أثر استخدام خرائط المفاهيم في إكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط

رسالة مقدمة

إلى مجلس كلية التربية الأساسية/جامعة ديالى

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في التربية

(طرائق تدريس الفيزياء)

تقدم بها

حسن عارف عبدال

بإشراف

أ.م.د.ساجدة جبار لفتة

١٤٢٩هـ

تموز ٢٠٠٨م

بسم الله الرحمن الرحيم

((وَعَلَّمَ آدَمَ الأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلاَئِكَةِ

فَقَالَ أَنبِئُونِي بِأَسْمَاءِ هَؤُلاءِ إِن كُنتُمْ صَادِقِينَ* قَالُواْ

سُبْحَانَكَ لاَ عِلْمَ لَنَا إِلاَّ مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنتَ الْعَلِيمُ

الْحَكِيمُ))

صدق الله العلي العظيم

سورة البقرة/الآيتان (٣١-٣٢)

إقرار المشرف

أشهد أن إعداد هذه الرسالة جرى تحت إشرافي في الجامعة المستنصرية/كلية التربية، وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في التربية (طرائق تدريس العلوم/الفيزياء).

التوقيع:

المشرف: أ.م.د.ساجدة جبار لفتة

التاريخ: / /٢٠٠٨

بناء على التوصيات، أرشح هذه الرسالة للمناقشة.

التوقيع

رئيس قسم الدراسات العليا

أ.د.ليث كريم حمد السامرائي

التاريخ: / /٢٠٠٨

إقرار السلامة اللغوية

أشهد أن هذه الرسالة الموسومة **(أثر استخدام خرائط المفاهيم في إكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط)** قد أتممت مراجعتها لغوياً.

التوقيع:

الاسم: أ.م.د.ثابت حسين الخزرجي

التاريخ: / /٢٠٠٨

إقرار المقوّم العلمي

أشهد أن هذه الرسالة الموسومة **(أثر استخدام خرائط المفاهيم في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط)** قد أتممت مراجعتها علمياً.

التوقيع:

الاسم: أ.م.د.ماجد عبد الستار البياتي

التاريخ: / /٢٠٠٨

إقرار لجنة المناقشة

نحن أعضاء لجنة المناقشة، اطلعنا على هذه الرسالة الموسومة **(أثر استخدام خرائط المفاهيم في إكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط)**. وقد ناقشنا الطالب **(حسن عارف عبدال)** في محتوياتها وفيما له علاقة بها، ونعتقد بأنها جديرة بالقبول لنيل درجة الماجستير وبدرجة ( ).

رئيس اللجنة

التوقيع:

الاسم: علي مطني علي

المرتبة العلمية: أ.م.د.

التاريخ: / /٢٠٠٨

عضو اللجنة:	**عضو اللجنة:**	**عضو اللجنة/المشرف:**
التوقيع:	**التوقيع:**	**التوقيع:**
الاسم: عبد الله أحمد	**الاسم: ماجد عبد الستار**	**الاسم: ساجدة جبار لفتة**
المرتبة العلمية: أ.م.د.	**المرتبة العلمية: أ.م.د.**	**المرتبة العلمية: أ.م.د.**
التاريخ: / /٢٠٠٨	**التاريخ: / /٢٠٠٨**	**التاريخ: / /٢٠٠٨**

صدقت من قبل مجلس كلية التربية الأساسية/جامعة ديالى.

التوقيع

عميد الكلية

أ.م.د.علي عبيد جاسم

التاريخ / /٢٠٠٨

الإهداء

إلى المعلم الأول

نبي الرحمة محمد (صلى الله عليه وآله وسلم)

وإلى كل من علّمني حرفاً

وأنار لي درباً

أهدي هذا البحث

شكر وتقدير

أتقدم بالشكر الجزيل إلى المشرفة على هذا البحث الدكتورة ساجدة جبار لفتة لما قدمته لي من المشورة والجهد العلمي في سبيل إعداد هذا البحث.

والى كل من قدم لي عوناً لإنجاز هذا البحث.

ومن الله التوفيق

الباحث

The Effect of Using Concepts Mapping in the Acquisition of Physical Concepts among Intermediate Second Stage Students

A Thesis Submitted

To the Council of the College of Basic Education/Diala University
In partial fulfillment of the requirements for Master Degree in Education (Methods Teaching of Physics)

By

Hassan Aarif Abdal

Supervised By

Asst.Prof.Dr.
Sajida Jabbar Lafta

1429AH **July 2008AD**

ثبت المحتويات

الموضوع	الصفحة
ملخص البحث	أ–ت
المحتويات	ث–ح
ثبت الجداول	خ
ثبت الأشكال	خ
ثبت الملاحق	د
الفصل الأول: التعريف بالبحث	
أولاً– مشكلة البحث	١–٣
ثانياً– أهمية البحث والحاجة إليه	٣–٩
ثالثاً– هدف البحث وفرضيته	١٠
رابعاً– حدود البحث	١٠
خامساً– تحديد المصطلحات	١٠–١٣
الفصل الثاني: مقدمة نظرية ودراسات سابقة	
أولاً– مقدمة نظرية	**١٤–٢١**
–المفاهيم العلمية	١٤–١٥
–أنواع المفاهيم	١٥–١٦
أهمية المفاهيم	١٧–١٨
قياس اكتساب المفهوم	١٨–١٩
خرائط المفاهيم	٢٠–٢١

