990). Concept mapping: A useful tool for science education. **Journal of Research in Science Teaching**, 27(10), 937-949.

Odom, A.L. & Kelly, P.V. (1998). The union of concept mapping and the learning cycle improves science achievement: Making-learning meaning full. **The Science Teacher**, 65(40), 33-37.

_____. (2001). Integrating concept mapping and the learning cycle to teach diffusion and osmosis concepts to high school biology students. **Science Education**, 85, 615-635.

Okebukola, P. A. (1990). Attaining meaningful learning of concepts in genetics and ecology: An examination of the potency of the concept mapping technique. **Journal of Research in Science Teaching**, 27(5), 493-504.

_____. (1992). Can good concept mappers be good problem solvers in science?. **Research in Science and Technological Education**, 10(2), 153-170.

Pankratius, W.J. (1990). Building an organized knowledge base: Concept mapping and achievement in secondary school physics. **Journal of Research in Science Teaching**, 27(4), 315-333.

Plotnic, E. (1997). **Concept mapping: A graphical system for understanding the relationship between concepts**. Eric clearinghouse on information and Technology Syracuse NY (ERIC Document Reproduction Service No.ED407938).

Ritchie, & Volkl, C. (2000). Effectiveness of two generative learning strategies in the Science Classroom. **School Science and Mathematics, 100**(2), 83-89.

Roth, W.M., & Roychoudhury, A. (1993). The concept map as a tool for the collaborative construction of knowledge: A microanalysis of high school physics students. **Journal of Research in Science Teaching, 30**(5), 503-534.

Rutherford, P, M.J. (1999). **The effect of computer stimulations and learning cycle on students three laws of motion**. . [CD-ROM]. Abstract from: ProQuest File: Dissertation Abstracts Item: 9930148.

Scalvino.R.A. (2002). **Analysis of the implementation of the learning cycle teaching strategy by Pre-service teachers in the MACSTEP science certification program**. . [CD-ROM]. Abstract from: Proudest File: Dissertation Abstracts Item: 3047522.

Scheurman, G. (1998). From behaviorist to constructivist teaching. **Social Education, 8**,6-9.

Schmid, R.F., & Talaro, G. (1990). Concept mapping as an instructional strategy for high school biology. **Journal of Educational Research**, 84,78-85.

Settlage, J. (2000). **Understanding the learning cycle: Influences on abilities to embrace the approach by preservice elementary school teachers.** Science Education, 84(10,43-50.

Sneed. (2000). **Concept mapping and science achievement of middle-grade students.** [CD-ROM]. Abstract from: ProQuest File: Dissertation Abstracts Item: 9968097.

Stoddard, Abrams, R., Gasper, E., & Canaday, D. (2000). Concept maps as assessment in science inquiry learning- report of methodology. **International Journal of Science Education**, 22(12), 1221-1246.

Willerman, M., & Mac-Harg, R.A.(1991). The concept map as an advance organizer. **Journal of Research in Science Teaching**, 28(8),705-711.

Zollman.D. (1990) learning cycle for a large-enrollment class. **The Physics Teacher**, 28(1),20-23.

الملاحق

ملحق (١)
قائمة بأسماء المحكمين

الترتيب	اسم المحكم	التخصص
١	أ.د. خليل إبراهيم شبر	أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم بجامعة البحرين
٢	أ.د. خليل يوسف الخليلي	أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم بجامعة البحرين
٣	أمل المديفع	موجهة العلوم للمرحلة الإعدادية
٤	بشرى صالح بوجيري	اختصاصية مناهج تدريس العلوم – التعليم الأساسي
٥	جميلة صالح	مدرسة علوم بمدرسة الدراز الإعدادية للبنات
٦	فخرية درويش	مدرسة علوم بمدرسة البديع الابتدائية الإعدادية للبنات
٧	فريدة رشيد	مدرسة علوم بمدرسة البديع الابتدائية الإعدادية للبنات
٨	كلثم محمد شريف	اختصاصية مناهج تدريس العلوم – التعليم الأساسي
٩	هناء ناصر الجشي	مدرسة فيزياء بمدرسة مدينة عيسى التجارية الثانوية للبنات
١٠	وفاء مرهون	مدرسة علوم بمدرسة البديع الابتدائية الإعدادية للبنات
١١	يوسف عبد السلام محفوظ	اختصاصي مناهج تدريس العلوم – التعليم الأساسي

ملحق (٢)
الخطة الزمنية للتطبيق

التاريخ	الحدث
٢٠٠٣ / ٣ / ١ م	اختبار العينة الاستطلاعية
الأربعاء ٢٠٠٣ / ٣ / ١٩ م	الاختبار القبلي
السبت ٢٠٠٣ / ٣ / ٢	بدء التطبيق
الثلاثاء ٢٠٠٣ / ٥ / ٦ م	آخر يوم تطبيق
٢٠٠٣ / ٥ / ٧ م	الاختبار البعدي المباشر
٢٠٠٣ / ٥ / ٢١ م	الاختبار البعدي المؤجل

ملحق رقم (٣)

(٣-أ) نتائج حساب معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار التحصيلي
(الصورة المبدئية)

الرقم	معامل الصعوبة
١	٠,٩٦
٢	٠,٦٣
٣	٠,٤٠
٤	٠,٧٧
٥	٠,٧٠
٦	٠,٩٦
٧	٠,٩
٨	٠,٧٣
٩	٠,٦٧
١٠	٠,٧٧
١١	٠,٣٣
١٢	٠,٥٣
١٣	٠,٧٠
١٤	٠,٤٠
١٥	٠,١٣
١٦	٠,٧٠
١٧	٠,٤٧
١٨	٠,٤٧
١٩	٠,٧٧
٢٠	٠,٦٠
٢١	٠,١٧
٢٢	٠,٤٠
٢٣	٠,٦٣
٢٤	٠,٤٣
٢٥	٠,٨٠
٢٦	٠,٦٣
٢٧	٠,٧٠
٢٨	٠,٧٣
٢٩	٠,٧٠
٣٠	٠,٣٧

ملحق (٣- ب ١)

إعادة ترتيب مفردات الاختبار التحصيلي في وحدة " الحركة والقوة
والضغط " حسب معامل الصعوبة (الصورة النهائية)

الرقم	معامل الصعوبة
١	٠,٩٦
٧	٠,٩
٢٥	٠,٨٠
٤	٠,٧٧
١٠	٠,٧٧
١٩	٠,٧٧
٨	٠,٧٣
٢٨	٠,٧٣
٥	٠,٧٠
١٣	٠,٧٠
١٦	٠,٧٠
٢٧	٠,٧٠
٢٩	٠,٧٠
٩	٠,٦٧
٢	٠,٦٣
٢٣	٠,٦٣
٢٦	٠,٦٣
٢٠	٠,٦٠
١٢	٠,٥٣
١٧	٠,٤٧
١٨	٠,٤٧
٢٤	٠,٤٣
٣	٠,٤٠
١٤	٠,٤٠
٢٢	٠,٤٠
٣٠	٠,٣٧
١١	٠,٣٣
٢١	٠,١٧
١٥	٠,١٣

ملحق (٣- ب ٢)

السؤال في	
الصورة المبدئية	الصورة النهائية
١	١
٢	٦
٣	٧
٤	٢٥
٥	٤
٦	١٠
٧	١٩
٨	٨
٩	٢٨
١٠	٥
١١	١٣
١٢	١٦
١٣	٢٧
١٤	٢٩
١٥	٩
١٦	٢
١٧	٢٣
١٨	٢٦
١٩	٢٠
٢٠	١٢
٢١	١٧
٢٢	١٨
٢٣	٢٤
٢٤	٣
٢٥	١٤
٢٦	٢٢
٢٧	٣٠
٢٨	١١
٢٩	٢١
٣٠	١٥