ثانياً- دراسات سابقة	٢٢-٣٩
١- الدراسات العربية	٢٢-٣٣
٢- الدراسات الأجنبية	٣٤-٣٥
٣- مقارنة الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية	٣٥-٣٨
٤- مدى الإفادة من الدراسات السابقة	**٣٩**
الفصل الثالث: إجراءات البحث	
أولاً- التصميم التجريبي	٤٠
ثانياً- مجتمع البحث وعينته	٤١-٤٢
ثالثاً- تكافؤ مجموعتي البحث	٤٢-٤٦
١-العمر الزمني محسوباً بالأيام	٤٢-٤٣
٢-التحصيل الدراسي السابق	٤٣-٤٤
٣-الذكاء	٤٤-٤٦
ضبط المتغيرات الدخيلة	٤٦-٤٧
رابعاً- مستلزمات البحث	٤٧-٥٠
١-تحديد المادة الدراسية	٤٧
٢-تحديد المفاهيم الفيزيائية	٤٨
٣-صياغة الأغراض السلوكية	٤٨
٤-إعداد الخطط التدريسية	٤٩
٥-بناء الخرائط المفاهيمية	٥٠
خامساً- أداة البحث (اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية)	٥١-٥٨
إعداد اختبار إكتساب المفاهيم الفيزيائية	٥١-٥٨

أ- إعداد الخارطة الاختبارية	٥١-٥٢
ب-إعداد اختبار قياس اكتساب المفاهيم الفيزيائية	٥٣-٥٦
١-صدق الاختبار	٥٤-٥٥
٢-التجربة الاستطلاعية للاختبار	٥٥
٣-التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار	٥٥-٥٨
سادساً- تنفيذ التجربة	٥٨-٥٩
سابعاً- الوسائل الإحصائية	٥٩-٦٢
الفصل الرابع: عرض النتائج وتفسيرها، الاستنتاجات، التوصيات، المقترحات	
أولاً- عرض النتائج	٦٣-٦٤
ثانياً- تفسير النتائج	٦٤-٦٥
تحديد حجم الأثر	٦٥
ثالثاً- الاستنتاجات	٦٦
رابعاً- التوصيات	٦٦
خامساً- المقترحات	٦٦
المصادر	٦٧-٧٩
المصادر العربية	٦٧-٧٦
المصادر الأجنبية	٧٧-٩٧
الملاحق	٨٠-١٥٠
ملخص البحث باللغة الإنكليزية	a-d

ثبت الجداول

رقم الجدول	عنوانه	الصفحة
١	نتائج اختبار التكافؤ لمتغير العمر الزمني	٤٣
٢	نتائج اختبار التكافؤ لمتغير التحصيل الدراسي السابق	٤٤
٣	نتائج اختبار التكافؤ لمتغير الذكاء	٤٦
٤	الخريطة الاختبارية	٥٢
٥	نتائج اختبار إكتساب المفاهيم الفيزيائية	٦٣
٦	تقدير حجم الأثر للمجموعة التجريبية	٦٥
٧	تقدير معيار حجم الأثر	٦٥

ثبت الأشكال

رقم الشكل	عنوانه	الصفحة
١	التصميم التجريبي المعتمد في البحث	٤٠
٢	التوزيع الأسبوعي للحصص لمجموعتي البحث	٤٧

ثبت الملاحق

العنوان	رقم الملحق	الصفحة
درجات الطلاب في العمر الزمني بالأيام واختبار الذكاء والتحصيل الدراسي السابق للمجموعتين التجريبية والضابطة	١	٨٠
أسماء السادة الخبراء والمحكمين الذين استعان بهم الباحث في إعداد مستلزمات البحث	٢	٨١-٨٢
المفاهيم الفيزيائية لمحتوى كتاب الفيزياء المراد تعلمها للصف الثاني المتوسط	٣	٨٣
استبانة آراء الخبراء بشأن الأغراض السلوكية	٤	٨٤-٩٤
استبانة آراء الخبراء بشأن الخطط التدريسية	٥	٩٥-١٠٦
استبانة آراء الخبراء بشأن خرائط المفاهيم	٦	١٠٧-١١٩
استبانة آراء الخبراء بشأن صلاحية فقرات الاختبار	٧	١٢٠-١٣٤
معامل الصعوبة والقوة التمييزية لفقرات الاختبار	٨	١٣٥
فعالية البدائل لفقرات الاختبار	٩	١٣٦-١٣٩
معامل ثبات الاختبار	١٠	١٤٠
الاختبار بصيغته النهائية	١١	١٤١-١٤٨
درجات الاختبار لاكتساب المفاهيم لمجموعتي البحث	١٢	١٤٩
مفتاح تصحيح إجابات الطلاب على فقرات الاختبار	١٣	١٥٠

أثر استخدام خرائط المفاهيم في إكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط

مستخلص البحث

إن عصرنا الراهن هو عصر المعالجة processing وعصر الاتصالات communication، فالمعلومات التي بات العقل البشري يتعامل معها قد ازدادت كماً ونوعاً بشكل خاص وبدرجات مضاعفة مما كان موجوداً في القرون الماضية، وذلك بسبب الثورات العلمية المستمدة في كافة الميادين سواء على صعيد النظريات أو الفرضيات المشتقة أو على الكترونيات الآلات التي يستخدمها الإنسان، وأصبحت الحاجة ملحة أكثر من أي وقت مضى إلى تحديد الأنماط المختلفة التي يتعامل بوساطتها العقل البشري عند تعامله مع المعلومات وعند اتخاذ قراراته بشأنها.

والعملية التعليمية مسعى معقد يتطلب معرفة كيف يحدث التعلم وكيف يرتبط بعمليات النمو الجسمي والنفسي والمعرفي، ومن الحق الوقوف على هذه المعرفة لأنها تمكن المربين من تنظيم عملية التعلم وتعمل على تطوير شخصية سليمة متكافئة.

وتمثل المفاهيم وحدة بناء أي علم ومفاتيحه، ومن يمتلكها يستطيع الكشف عن مجالات العلم المختلفة، وعلم الفيزياء له بناء مفاهيمي يتعلق بالعلم ذاته وبأساليب البحث فيه، إذ أن تعلمها يحقق فائدة كبيرة للمتعلم فهي تساعده على التعلم والتفسير والتخطيط لأي نشاط يمكن أن يقوم به المتعلم في حياته.

وفي الوقت الحاضر زاد الاهتمام بضرورة وجود نظرية في التعليم تكون ذات ارتباط بنظريات التعلم، ونتيجة لهذا الاهتمام برزت عدة محاولات لوضع نظرية في

التعليم على أسس وافتراضات معينة قابلة للاختبار والتطبيق داخل الصف. مما أدى إلى قيام كثير من المنظرين التربويين بتطوير نظريات وطرائق تدريس خاصة بتدريس المفاهيم ومن هذه الطرائق استخدام خرائط المفاهيم كطريقة في التدريس.

ومن خلال عمل الباحث في ميادين التربية لاحظ وجود قصور من قبل المتعلمين في اكتساب المفاهيم الفيزيائية بالإضافة إلى عدم قدرتهم على التمييز وإيجاد العلاقات بين المفاهيم الفيزيائية، وهذا ماأكدت عليه بعض الدراسات، حيث يرى الباحث أن طريقة خرائط المفاهيم قد تسهم في معالجة المشكلة، لذا استهدف البحث أثر استخدام خرائط المفاهيم في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، من خلال الفرضية الصفرية الآتية:-

لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون المادة بطريقة خرائط المفاهيم، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة الذين يدرسون المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية على اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية.

اختيرت متوسطة عبد المحسن الكاظمي الواقعة في مدينة الشعب التابعة لمدينة بغداد ميداناً للتجربة، إذ تكونت عينة البحث من (١٨٧) طالباً من طلاب الصف الثاني المتوسط موزعين على خمسة شعب اختيرت شعبة (أ) عشوائياً مجموعة تجريبية تكونت من (٣٥) طالباً تم تدريسهم بطريقة خرائط المفاهيم وشعبة (هـ) مجموعة ضابطة تكونت من (٣٥) طالباً أيضاً تم تدريسهم بطريقة التدريس الاعتيادية، تم إجراء التكافؤ بين أفراد المجموعتين في متغيرات (التحصيل الدراسي السابق، الذكاء، العمر الزمني بالأيام)، وبعد تهيئة مستلزمات البحث، طبقت التجربة، في ٢٠٠٧/١٠/١٦، حيث قام الباحث بنفسه بتدريس المجموعتين، وتم إعداد اختبار لقياس إكتساب المفاهيم الفيزيائية المحددة والبالغة (٢٢) مفهوماً وبواقع

ثلاث فقرات اختبارية لكل مفهوم من نوع الاختيار من متعدد وبأربع بدائل تقيس جوانب محددة لاكتساب تلك المفاهيم والتي تمثل (التعريف، التمييز، التطبيق). تم إيجاد الصدق الظاهري، وصدق المحتوى، ومعامل الصعوبة والقوة التمييزية وفعالية البدائل الخاطئة لكل فقرة من فقرات الاختبار، كما أوجد ثباته باستخدام طريقة التجزئة النصفية للمفاهيم، وباستخدام معامل ارتباط بيرسون إذ بلغ (٨٦%) وصحح باستخدام معادلة سبيرمان–براون فبلغ (٩٢%)، طبق الاختبار في نهاية التجربة بتاريخ ٢٠٠٨/١٢/٢٠ وحللت النتائج إحصائياً باستخدام (t-test) لعينتين مستقلتين لمعرفة اكتساب المفاهيم الفيزيائية. أظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية التي درست بطريقة خرائط المفاهيم على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية. وفي ضوء النتائج توصل الباحث إلى عدد من الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات أهمها:

١- أفضلية استخدام خرائط المفاهيم كطريقة تدريسية على الطريقة الاعتيادية في أغلب المفاهيم الفيزيائية المكتسبة قيد الدراسة.

٢- أوصى الباحث تضمين كتاب الفيزياء نماذج من خرائط المفاهيم لتدريب المدرسين والطلاب على رسمها والإفادة منها في عملية التعلم.

٣- اقترح الباحث القيام بإجراء دراسة مماثلة على مواد ومراحل دراسية أخرى.