ملحق رقم (٤)
أ. الاختبار التحصيلي
ب. مفتاح الإجابة

(ملحق رقم ٤-أ)

الاسم:

الصف:

اختبار تحصيلي في وحدة الحركة والقوة والضغط للصف الأول الإعدادي

تعليمات الاختبار التحصيلي:

- اكتب الاسم كاملاً والصف في المكان المخصص لذلك.
- تأكد من عدد صفحات الاختبار وهي (٩) صفحات، ومن عدم تكرارها.
- يتكون الاختبار من (٣٠) بنداً ، كل بند عبارة عن سؤال أو عبارة تتبعها أربعة بدائل.
- ضع دائرة حول الحرف الممثل للإجابة الصحيحة علماً بأن هناك إجابة واحدة صحيحة لكل بند.
- زمن الاختبار هو (٤٠) دقيقة فقط.

١- الوحدة الأساسية لقياس القوة هي :

أ-الثانية

ب-النيوتن

ج-الكيلوجرام

د-المتر

٢- استخدام عضلات الذراع عند رفع الحقيبة المدرسية يُعتبر من أنواع القوى:

أ- الميكانيكية

ب- المغناطيسية

ج- الكهربائية

د- النووية

٣- ما القوة التي تضاد الحركة بين جسم متحرك والسطح الذي يتحرك عليه؟

أ- المغناطيسية

ب- الكهربائية

ج- الاحتكاك

د- الجاذبية

- ٤- للسائل ضغط يعمل :
- أ- من أسفل إلى أعلى
 - ب- من أعلى إلى أسفل
 - ج- في اتجاهين متضادين
 - د- في جميع الاتجاهات

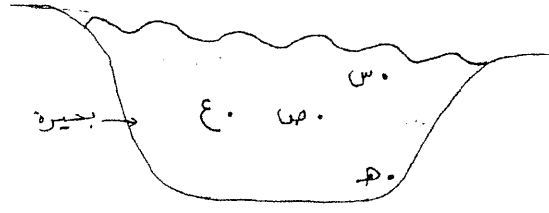
- ٥- أي الحالات التالية تمثل حالة تسارع موجب؟
- أ- صعود طائرة
 - ب- توقف سيارة
 - ج- دوران قمر صناعي حول الأرض
 - د- تدحرج الكرة على الأرض لحين وقوفها

- ٦- أسقطت (أفلتت) فاطمة كرة من المطاط خلال أنبوب مائل، ومن ارتفاع ثابت على أسطح مختلفة . على أي الأسطح التالية تتوقعي أن تسير الكرة مسافة أطول؟
- أ- الرمل
 - ب- الرخام
 - ج- الأسفلت
 - د- السجاد

- ٧- كلما زادت كتلة الجسم فإن قوة جذب الأرض للجسم :
- أ- تزداد
 - ب- تقل
 - ج- تنعدم
 - د- لا تتغير

- ٨- أي المسافات الآتية التي تفصل بين جسمين تكون عندها القوة الجاذبة بينهما أكبر ما يمكن؟
- أ- ٥ أمتار
 - ب- ١٠ أمتار
 - ج- ١٥ متراً
 - د- ٢٠ متراً

٩- عند أي عمق (نقطة) في البحيرة يكون ضغط الماء أقل ما يمكن؟



- أ- س
- ب- ص
- ج- ع
- د- هـ

١٠- أي الوحدات التالية لا تصلح كوحدة لقياس السرعة؟

- أ- متر/ثانية
- ب- ثانية/متر
- ج- كيلومتر/ساعة
- د- متر/ساعة

١١- يمثل الباسكال وحدة لقياس :

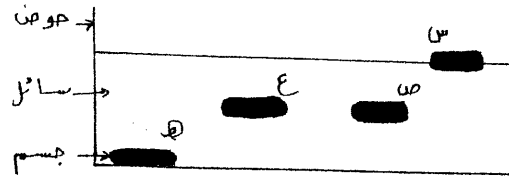
- أ- الضغط
- ب- المساحة
- ج- القوة
- د- الكتلة

١٢- يبين الجدول التالي، المسافة التي تقطعها كل من الأجسام الأربعة س، ص، ع، هـ والزمن اللازم لكل منها لقطع تلك المسافة . أي الأجسام الأربعة له أكبر سرعة؟

الجسم	المسافة (كيلومتر)	الزمن (ساعة)
س	٧٠	٣
ص	٧٠	١
ع	٣٠	٢
هـ	٣٠	٤

- أ- الجسم س
ب- الجسم ص
ج- الجسم ع
د- الجسم هـ

١٣- ما الجسم الذي وزنه أكبر من قوة دفع السائل عليه؟



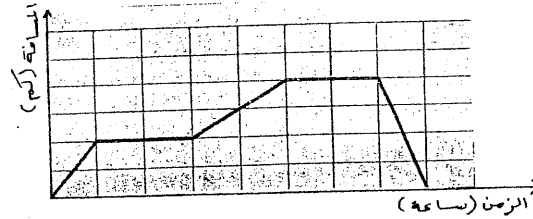
- أ- س
ب- ص
ج- ع
د- هـ

١٤- يزن جسم في الهواء ١٠ نيوتن، ويزيح حجماً من الماء وزنه ٥ نيوتن، فإن قوة دفع الماء (الطفو) المؤثرة في الجسم تساوي:

- أ- ٥ نيوتن
ب- ١٠ نيوتن
ج- ١٥ نيوتن
د- ٢٠ نيوتن

- ١٥ - قطعت طالبة مسافة (١٠) أمتار في زمن قدره (٥) ثوان. فإن سرعتها تساوي:
- أ- ٥٠ متر/ ثانية
 - ب- ١٥ متر/ ثانية
 - ج- ٠,٥ متر/ ثانية
 - د- ٢ متر/ ثانية

١٦ - يمثل الرسم البياني التالي العلاقة بين الزمن والمسافة لسيارة متحركة



يتضح من خلال الرسم أن السيارة تتحرك بسرعة:

- أ- منتظمة
- ب- ثابتة
- ج- متغيرة
- د- متزايدة

١٧ - أي الحالات التالية يزداد عندها ضغط السائل؟

- أ- زيادة ارتفاع السائل وانخفاض كثافته
- ب- زيادة ارتفاع السائل وزيادة كثافته
- ج- انخفاض ارتفاع السائل وزيادة كثافته
- د- انخفاض ارتفاع السائل وانخفاض كثافته

١٨ - الضغط الناشئ عن جسم وزنه ١٠ نيوتن يؤثر على مساحة مقدارها ١ متر مربع يساوي بوحدة الباسكال:

- أ- ٠,١
- ب- ١
- ج- ١٠
- د- ١٠٠

١٩- أي كتل الصخور الآتية المتساوية في مساحة قاعدتها تحدث ضغطاً أكبر؟

- أ- ٢٠٠٠ كجم
- ب- ٤٠٠٠ كجم
- ج- ٦٠٠٠ كجم
- د- ٨٠٠٠ كجم

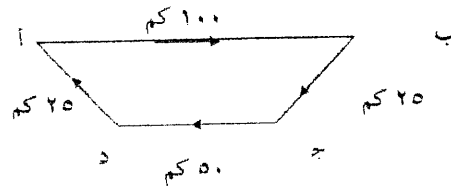
٢٠- قوة جذب الأرض للأجسام نحو سطحها يعبر عن:

- أ- وزن الجسم
- ب- كتلة الجسم
- ج- كثافة الجسم
- د- سرعة الجسم

٢١- القوة العمودية المؤثرة على وحدة المساحات تسمى:

- أ- الكتلة
- ب- الوزن
- ج- القوة
- د- الضغط

٢٢- تحركت سيارة من النقطة (أ) بالاتجاهات والمسافات التي يوضحها الشكل أدناه، في زمن كلي قدره (٥) ساعات. ما السرعة المتوسطة لحركة السيارة؟



- أ- ٢٠٠ كم/ساعة
- ب- ١٠٠ كم/ساعة
- ج- ٤٠ كم/ساعة
- د- ٢٥ كم/ساعة

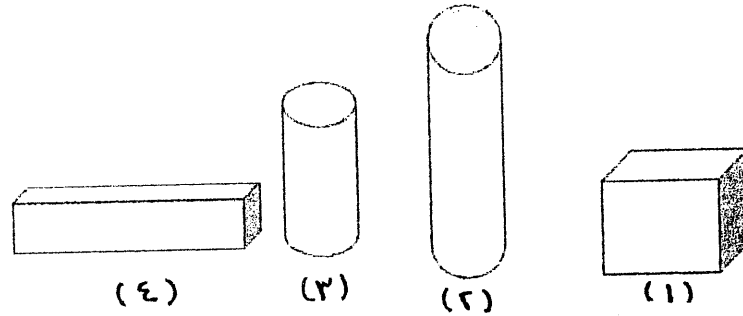
٢٣- مكعب الشكل طول ضلعه ١ متر مملوء تماماً بالماء، فإذا علمت أن كثافة الماء تساوي ١٠٠٠ كجم/متر مكعب، فكم يبلغ مقدار الضغط الذي يحدثه الماء على قاعدة الخزان السفلية؟

- أ- ١٠ باسكال
- ب- ١٠٠ باسكال
- ج- ١٠٠٠ باسكال
- د- ١٠٠٠٠ باسكال

٢٤- نظر سائق سيارة إلى عداد السرعة فوجدها ٨٠ كم/ساعة. هذه السرعة تعبر عن السرعة :

- أ- المنتظمة
- ب- المتوسطة
- ج- اللحظية
- د- الكلية

٢٥- في أي الأواني التالية يكون ضغط السائل على قاعدة الإناء أكبر ما يمكن، علماً بأن جميع الأواني مملوءة تماماً بالماء؟



- أ- (١)
- ب- (٢)
- ج- (٣)
- د- (٤)

٢٦- بالاستعانة بالبيانات الواردة في الجدول أدناه أي أنبوب اختبار من الأنابيب التالية يمثل الوضع الصحيح لترتيب السوائل؟

نوع السائل	ماء (A)	زيت الذرة (B)	جليسرين (C)
الكثافة (جم/سم ^٣)	١	٠,٩٢٥	١,٢٧

(٤)
A
B
C

(٣)
C
A
B

(٢)
B
C
A

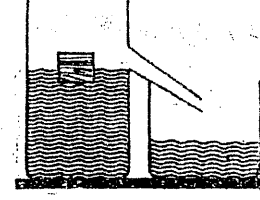
(١)
C
B
A

- أ- (١)
ب- (٢)
ج- (٣)
د- (٤)

٢٧- افترض أن لديك كأسين متشابهتين مملوءتين تماماً بالماء وضع في الكأس الثانية قطعة من الخشب فإن وزن الكأس الثانية :

- أ- سيزداد
ب- سيقل
ج- لن يتغير
د- سيقل ثم يزداد

٢٨- وضعت ليلى قطعة من الخشب في كأس إزاحة مملوءة تماماً بالماء، وتم استقبال الماء المزاح في كأس صغيرة. لاحظ الشكل أدناه



- ما العبارة التي تتفق مع قاعدة أرخميدس للأجسام الطافية؟
- أ- وزن الماء في كأس الإزاحة = وزن الماء في الكأس الصغيرة
 - ب- وزن قطعة الخشب = وزن الماء في الكأس الصغيرة
 - ج- وزن الماء في الكأس الصغيرة = $\frac{1}{2}$ وزن قطعة الخشب
 - د- قوة دفع الماء على قطعة الخشب = وزن الماء في كأس الإزاحة

٢٩- تستقر صخرة على أحد أسطحها مساحة ١ متر مربع، فتحدث ضغطاً على أرضيتها مقداره ٥٠٠٠ باسكال. فكم يبلغ مقدار كتلة الصخرة؟

- أ- ٥٠٠ كيلوجرام
- ب- ٥٠٠٠ كيلوجرام
- ج- ٢٥٠٠ كيلوجرام
- د- ٥٠٠٠٠ كيلوجرام

٣٠- جسم كتلته ٦ كيلوجرام فإن مقدار وزنه على سطح القمر يساوي:

- أ- ١ نيوتن
- ب- ١٠ نيوتن
- ج- ٦ نيوتن
- د- ٦٠٠ نيوتن

_____ "انتهت الأسئلة" _____

(ملحق ٤ ب)
مفتاح الإجابة

رقم السؤال	الإجابة الصحيحة
١	ب
٢	أ
٣	ج
٤	د
٥	أ
٦	ب
٧	أ
٨	أ
٩	أ
١٠	ب
١١	أ
١٢	ب
١٣	د
١٤	أ
١٥	د
١٦	ج
١٧	ب
١٨	ج
١٩	د
٢٠	أ
٢١	د
٢٢	ج
٢٣	د
٢٤	ج
٢٥	ب
٢٦	ج
٢٧	ج
٢٨	ب
٢٩	أ
٣٠	ب

ملحق رقم (٥)

كشف بدرجات الطالبات في المجموعات الأربع (التقليدية، خرائط المفاهيم،
دورة التعلم، الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم) في الاختبار التحصيلي
القبلي والبعدي الآتي والبعدي المؤجل

ملحق ٥- أ

كشف بدرجات الطالبات في المجموعة الضابطة (التقليدية) في الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي الآتي والبعدي المؤجل

الرقم	درجة الطالبة في الاختبار التحصيلي القبلي	درجة الطالبة في الاختبار التحصيلي البعدي الآتي	درجة الطالبة في الاختبار التحصيلي البعدي المؤجل
١	٢٦	٥١	٤٩
٢	١٨	٤٠	٤٥
٣	١٥	٣٥	٣٩
٤	٢٠	٣٨	٤٦
٥	٣٠	٤٩	٥٣
٦	١٥	٢٢	٢٤
٧	٢٥	٢١	١٥
٨	٢٧	٣٤	٤٢
٩	١٤	٢١	١٧
١٠	١٥	٢٨	١٤
١١	٢٧	٢٦	٣٥
١٢	١٦	٣١	٢٦
١٣	٢١	٢١	٢٨
١٤	١٥	٤٤	٣٢
١٥	٢٦	٥٤	٥٣
١٦	٣١	٢٥	٢٠
١٧	٢١	٣٤	٢١
١٨	٢٠	٢٢	٢٢
١٩	٢٢	٣٤	٣٥
٢٠	٢٨	٥٠	٤٨
٢١	١٤	٣١	٢٧
٢٢	١٦	٢٠	٢٤
٢٣	١٦	٣٢	٢٣
٢٤	١٦	٣٥	٢٦
٢٥	١٨	٢٠	٢٢
٢٦	٢١	٢٥	٢٣