ثبت المحتويات

الموضوع	الصفحة
ملخص البحث	أ–ت
المحتويات	ث–ح
ثبت الجداول	خ
ثبت الأشكال	خ
ثبت الملاحق	د
الفصل الأول: التعريف بالبحث	
أولاً– مشكلة البحث	١–٣
ثانياً– أهمية البحث	٣–٩
ثالثاً– هدف البحث وفرضيته	١٠
رابعاً– حدود البحث	١٠–
خامساً– تحديد المصطلحات	١٠–١٣
الفصل الثاني: مقدمة نظرية ودراسات سابقة	
أولاً– مقدمة نظرية	**١٤–٢١**
–المفاهيم العلمية	١٤–١٥
–أنواع المفاهيم	١٥–١٦
أهمية المفاهيم	١٧–١٨
قياس اكتساب المفهوم	١٨–١٩
خرائط المفاهيم	٢٠–٢١

ثانياً- دراسات سابقة	٢٢-٣٩
١- الدراسات العربية	٢٢-٣٣
٢- الدراسات الأجنبية	٣٤-٣٥
٣- مقارنة الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية	٣٥-٣٨
٤- مدى الإفادة من الدراسات السابقة	**٣٩**
الفصل الثالث: إجراءات البحث	
أولاً- التصميم التجريبي	٤٠
ثانياً- مجتمع البحث وعينته	٤١-٤٢
ثالثاً- تكافؤ مجموعتي البحث	٤٢-٤٦
١-العمر الزمني محسوباً بالأيام	٤٢-٤٣
٢-التحصيل الدراسي السابق	٤٣-٤٤
٣-الذكاء	٤٤-٤٦
ضبط المتغيرات الدخيلة	٤٦-٤٧
رابعاً- مستلزمات البحث	٤٧-٥٠
١-تحديد المادة الدراسية	٤٧
٢-تحديد المفاهيم الفيزيائية	٤٨
٣-صياغة الأغراض السلوكية	٤٨
٤-إعداد الخطط التدريسية	٤٩
٥-بناء الخرائط المفاهيمية	٥٠
خامساً- أداة البحث (اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية)	٥١-٥٨
إعداد اختبار إكتساب المفاهيم الفيزيائية	٥١-٥٨

أ- إعداد الخارطة الاختبارية	٥١-٥٢
ب-إعداد اختبار قياس اكتساب المفاهيم الفيزيائية	٥٣-٥٦
١-صدق الاختبار	٥٤-٥٥
٢-التجربة الاستطلاعية للاختبار	٥٥
٣-التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار	٥٥-٥٨
سادساً- تنفيذ التجربة	٥٨-٥٩
سابعاً- الوسائل الإحصائية	٥٩-٦٢
الفصل الرابع: عرض النتائج وتفسيرها، الاستنتاجات، التوصيات، المقترحات	
أولاً- عرض النتائج	٦٣-٦٤
ثانياً- تفسير النتائج	٦٤-٦٥
تحديد حجم الأثر	٦٥
ثالثاً- الاستنتاجات	٦٦
رابعاً- التوصيات	٦٦
خامساً- المقترحات	٦٦
المصادر	٦٧-٧٩
المصادر العربية	٦٧-٧٦
المصادر الأجنبية	٧٧-٩٧
الملاحق	٨٠-١٥٠
ملخص البحث باللغة الإنكليزية	a-d

ثبت الجداول

رقم الجدول	عنوانه	الصفحة
١	نتائج اختبار التكافؤ لمتغير العمر الزمني	٤٣
٢	نتائج اختبار التكافؤ لمتغير التحصيل الدراسي السابق	٤٤
٣	نتائج اختبار التكافؤ لمتغير الذكاء	٤٦
٤	الخريطة الاختبارية	٥٢
٥	نتائج اختبار إكتساب المفاهيم الفيزيائية	٦٣

ثبت الأشكال

رقم الشكل	عنوانه	الصفحة
١	التصميم التجريبي المعتمد في البحث	٤٠
٢	التوزيع الأسبوعي للحصص لمجموعتي البحث	٤٧

ثبت الملاحق

عنوانه	رقم الملحق	الصفحة
درجات الطلاب في العمر الزمني بالأيام واختبار الذكاء والتحصيل الدراسي السابق للمجموعتين التجريبية والضابطة	١	٨٠
أسماء السادة الخبراء والمحكمين الذين استعان بهم الباحث في إعداد مستلزمات البحث	٢	٨١-٨٢
المفاهيم الفيزيائية لمحتوى كتاب الفيزياء المراد تعلمها للصف الثاني المتوسط	٣	٨٣
استبانة آراء الخبراء بشأن الأغراض السلوكية	٤	٨٤-٩٤
استبانة آراء الخبراء بشأن الخطط التدريسية	٥	٩٥-١٠٦
استبانة آراء الخبراء بشأن خرائط المفاهيم	٦	١٠٧-١١٩
استبانة آراء الخبراء بشأن صلاحية فقرات الاختبار	٧	١٢٠-١٣٤
معامل الصعوبة والقوة التمييزية لفقرات الاختبار	٨	١٣٥
فعالية البدائل لفقرات الاختبار	٩	١٣٦-١٣٩
معامل ثبات الاختبار	١٠	١٤٠
الاختبار بصيغته النهائية	١١	١٤١-١٤٨
درجات الاختبار لاكتساب المفاهيم لمجموعتي البحث	١٢	١٤٩
مفتاح تصحيح إجابات الطلاب على فقرات الاختبار	١٣	١٥٠

الفصل الأول

التعريف بالبحث

أولاً – مشكلة البحث

ثانياً – أهمية البحث

ثالثاً – هدف البحث وفرضيته

رابعاً – حدود البحث

خامساً – تحديد المصطلحات

أولاً- مشكلة البحث:

من المعلوم أن العلم هو مصدر القوة والتقدم في شتى مجالات الحياة وأساس التطور السريع في ميدان التكنولوجيا التي عمّت مختلف مناطق العالم وان سبل مواكبة الانفجار الهائل بالعلم والتكنولوجيا والمعرفة هو تأهيل أجيالنا الصاعدة تأهيلاً فنياً علمياً تقنياً لتكون أجيالاً منتجة مبدعة متطورة، ومن إحدى الوسائل المهمة والرئيسة التي يمكن بوساطتها تنشئة أجيال منسجمة مع متطلبات العصر الحاضر هي التربية والتعليم، وأن تأخذ المؤسسات التربوية على عاتقها تربية أبناء المجتمع وفقاً لأهداف المجتمع وآماله وطموحاته التي يسعى لتحقيقها وتزويدهم بتعليم يمكنهم من الإسهام الفعّال في بناء مجتمعهم وتطويره (الحلي، ١٩٨٥: ٩).

وتعد مادة الفيزياء إحدى المواد العلمية الأساسية في المرحلة الثانوية، فإلى جانب أنها تفيد في تحقيق الأهداف العامة لتدريس العلوم مثل إنماء التفكير العلمي وتنمية الميول فإنها تهدف إلى مساعدة الطلاب على فهم ظواهر الطبيعة المحيطة بهم، ودراسة القوانين العلمية التي تعبر عن العلاقات بين هذه الظواهر وبين العوامل والمتغيرات المؤثرة فيها. وإنماء بعض المهارات المتصلة بهذا المجال والتي تفيد الطلاب في ممارسة بعض الأعمال والهوايات في حياتهم الخاصة (لبيب، ١٩٧٤: ٨٥).

وتُعتبر المفاهيم من أهم الوسائل التي تمكن الإنسان من التواصل مع الآخرين، والتفاعل المجدي مع البيئة، فمن خلالها يتمكن الإنسان من تنظيم وترتيب مجموعة لاحصر لها من الحقائق والمتغيرات، ويعاملها كفئة واحدة (العمر، ١٩٩٠: ٢٠٤).

وأصبح تدريس المفاهيم العلمية هدفاً رئيساً في فلسفة تدريس العلوم وبات التأكيد على تكوينها لدى الطلاب أمراً لابد منه بعد أن اعتمد تدريس العلوم طويلاً على الحفظ الأصم للحقائق العلمية. إن الحقائق وحدها لاتعطي معنى لنفسها ولكن بتكوين المفاهيم العلمية يستطيع الطالب أن يربط تلك الحقائق ويضيف إليها معنى (عبد الرزاق، ١٩٨٦: ٢٧).

والمفاهيم العلمية ذات أهمية ليس لأنها الخيوط التي يتكون منها نسيج العلم فحسب، بل لأنها تزود المتعلم بوسيلة تمكنه بواسطتها أن يساير النمو في المعرفة، فهي على درجة من المرونة تسمح باستيعاب حقائق جديدة تنضم إلى تركيبها دون أن يهتز التنظيم المعرفي للمتعلم، كما أنها الرؤية الصادقة للمفاهيم العلمية تساعد على فهم عميق لطبيعة العلم. ذلك الفهم الذي لايرتبط بتعلم المفاهيم فحسب وإنما في الطرائق التي يتوصل بها الإنسان إلى تلك المفاهيم وهذا مايزيد من قدرة المتعلم في تفسير الظواهر الطبيعية ورؤية العلاقات التي لها علاقة وظيفية بالظواهر العلمية (الديب، ١٩٧٨: ١٢).

وأشار (زيتون، ١٩٩٤) إلى أن وجود الصعوبات في تعلم المفاهيم وإكتسابها يرجع إلى تفاوت المفاهيم من حيث تعدد أنواعها، فمنها بسيط ومنها المعقد، ومنها المحسوس ومنها المجرد (زيتون، ١٩٩٤: ٨).

حيث تؤكد نتائج بعض الدراسات في مجال طرائق تدريس العلوم بصورة عامة والفيزياء بصورة خاصة وجود قصور من قبل الطلاب في إكتساب المفاهيم الفيزيائية، حيث أكدت ذلك دراسة (المشهداني، ١٩٩٨) ودراسة (الطائي، ٢٠٠٤) ودراسة (سهاد، ٢٠٠٧) للأسباب الآتية:

١- ضعف خبرات الطلبة في المفاهيم التي تسبق تعلم المفاهيم الجديدة.

٢- طريقة عرض المادة العلمية في الكتاب المدرسي التي تعود المتعلم على الحفظ الآلي ولاتنمي التفكير العلمي، ولم تعتمد على أسلوب معين في تنظيم محتواه وعدم ارتباط المحتوى بحاجات المتعلمين وبيئتهم.

٣- ضعف طرائق التدريس المتبعة في تدريس العلوم والتي تفتقر إلى تنمية العمليات العقلية (المشهداني، ١٩٩٨: ١٤) (الطائي، ٢٠٠٤: ٤) (سهاد، ٢٠٠٧: ٣).