ملحق ٥ - ب

كشف بدرجات الطالبات في مجموعة دورة التعلم في الاختبار التحصيلي القبلي
والبعدي الآتي والبعدي المؤجل

الرقم	درجة الطالبة في الاختبار التحصيلي القبلي	درجة الطالبة في الاختبار التحصيلي الآتي	درجة الطالبة في الاختبار التحصيلي المؤجل
١	٢٤	٤١	٤٨
٢	٣٣	٥١	٥٤
٣	٢٥	٣٠	٣٠
٤	١٢	١٧	١٦
٥	-	-	٣٢
٦	٣٥	٥٥	٥٣
٧	١٩	٣٢	٣٨
٨	٢٨	٣٩	٤٧
٩	٢٣	٣٩	٣٢
١٠	٢٣	٢٩	١٧
١١	٢٩	٤٣	٥١
١٢	١٥	٢٠	١٦
١٣	١٢	٢٧	٢٢
١٤	٢٧	٣٨	٣٥
١٥	٣٠	٤٨	٤٦
١٦	٢٣	٢١	٢٠
١٧	٢١	٣٤	٢٨
١٨	٣١	٤٤	٣٨
١٩	٢٣	٣١	٣٣
٢٠	٢٥	-	٣٠
٢١	١٧	٢٥	٣٤
٢٢	٣٥	٥٠	٤٣
٢٣	٢١	٣٠	٢٣
٢٤	٢٨	٣٢	٣١
٢٥	١٦	٢٢	٣٩
٢٦	٢١	٢٥	٢٧
٢٧	٢٢	٢٠	-
٢٨	٢٧	٥٠	٥٠

ملحق ٥ - ج

كشف بدرجات الطالبات في مجموعة خرائط المفاهيم
في الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي الآني والبعدي المؤجل

الرقم	درجة الطالبة في الاختبار التحصيلي القبلي	درجة الطالبة في الاختبار التحصيلي الآني	درجة الطالبة في الاختبار التحصيلي المؤجل
١	٦	٣١	٢٤
٢	٣٥	٥٨	٥٨
٣	٣٣	٤٠	٣٩
٤	١٦	٤٣	٤٢
٥	٢٦	٣٨	٢٩
٦	٢٠	٣٨	٣٣
٧	١٩	٤٥	٥٣
٨	٢٦	٤٥	٥٢
٩	٢٤	٢٥	-
١٠	١٣	١٧	١٩
١١	١٨	٤٠	٤٢
١٢	٢٤	٤٨	٤٨
١٣	١٨	٣٠	٢٣
١٤	١٤	١٨	-
١٥	١٨	٣٣	٢٦
١٦	٢٨	٤٠	٣٧
١٧	٢١	٢٥	٣٤
١٨	٢١	٤١	٤٤
١٩	١٦	٣٧	٣٥
٢٠	٢٠	٣٠	٤٠
٢١	١٠	٢٨	٢٥
٢٢	١٧	٢٤	٢٦
٢٣	٢١	٣٥	٤٥

ملحق ٥- د
كشف بدرجات الطالبات في مجموعة الدمج بين
خرائط المفاهيم ودورة التعلم
في الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي الآتي والبعدي المؤجل

الرقم	درجة الطالبة في الاختبار التحصيلي القبلي	درجة الطالبة في الاختبار التحصيلي البعدي الآتي	درجة الطالبة في الاختبار التحصيلي البعدي المؤجل
١	١١	٢٥	١٨
٢	٢٠	٤٧	٤٨
٣	١٦	٤٥	٤٥
٤	١٥	-	١٠
٥	١٤	٣١	٢٤
٦	٣٣	٥٢	٥٢
٧	١٧	٢٧	٢٢
٨	٢٠	٤٥	٤٦
٩	١٩	٣٨	٢٥
١٠	٣٠	٥٥	٥٤
١١	١٥	-	١٤
١٢	١٤	٢٨	٢٥
١٣	٢٤	٤٠	٣١
١٤	٢٥	٣٦	٣٨
١٥	٢٥	٤٨	٤٨
١٦	٢٤	٣٠	٢٩
١٧	١٦	٣٠	٣٥
١٨	٣٥	٦٠	٥٦
١٩	١٥	٣٥	٣٨
٢٠	٣١	٥٥	٥٧
٢١	٢٩	٥٩	٥٩
٢٢	٢١	٥٧	٥٩
٢٣	٢٥	٤٩	٣٧
٢٤	٢٥	٣٤	٢٩
٢٥	١٥	٢٨	٢٥
٢٦	١٩	٢٤	٢٦
٢٧	٢٨	٤٥	٢٨
٢٨	٢٩	٦٠	٦٠

-	୨୩	୨୧	୨୭
୦୦	୦୮	୩୩	୩.
୧୮	୦୨	୨୮	୩୧
୩୦	୩୮	୧୨	୩୨
୧.	୩୭	୨.	୩୩

ملحق (٦)

محتوى وحدة "الحركة والقوة والضغط" للصف الأول الإعدادي

توزيع الدروس لوحدة "الحركة والقوة والضغط" المقررة في كتاب العلوم للصف الثاني الإعدادي – الجزء الثاني- الطبعة التجريبية الأولى (١٤٢٢هـ- ٢٠٠١م).

الوحدة	الفصل	عدد الحصص
الحركة والقوة والضغط	الحركة والقوة	٩
	الضغط	٧

محتويات الفصل الأول "الحركة والقوة" المفاهيم التالية:

أولاً: الحركة

١. الموقع

٢. السرعة:

- السرعة المنتظمة (الثابتة)
- السرعة المتوسطة
- السرعة اللحظية

٣. التسارع

ثانياً: القوة

١. مفهوم القوة

٢. أنواع القوى، ومن أمثلتها:

أ- قوة الاحتكاك ويتضمن تعريفها والعوامل المؤثرة فيها.

ب- قوة الجاذبية (القوة الجاذبة).

٣. قياس القوة وتتضمن الفرق بين الكتلة والوزن.

محتويات الفصل الثاني: "الضغط" ويندرج ضمنه عناوين التالية:

١. مفهوم الضغط

٢. ضغط السوائل والغازات

٣. العوامل التي يعتمد عليها ضغط سائل ساكن

٤. خصائص ضغط السائل

٥. الطفو والانغمار

٦. تعيين قوة الدفع (الطفو)

٧. منشأ قوة الدفع

٨. الطفو والكثافة

ملحق (٧)
نماذج لخطط الدروس

ملحق (٧-أ)
نموذج لخطة درس تقليدية

الصف:
المكان:

الموضوع: الحركة
التاريخ:

الأهداف السلوكية:

- متوقع في نهاية الدرس أن تتحقق الأهداف السلوكية التالية:
- أن تحدد الطالبة العلاقة بين الحركة والنقطة المرجعية (نقطة الإسناد).
 - أن تعرف الطالبة السرعة .
 - أن تحسب الطالبة السرعة لجسم ما رياضياً إذا ما أعطيت المعلومات اللازمة وبدون أخطاء.
 - أن تمثل الطالبة منحنى (الزمن ، المسافة) بيانياً، إذا ما أعطيت البيانات اللازمة ، وبنسبة صحة لا تقل عن ٨٠%.