ومن خلال عمل الباحث في مجال التدريس في المدارس الثانوية لعدة سنوات ومناقشته مع عدد من مدرسي الفيزياء في الندوات والحلقات النقاشية ومن خلال مشاهدته أساليب تدريس مدرسي الفيزياء لطرق التدريس الاعتيادية، وجد أن غالبية الطلاب يجدون صعوبة في استيعاب والكشف عن المفاهيم الفيزيائية واكتسابها وكذلك التمييز بين المفاهيم الرئيسة والثانوية بسبب ضعف الإدراك الفكري. إذ تتصف هذه المفاهيم بالتجريد وغير ملاحظة فهي صعبة التعلم لذلك لابد من القيام بعمليات عقلية لادراكها.

وهذا ماأدى إلى إثارة اهتمام الباحث لاعتماد أساليب جديدة في تدريس العلوم ومنها استخدام خرائط المفاهيم لمعرفة أثرها في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لذلك دفع الباحث للتأكد من معرفة هل للتدريس بطريقة خرائط المفاهيم أثر في إكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط؟

ثانياً- أهمية البحث:

يشهد تدريس العلوم في عصر العلم والاتصالات والفضاء والطاقة والحاسبات الالكترونية والهندسة الوراثية، عالمياً وعربياً، اهتماماً كبيراً وتطوراً مستمراً لمواكبة خصائص العصر العلمي والتقني وتفجر المعرفة العلمية في هذا العصر ومتطلباته.

ولعل هذا الاهتمام والتطوير المستمر، يستمد أصوله من طبيعة العلم وبنيته، وذلك باعتباره ركناً أساساً وحجر الزاوية في التربية العلمية وتدريس العلوم (زيتون، ٢٠٠١: ١٩).

وعقدت عالمياً وعربياً العديد من المؤتمرات والندوات حول تدريس العلوم وسبل تطويرها، ففي عام ١٩٦٨، انشأ المجلس الدولي للاتحادات العلمية لجنة تدريس العلوم من أجل أن تقوم بدفع عجلة التقدم في التربية العلمية على جميع مستويات التعليم العام والجامعي والتعليم غير النظامي، وفي عام ١٩٨٠، عقدت ندوة في مدينة مالفرن (Malvern) بالمملكة المتحدة "حول تدريس العلوم وحاجة المجتمع" (صابريني، ١٩٨٦: ٢١٦).

وفي الولايات المتحدة الأمريكية احتل فن تدريس العلوم والتكنولوجيا مكاناً مرموقاً في العديد من الدراسات (لوكارد، ١٩٨٥: ٥٧٦).

وفي عام ١٩٨١، قامت اليونسكو بتنظيم مؤتمر دولي في باريس حول تدريس العلوم والتكنولوجيا والتنمية الوطنية، وقد وضع المؤتمر مجموعة من التوجيهات شكلت أساساً لمؤتمر بنفلور الذي انعقد من ٦ حتى ١٤ آب ١٩٨٥ في مدينة بنفلور بالهند حول "تدريس العلوم والتكنولوجيا واحتياجات الإنسان المستقبلية" (صابريني، ١٩٨٦: ٢١٥).

وأجرى مجلس العلوم الكندي سنة ١٩٨٠ دراسة مهمة حول موضوع العلم والتربية امتدت أربع سنوات ونشرت نصها الكامل خلال عام ١٩٨٤ بسبب ارتفاع الانتقادات ضد الطريقة التي كانت تدرس فيها العلوم في المدارس الكندية (لوكارد، ١٩٨٥: ٥٨٤).

وفي الوطن العربي، شهد تدريس العلوم اهتماماً قومياً إذ عقدت المؤتمرات والندوات العلمية لهذا الغرض كان النواة لها مؤتمر المعلمين العرب الرابع الذي عقد في الاسكندرية عام ١٩٦٥ حول تطوير تدريس العلوم في الوطن العربي (لبيب، ١٩٧٤: ٦٥).

وشكلت وزارة التربية في القطر العراقي عام ١٩٧٢ لجنة من متخصصين في تطوير تدريس العلوم لدراسة مذكرة المنظمة العربية للثقافة والعلوم وقدمت تقريرها عن إمكان إنشاء مركز تطوير تدريس العلوم (جمهورية العراق، ١٩٨٥: ١٣٨).

ومن قرارات وتوصيات المؤتمر التربوي التاسع المنعقد من ١٨ حتى ٢٠ تشرين الأول عام ١٩٨٣، استحداث وحدة إشراف اختصاصي حدد من بين مهامها متابعة استعمال الطرائق الحديثة في التدريس وكيفية استعمال الوسائل التعليمية المتطورة وغير ذلك من التقنيات التربوية الحديثة (جمهورية العراق، ١٩٨٥-١٩٨٦: ٣٥).

ونتيجة لما تقدم جاء الاهتمام بالمنهج الجديد في تدريس العلوم حيث يعرف المنهج الجديد بأنه "جميع الخبرات التربوية التي تهيؤها المدرسة لتلاميذها" (اللقاني وأبو سنينة، ١٩٨٩: ١٠) كرد فعل للمناهج القديمة ويعرف المنهج القديم بأنه "المحتوى الذي يتعلمه الفرد ويتمثل هذا المحتوى في المعلومات والحقائق والمفاهيم التي نظمت في صورة مواد دراسية موزعة على سني الدراسة ومراحلها) (اللقاني وأبو سنينة، ١٩٨٩: ٩) والتي لاتزال مطبقة في كثير من البلدان النامية، فقد اهتمت تلك المناهج بالمادة العلمية هدفاً لها وابتعدت في محتواها عن حاجات الطلبة وحاجات المجتمع الذي يعيشون فيه، كما ان التقسيم الذي جرى على تلك المناهج، كتقسيم العلوم إلى كيمياء وفيزياء وعلوم الحياة وغيرها، ليس إلا تقسيماً مصطنعاً بعيداً عن