الإجراءات والأنشطة

المقدمة (٥ دقائق):

- تثير المعلمة انتباه الطالبات بتحريك جسم ما كلعبة أو كرة، وتطلب من الطالبات أن يصفن ما يشاهدن، وأن يحاولن وصف حركة الجسم المتحرك ثم تعرفهن بمفهوم الحركة وتكتب العنوان على السبورة .

العرض (٣٠ دقيقة):

- تستعين المعلمة بشفافية للشكل (٥-١) في الكتاب المدرسي تبين تغير موقع جسم متحرك بالنسبة للنقطة المرجعية، وتطلب من الطالبات وصف حركة الجسم، ثم توضح أن هناك عدة أمور ومفاهيم يمكن من خلالها وصف حركة الأجسام مثل نقطة الإسناد وسرعة الجسم ثم تعرفهن بنقطة الإسناد وتكتب المصطلح على السبورة .
- تستعين المعلمة بالمثل المذكور في الكتاب ص (٥١) لشرح مفهوم السرعة .
- تشرح المعلمة المثل (٢) ص (٥١) مع الاستعانة بسبورة الرسم البياني وتوضح للطالبات كيف يمكن وصف الحركة بالاستعانة بالرسم البياني.

الخاتمة (١٠ دقائق):

تسأل المعلمة الطالبات ماذا تعلمن اليوم؟ وتساعدن في استرجاع المفاهيم الأساسية التي تم اكتسابها من خلال الدرس وتعطينهن الواجب البيتي.

التقويم:

تقوم المعلمة بتقويم طالباتها تقويماً تكوينياً أثناء الحصة وذلك من خلال ما يلي:

- ملاحظة استجابات الطالبات للأسئلة الموجهة لهن.
- ملاحظة قدرة الطالبات على تنفيذ الرسم البياني.
- قدرة الطالبات على التعبير عن المصطلحات بكلمات من تعبيرهن.
- متابعة الطالبات في تنفيذ الواجب البيتي.

ملحق (٧ب ١)

نموذج لخطة درس دورة تعلم / دليل المعلمة

إرشادات عامة للمعلم في دورة التعلم

تعتبر دورة التعلم من طرق تدريس العلوم القائمة على نظرية بياجيه للنمو المعرفي، وتتألف من ثلاث مراحل متتابعة هي:

مرحلة استكشاف المفهوم Exploration وتسمى أيضاً مرحلة جمع البيانات.

مرحلة استخلاص المفهوم Concept Invention

مرحلة تطبيق المفهوم Concept Application

وفيما يلي شرح موجز لكل مرحلة:

المرحلة الأولى: مرحلة استكشاف المفهوم

وفيها تعطي الطالبات مواد و توجيهات تتبعنها لجمع بيانات بواسطة خبرات حسية حركية مباشرة تتعلق بالمفهوم الذي يدرسه. ويقتصر دور المعلمة هنا على إعطاء توجيهات للطالبات في حدود ضيقة. يجب أن تصمم التعليمات وأنشطتها بحيث تولد تناقضات عديدة بين توقعات الطلاب وما يتوصلن إليه من بيانات، وتقود تلك التناقضات الطالبات إلى تساؤلات مقبلة.

المرحلة الثانية: مرحلة استخلاص المفهوم

وفي هذه المرحلة تقوم المعلمة بتجميع المعلومات التي توصلت إليها الطالبات ثم تقود نقاشاً لتوصيلهن إلى المفهوم المطلوب، ومن الضروري التأكيد على أن المعلمة يجب أن لا تذكر المفهوم للطالبات وإنما تعطي الطالبات الصياغة العلمية المناسبة فقط أو تذكر لهن المصطلح العلمي للمفهوم.

المرحلة الثالثة: مرحلة تطبيق المفهوم

في هذه المرحلة توفر المعلمة الأنشطة للطلّابات لتطبيق المفهوم من خلال الأسئلة أو إجراء أنشطة إضافية. و تساعد هذه الخطوة الطّالبات على ترسيخ معنى المفهوم وفهم علاقته بالمفاهيم الأخرى ذات العلاقة.

- فيما يلي إرشادات موجزة للمعلم حول كيفية إعداد دورة التعلم:
- اعد دورة التعلم في صورة بحث أو تنقيب عن المعرفة.
- اختر المفهوم الذي سيتعلمه الطلاب وصغه صياغة واضحة مناسبة لمستوى المتعلمين.
- اختر الأنشطة التعليمية التي سيقوم بها الطلاب لجمع البيانات المطلوبة لاستخلاص المفهوم.
- اعد تعليمات مكتوبة للطلاب تساعد على جمع البيانات المطلوبة لاستخلاص المفهوم .
- تأكد من أن التعليمات تساعد الطلاب على جمع البيانات فقط وأنها لا توحى لهم بالمفهوم.
- اعد إرشادات للمعلم لكي يستخدمها في استخلاص المفهوم.
- اختر الأنشطة التعليمية التي ستستخدمها خلال مرحلة تطبيق المفهوم، وتأكد من أن تلك الأنشطة تستخدم المفهوم.

نموذج لخطة درس على طريقة دورة التعلم

الموضوع: السرعة المتوسطة

الصف:

الحصة:

التاريخ:

أولاً: معلومات أساسية قبل بدء الدرس

١- المفهوم:

نتوقع خلال دورة التعلم الحالية أن تكتسب الطالبة المفهوم الأساسي التالي:

السرعة المتوسطة = المسافة الكلية / الزمن الكلي.

٢- العمر الذي تقدم له هذه الدورة: ١٢-١٤ سنة.

٣- المستوى العقلي: المرحلة الإجرائية العيانية.

٤- مهارات التفكير التي تتمى خلال الدورة: الملاحظة، والتفسير، والاستنتاج، والتعميم

٥- المواد المطلوبة: لكل مجموعة من الطالبات ما بين ٥-٦ طالبات:

كرات زجاجية (تيل)، ٣ ساعات إيقاف، شريط متري، طبشور أو قلم ملون.

٦- إجراءات الأمن والسلامة: على المعلمة أن تراعي سلامة الأدوات والأجهزة

المستخدمة وعدم تعريض الطالبات للخطر أو استخدام مواد قابلة للكسر، ولكن بشكل عام فإن تنفيذ النشاط آمن.

٧- الزمن المخصص لدورة التعلم : حصتان.

ثانياً: طريقة سير الدرس

١- جمع البيانات

تحاول المعلمة ربط الدرس بسابقه عن طريق سؤال الطالبات عن تعريف السرعة
تنظم المعلمة الطالبات في مجموعات وتوفر لهن الأدوات اللازمة لعمل النشاط،
وتوجههن في حدود لا تكشف لهن عن المفهوم الذي يجب أن يتوصلن إليه، وتحاول أن
تخلق لديهن من خلال المناقشة نوع من عدم الاتزان كأن تسألن عن توقعاتهن

وافترضاتهن لما سيحدث قبل إجراء النشاط وتبين لهن طريقة تشغيل ساعة الإيقاف والتحكم فيها.

٢- استخلاص المفهوم

تطلب المعلمة من كل مجموعة من الطالبات أن تقدم الاستنتاج الذي توصلت إليه، ومن ثم كتابته على السبورة.

تقود المعلمة النقاش باتجاه مساعدة الطالبات للوصول إلى النتائج التالية:

إن سرعة الكرة في بداية حركتها ليست كسرعة الكرة في نهاية المسافة؛ فالأجسام أثناء حركتها لا تتحرك بسرعة منتظمة عند انتقالها من نقطة إلى أخرى.

يمكن إيجاد السرعة المتوسطة لجسم ما أثناء حركته بقسمة المسافة الكلية على الزمن الكلي اللازم لقطع تلك المسافة.

تشرح المعلمة مثال (٣) ص ٢٥ من الكتاب المدرسي على السبورة.

٣- تطبيق المفهوم

تطلب المعلمة من الطالبات حل مسألة حسابية لحساب السرعة المتوسطة لجسم متحرك.

نموذج لخطة درس دورة التعلم/ دليل الطالبة

الاسم:

الحصة:

الصف:

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

أمامك الأدوات التالية:

كرات زجاجية(تيل)، ٣ساعات إيقاف، شريط متري، طبشور أو قلم ملون

١- حدي ثلاث مسافات متساوية ومتتالية في صالة المدرسة.

٢- باستخدام ساعة إيقاف حدي الزمن اللازم الذي تقطع فيه كرة متحركة كل

مسافة على حدة أثناء مواصلة حركتها على المسافة الكلية لها جميعاً.

٣- سجلي النتائج التي حصلت عليها في الجدول التالي.

المسافة (متر)	الزمن (الثانية)	السرعة $v = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$
أب		
ب ج		
ج د		

٤- هل سرعة حركة الكرة تتغير أثناء قطعها للمسافات أب، ب، ج، ج د؟

٥- بم تفسري ذلك.

.....

ثانياً: استخلاص المفهوم

من خلال النشاط العملي والمناقشة الصفية
ما مفهومك الخاص عن السرعة المتوسطة؟

.....

.....

ثالثاً: تطبيق المفهوم

اجيبي عن السؤال التالي:

قطعت سيارة مسافة ١٠ كيلومتر في زمن قدره نصف ساعة ، ثم قطعت مسافة ٢٠ كيلومتر في نفس الزمن، واستغرقت ساعة كاملة لقطع مسافة ١٠ كيلومتر، احسبي السرعة المتوسطة التي تتحرك بها السيارة.

ملحق (۸)

الحصة:

الصف:

التاريخ:

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

بالونات متساوية في الطول والحجم ومن النوع نفسه، أنابيب اختبار زجاجية متساوية في الطول والحجم، مسطرة، خيط، سوائل مختلفة الكثافة مثل (جليسرين، زيت الذرة، ماء)، حامل معدني عدد ثلاثة.

١- مراجعة مفهوم الضغط وربط الدرس بسابقه.

٢- توضح المعلمة للطالبات أن المواد الصلبة والسوائل والغازات لها ضغط.

١- تقوم المعلمة بالعرض العملي الوارد ذكره في الكراسة العملية لتوضيح العوامل التي يتوقف عليها ضغط السائل.

٢- تقود المعلمة المناقشة لتحفيز الطالبات على استنتاج العوامل المؤثرة في ضغط السائل، ثم تقرأ الطالبات الفقرة المرتبطة بالعوامل المؤثرة في ضغط السائل من الكتاب.

- ٣- تستعين المعلمة بالسبورة والشرح لاستنتاج قانون حساب الضغط رياضياً.
- ٤- تشرح المعلمة المثال (٦) ص ٧٢.

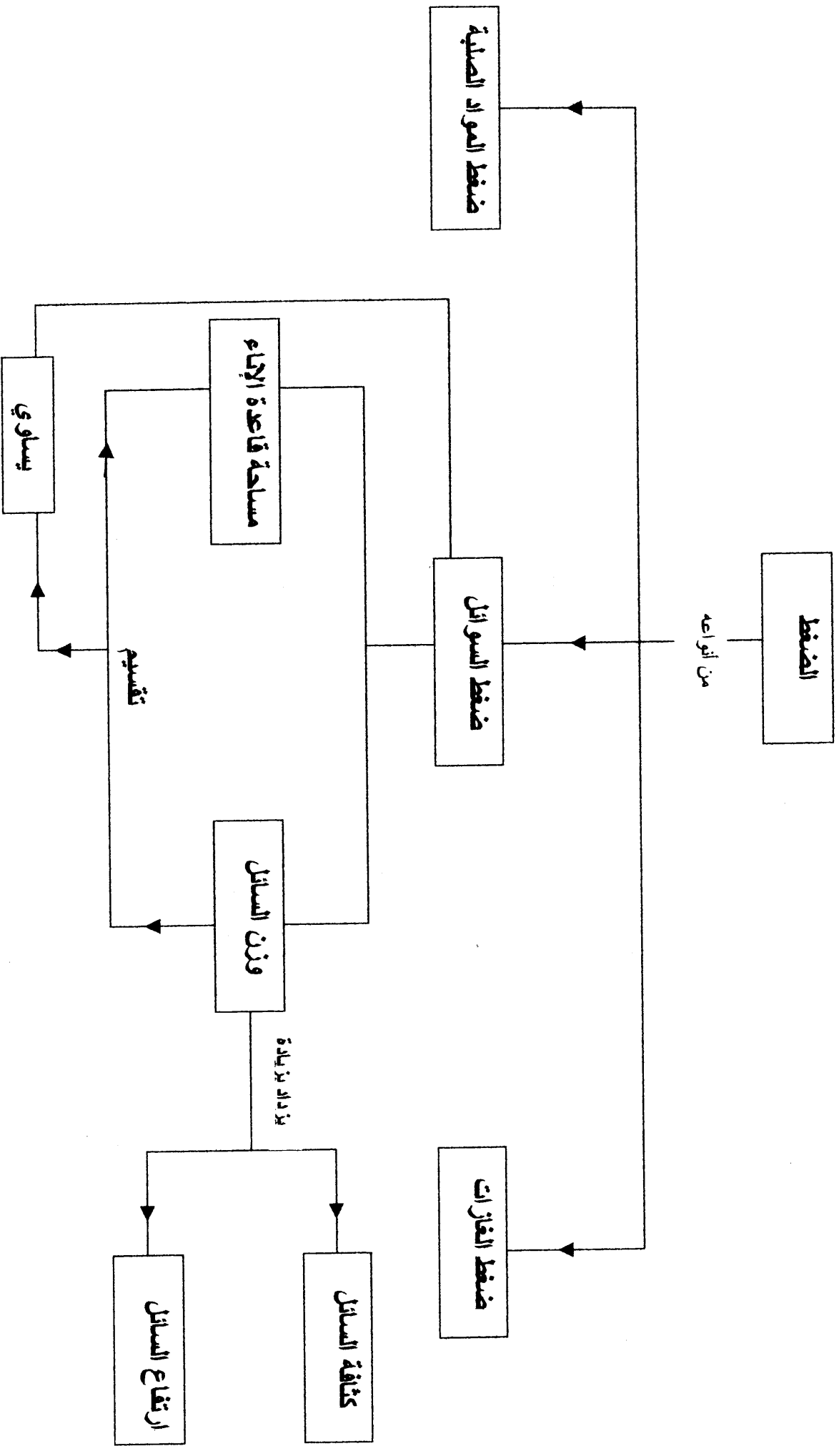
ثالثاً: تحديد العلاقة بين المفاهيم (١٠ دقائق)

- ١- ترتب الطالبة المفاهيم التي تم تناولها في الدرس.
- ٢- ترسم خريطة المفاهيم.
- ٣- مناقشة خرائط المفاهيم التي رسمتها الطالبات وتعليق أفضل خريطة مفهوم في الصف.