الواقع الذي يحياه الطالب. والطالب يواجه في حياته مشكلات واقعية يتطلب حلها تظافر مختلف التقسيمات أو التخصصات العلمية، فهو يحتاج إلى الكيمياء والفيزياء وعلوم الحياة وغيرها مجتمعة ومنسجمة لتسهم في حل تلك المشكلات، وقلما يواجه الطالب مشكلة ذات طابع فيزيائي أو كيميائي بحت. علاوةً ان الكثير من مشكلات الحياة حاضراً أو مستقبلاً لايقتصر حلها على العلوم فقط بل يتعدى ذلك تظافر مواد دراسية أخرى (عبد الرزاق، ١٩٨٦: ٢١٤).

ويؤكد المختصون في التربية العلمية على أن التعليم بوجه عام، وتدريس العلوم بشكل خاص، ليس مجرد نقل المعرفة العلمية إلى المتعلم (الطالب) بل هو عملية تُعنى بنمو الطالب (عقلياً ووجدانياً ومهارياً) وبتكامل شخصيته من مختلف جوانبها. فالمهمة الأساسية في تدريس العلوم هو تعليم الطلبة كيف يفكرون، لا كيف يحفظون المقررات والكتب (والمناهج) الدراسية عن ظهر قلب دون فهمها وادراكها أو توظيفها في الحياة (زيتون، ٢٠٠١: ١٣٣).

وتلعب المفاهيم دوراً أساساً في السلوك الإنساني، إذ أن تعلمها يساعد على أن يدرك الفرد في ضوئها مجموعة المتغيرات البيئية وما بينها من تشابه أو اختلاف وإلا سيؤول إلى أن يواجه صعوبة كبيرة، إذ على الفرد أن يتعامل مع كل المثيرات التي تحيطه أو تؤثر فيه كمواقف أو حالات جديدة، بينما يسرت أو ساعدت المفاهيم على الجمع بين الأحداث أو الظواهر أو الأشياء وصنفتها إلى مجموعات أو فئات أحالت تعقيد متغيرات البيئة وما فيها من ظواهر متعددة إلى أصناف أو خصائص موحدة متقاربة يسهل على الفرد فهمها والتعامل معها (إلازيرجاوي، ١٩٩١: ٢٩٧).

ويؤكد كل من (توق وعدس، ١٩٨٤) على ان المفاهيم تقلل الوقت والجهد الذي يصرف على التعلم، بحيث تمكن الفرد من الاستجابة لأنماط عديدة من

المثيرات دون حاجة منه لأن يستجيب لكل موقف يجابهه على انفراد (توق وعدس، ١٩٨٤: ٢١٠).

وتقوم المفاهيم بتزويد الفرد بنوع من الثبات أو الاتساق لدى تفاعله مع المثيرات البيئية المتنوعة، فتساعده على تجاوز تنوعاتها اللامتناهية، وتمكنه من معالجة الأشياء والحوادث والأفكار من خلال الخصائص المشتركة التي تؤهلها للانتماء إلى صنف معين (نشواني، ١٩٨٤: ٤٣٣).

والمفاهيم جزءٌ أساس من أجزاء المعرفة الإنسانية وتعد هدفاً تربوياً مهماً في كافة مراحل التعلم والتعليم في المجتمعات الإنسانية (الحيلة، ٢٠٠٣: ٣٤٦).

ويتوقع (الديب، ١٩٧٤) بأن تعلم المفاهيم عملية عقلية تتأثر بكل العوامل التي تجعل المتعلم فرداً متميزاً عن الأفراد الآخرين (الديب، ١٩٧٤: ٩٨-٩٩).

وإن معرفة المفاهيم تنمي قدرة المتعلم على استخدام وظائف العلم الرئيسة والتي تمثل في التفسير والتحكم والتوقع، مما ييسر تخطيطاً إلى اكتشاف الجديد وتعلمه، وكذلك إلى تحقيق معيار وظيفي للحقائق والمعلومات والأحداث في البيئة، وبالتالي يزيد من قدرة المتعلم على استخدام تلك المفاهيم في مواقف حل المشكلات، وكذلك توفر دقة المفاهيم والأسس العلمية خبرات ومواقف التعلم وتنظيمها، وتحديد الخطوط الأساس في وضع المناهج التعليمية (الازيرجاوي، ١٩٩١: ٢٩٧-٢٩٨).

وترجع الحاجة إلى استخدام المفاهيم والتركيز عليها في التدريس للآتي:-

١) تؤدي إلى التحديد الدقيق لما هو مرتبط بالمفاهيم من الحقائق أو المواقف التي تم تحديدها بدلاً من الاختيار العشوائي.

٢) تجعل من السهل بناء منهج متتابع لكل مراحل التعليم، ابتداء من المرحلة الابتدائية أو حتى ماقبلها.

٣) تساعد المتعلم على أن يتذكر مايتعلمه، ويفهم طبيعة العلم بعمق، كما تسهل انتقال أثر التعلم وتحدد الهدف من عملية تطوير المنهج وتجعله سهلة (الفار، ٢٠٠٣: ٢٠٣).