المفهوم الأساسي: الضغط

المفاهيم الأقل: ضغط الغازات، ضغط المواد الصلبة، ضغط السوائل

المفاهيم الثانوية: ارتفاع السائل ، كثافة السائل



ملحق (٩-أ)
**نموذج لخطة درس قائمة على الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم/
دليل المعلمة**

مقدمة:

تصميم هذه الدروس يعتمد تخطيط الدروس لدورة التعلم أساساً وفي نهاية دورة التعلم تقوم الطالبة بتحديد المفاهيم التي اكتسبتها، وتحديد علاقتها ببعضها البعض ثم تضعها في صورة خريطة مفاهيم.

وقد تقوم الطالبة بربط مجموعة المفاهيم التي اكتسبتها من خلال عدة دورات تعلم في خريطة مفاهيمية واحدة، ولا يتوجب أن يكون لكل دورة تعلم خريطة خاصة بها.

توجه المعلمة الطالبات في حدود ضيقة لا تكشف لهن عن علاقة المفاهيم ببعضها البعض، وتعطي الطالبة الفرصة الكافية لاكتشاف المفهوم وتحديد علاقته بالمفاهيم الأخرى؛ وبذلك تكون الطالبة قد دمجت بين الطريقتين فيكتمل الإطار المفاهيمي لديها، ويكون التعلم ذا معنى بالنسبة لها كما هو في منظور النظرية البنائية.

وفيما يلي نموذجاً لخطة درس قائمة على طريقة الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم:

الموضوع: الاحتكاك

الصف:

الحصة:

التاريخ:

أولاً: معلومات أساسية قبل بدء الدرس

١. المفاهيم التي نتوقع أن تكتسبها الطالبة خلال دورة التعلم التالية هي كالتالي:

■ قوة الاحتكاك هي القوة التي تعاكس (تضاد) الحركة بين سطحين متلامسين.

■ قوة الاحتكاك تتأثر بعدة عوامل منها: درجة صقل السطح، وزن الجسم المتحرك، سرعة الجسم المتحرك.

■ الاحتكاك له أهمية كبيرة في حياتنا.

٢. مهارات التفكير التي تنمى في هذه الدورة: الملاحظة والتفكير والاستنتاج والتعميم.

٣. المواد المطلوبة : لكل مجموعة من الطالبات ما بين ٤-٥ طالبات:

اسطوانة من الورق المقوى، كرة صغيرة قطرها أصغر من قطر

الاسطوانة ، قلم ملون ، شريط لاصق، أسطح مختلفة اللمس، شريط

مترى.

٤. الزمن المخصص لدورة لتعلم: حصتان.

ثانياً: طريقة سير الدرس

١ - جمع البيانات

- توفر المعلمة الأدوات اللازمة لعمل النشاط و تقدم لهن ورقة العمل التي

تحتوي على إرشادات العمل.

- تتابع المعلمة أداء الطالبات ودقتهن في إتباع التعليمات الواردة دون أن تدلهن على المفهوم المراد اكتسابه.

ثانياً: مرحلة استخلاص المفهوم

- تناقش المعلمة الطالبات في نتائج الأنشطة التي توصلوا إليها وتكتبها على السبورة.

- تدير المعلمة النقاش للتوصل إلى مفهوم الاحتكاك والعوامل المؤثرة فيه مثل درجة الصقل، ووزن الجسم المتحرك، وسرعته.

ثالثاً: مرحلة تطبيق المفهوم

تناقش المعلمة الطالبات لتفسير بعض الظواهر مثل:

- ما سبب تلف تروس عجلة الدراجة وتأكلها؟
- ما الذي يسبب تلف المطاط الذي يصنع منه إطار السيارات.
- ماذا نتوقعي أن يحدث في العالم بدون قوة الاحتكاك.

رابعاً: خريطة المفاهيم:

- تطلب المعلمة من الطالبات رسم خريطة مفاهيم تحت عنوان الاحتكاك.
- تناقش المعلمة الطالبات في الخرائط اللاتي رسمنها.
- تعلق المعلمة أفضل خريطة مفهوم في الصف كنوع من التعزيز.

ملحق (۹ ب)

نموذج لخطة درس قائمة على الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم/دليل
الطالبة

الاسم:

الموضوع: الاحتكاك

التاريخ:

الحصة:

الصف:

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

أولاً: جمع البيانات

أمامك الأدوات التالية:

أسطوانة من الورق المقوى طولها ٣٠ سم، كرة صغيرة قطرها أصغر من قطر الاسطوانة، طبشور، أسطح مختلفة الملمس (ناعم، متوسط الخشونة، خشن)، شريط مئري.

١- اسقطي الكرة من خلال الأنبوب المائل من ارتفاع ثابت على الأسطح المختلفة الملمس، ثم احسبي المسافة التي قطعتها الكرة في كل حالة.

٢- سجلي النتائج في الجدول التالي:

نوع السطح	المسافة التي تقطعها الكرة (سم)
ناعم	
متوسط الخشونة	
خشن	

٦- بم تفسري النتائج التي توصلت إليها

.....

.....

٧- استخدمي كرتان واحدة ثقيلة وأخرى خفيفة متساويتان في الحجم وافلتيهما من نفس الارتفاع من خلال الأنبوب المائل على سطح أملس، وسجلي النتائج في الجدول

كتلة الكرة	المسافة التي تقطعها
كرة ثقيلة	
كرة خفيفة	

بم تفسري النتائج:

.....

.....

٦- استخدمي كرتين متشابهتين، افلتي إحداها بسرعة متوسطة والأخرى بسرعة كبيرة من خلال الأنبوب المائل على سطح أملس، وسجلي النتائج.

سرعة الكرة	المسافة التي تقطعها الكرة (سم)
سرعة متوسطة	
سرعة كبيرة	

٨- بم تفسري النتائج

.....

.....

ثانياً: مرحلة استخلاص المفهوم

في ضوء الأنشطة السابقة، والمناقشة مع المعلمة، أجيبي عما يلي:
ما المفهوم الذي يعبر مقاومة السطح لحركة الأجسام عليه؟

.....

صيغي تعريفاً بأسلوبك لمفهوم الاحتكاك.

.....

.....

ما هي العوامل المؤثرة في قوة الاحتكاك؟

.....

.....

.....

ثالثاً: تطبيق المفهوم

بم تفسري ما يلي:

- تلف تروس عجلة الدراجة وتآكلها.

.....

.....

.....

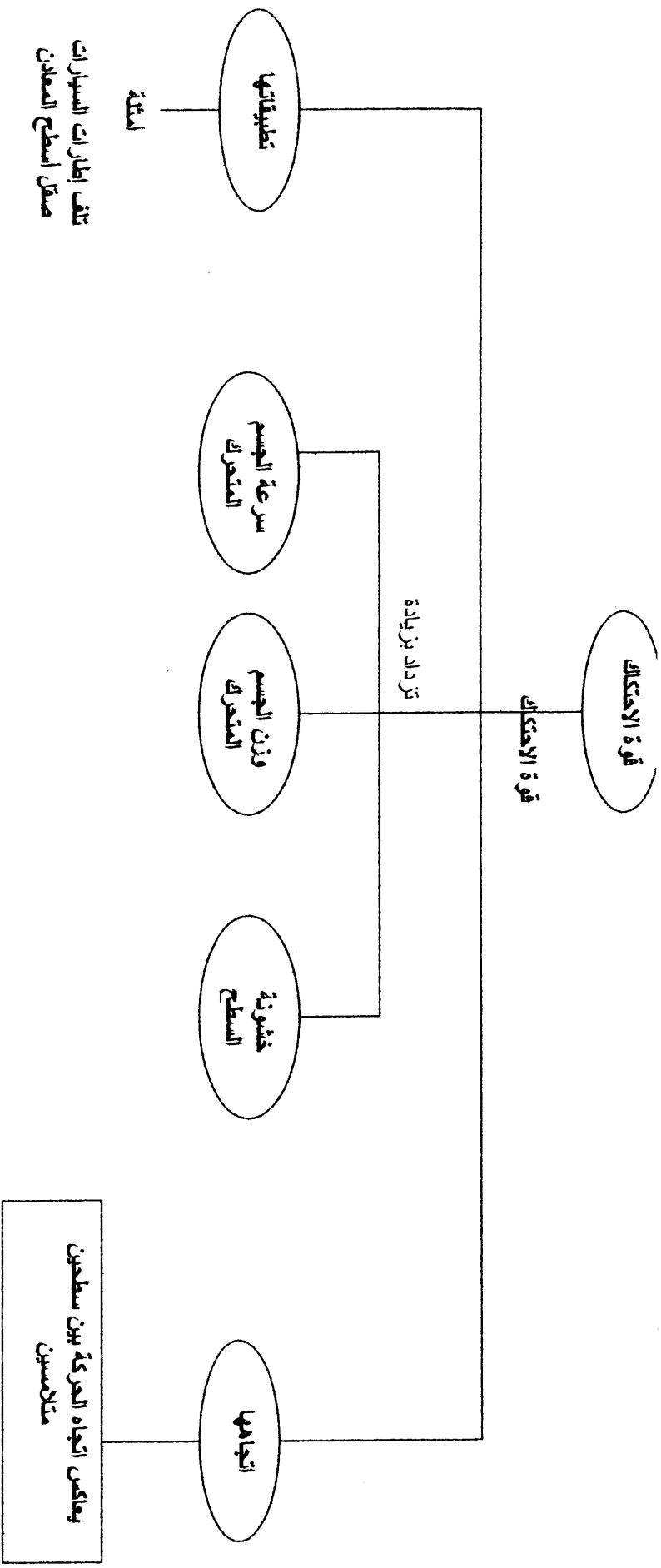
- سهولة انزلاق السيارة على الشارع أثناء سقوط مطر خفيف.

.....

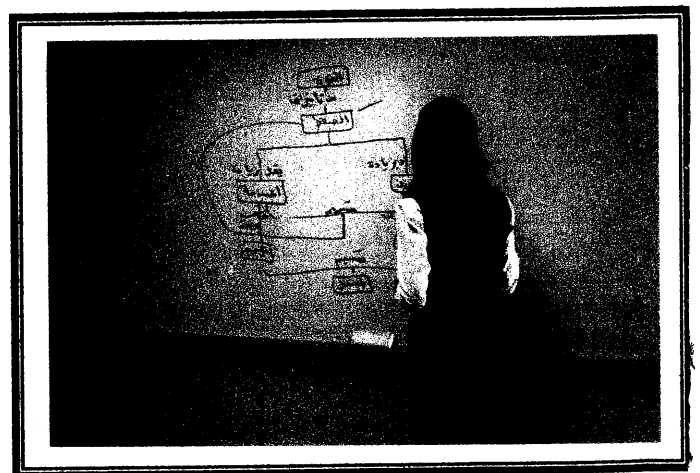
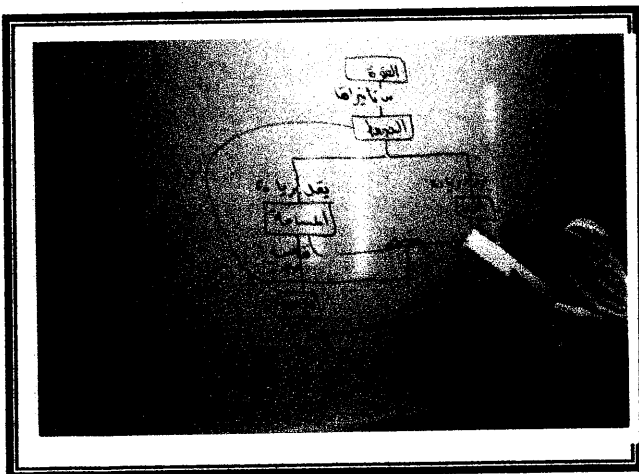
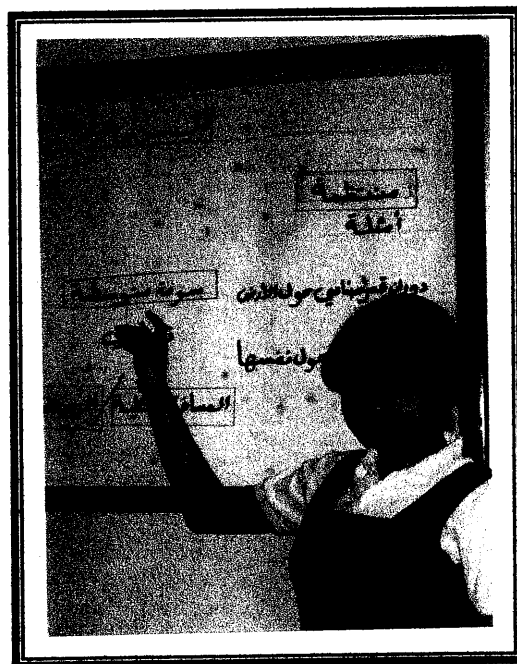
.....

رابعاً: خريطة المفاهيم

- حددي المفاهيم التي تعلمتها خلال دورة التعلم الحالية .
- حددي علاقة المفاهيم ببعضها البعض.
- صممي خريطة بالمفاهيم التي اكتسبتها تحت عنوان الاحتكاك.



ملحق ٨
صور الطالبات أثناء تنفيذ الدراسة



The Effect of Integrating Concept Mapping and the Learning Cycle on Achievement and Retention of Science Concepts of First Intermediate Students in Kingdom of Bahrain

M. Ed Thesis submitted as partial fulfillment

Wafa Saeed Al- Rahma

Abstract

The purpose of this study is to examine the effect of integrating concept mapping and the learning cycle on achievement and Retention of science concepts of first intermediate students.

The sample of the study consisted of (110) first year intermediate (grade7) students, drawn from Budyia Primary Intermediate School and Duraz Intermediate School in the Kingdom of Bahrain in the second semester 2002/2003. They were divided into four groups: The experimental group (n=33) was thought by means of integrating concept mapping and learning cycle approach, while the other three control groups was thought by expository instruction (n=26), learning cycle (n=28), and a concept mapping approaches (n=23).

All the groups were tested before instruction, immediately after instruction, and two weeks later on their achievement by a test developed by the researcher.

A two-way ANOVA test was used for data analysis. Tokey test was also used as a post hoc test for pair –wise comparison of the four groups.

The results indicated that the group thought by combining concept mapping and the learning cycle approach significantly

outperformed the other groups in the achievement test and retention. There were none significant differences among the other groups.

Based on the results of this study it was recommended that teachers should be trained and encouraged to integrate concept mapping and the learning cycle to teach science for its effectiveness in improving student's achievements.

University of Bahrain
College Of Education
Department of Curricula & Teaching Method

**The Effect of Integrating Concept Mapping and the
Learning Cycle on Achievement and Retention of
Science Concepts of First Intermediate students in
Kingdom of Bahrain**

M. Ed Thesis submitted as partial fulfillment

Submitted by:
WAFA SAEED AI-RAHMA

Supervised by:
Prof. KHALIL YOUSIF AL-KHALILI
Professor of Science Education
College of Education
University Of Bahrain

2004