وقام نوفاك (Novak) وفريقه إلى تطوير مايسمى خريطة المفاهيم بوصفها إحدى طرائق التعليم القائمة على نظرية اوزبل (Hawk, 1986: P.82) . وقد طور نوفاك فكرة التمثيل الهرمي للمفاهيم التي قدمها اوزبل إلى ماسماه بخرائط المفاهيم، إذ يبدأ المعلم بتقديم فكرة المفهوم وتكون هذه المقدمة في صورة تعريف مباشر للمفهوم، بعد ذلك يساعد المدرس طلابه على أن يروا بوضوح طبيعة ودور المفاهيم والعلاقات بينها كما هي في بنيتهم المعرفية، وكما هي موجودة في الطبيعة أو في الكتب، أو في عرض المدرس الشفوي، وهذه الخطوة ضرورية لتعليم الطلبة كيف يتعلمون، بعد ذلك يستخدم المدرس الطرق التي تساعد الطلبة على استخلاص مفاهيم محددة (كلمات) من الكتاب المدرسي أو من عرضه الشفوي، وكذلك على تحديد العلاقات بين تلك المفاهيم وهنا يصبح من الضروري استخراج المفاهيم وكلمات الوصل وتحديدها وعلى المدرس أن يوضح انه على الرغم من ان كلاً من هذه المفاهيم وكلمات الوصل هي وحدات لغة مهمة إلا ان لكل منها أدواراً مختلفة تماماً في توصيل المعنى. وفي النهاية يؤكد المدرس ان الفكرة الرئيسة من خرائط المفاهيم هي انها تقدم طريقة لتخيل المفاهيم والعلاقات الهرمية بينها (حيدر، ١٩٩٣: ١٢٣-١٢٤).

وتعد خرائط المفاهيم أداة تعليمية ذات فائدة في تمثيل التغيرات التي تحدث في بنية المعرفة الخاصة بالطلاب عبر الزمن، كما انها تساعدهم على تعلم كيف يتعلمون Learn How to Learn، وقد أثبتت الأبحاث أن خرائط المفاهيم ذات فائدة كبرى في تمثيل المعرفة لأي مجال معرفي Discipline كالبيولوجي أو الكيمياء أو الفيزياء أو غيرها، إضافة إلى أنها تساعد على تنظيم وفهم المواد الدراسية الجديدة، كما أثبتت بعض الدراسات أيضاً أنه باستخدام خرائط المفاهيم يختزل القلق نحو تعلم العلوم (سلامة، ٢٠٠٢: ٣٨٣).

وبذلك يمكن تحديد مبررات البحث الحالي بما يأتي:-

١- تعد المفاهيم العلمية اتجاهاً معاصراً في بناء المناهج الحديثة للعلوم لذلك يجب التركيز على استخدام طرائق جديدة في تدريس المفاهيم تلائم متطلبات التطور العلمي في الوقت الحاضر.

٢- قلة الدراسات التي استخدمت فيها خرائط المفاهيم في عملية إكتساب المفاهيم في قطرنا لحد علم الباحث.

٣- التعرف على مدى اكتساب الطلاب للمفاهيم الفيزيائية الواردة في الكتاب المنهجي المقرر للصف الثاني المتوسط.

٤- تحديد المفاهيم الفيزيائية التي يصعب على الطلاب فهمها.

٥- إمكانية استخدام طريقة خرائط المفاهيم كبديل للطريقة الاعتيادية.

ثالثاً- هدف البحث وفرضيته:

يهدف البحث الحالي إلى معرفة أثر استخدام خرائط المفاهيم في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

وذلك من خلال التحقق من الفرضية الصفرية الآتية:-

لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون المادة الدراسية بطريقة خرائط المفاهيم، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية على اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية.

رابعاً- حدود البحث:

يقتصر البحث الحالي على:-

١- المفاهيم الفيزيائية الواردة في الفصول (الأول والثاني والثالث والرابع) من كتاب الفيزياء، المقرر تدريسه للصف الثاني المتوسط.

٢- طلاب الصف الثاني المتوسط المسجلين في المدارس الثانوية في مدينة بغداد/الرصافة الأولى.

٣- الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (٢٠٠٧-٢٠٠٨).

خامساً- تحديد المصطلحات:

أولاً- خرائط المفاهيم Concepts Mapping:

عرفها (حيدر، ١٩٩٣) بأنها "طريقة لتخيل المفاهيم والعلاقات الهرمية بينها".

(حيدر، ١٩٩٣: ٣٤)

أما (الخليلي، ١٩٩٥) فعرفها بأنها "أداة تمثل المعاني وتهدف إلى تمثيل العلاقات ذات المعنى بين المفاهيم على هيئة جمل مقترحة وأبسطها تتكون من مفهومين يرتبطان بكلمة أو كلمات لتكوين عملية مفتوحة تتضمن المعنى المقترح".

(الخليلي، ١٩٩٥: ١١٣)

وعرفها (Novak, 1996) بأنها "تقنية لتطور العلاقات بين المفاهيم المختلفة في الربط بين الجمل". (Novak, 1996: P.7)

وعرفها (سلامة، ٢٠٠٢) "عبارة عن رسوم تخطيطية تعبر عن العلاقات بين المفاهيم في موضوع ما". (سلامة، ٢٠٠٢: ٣٨٢)

التعريف الإجرائي: عبارة عن رسوم تخطيطية توضيحية توضح العلاقات بشكل هرمي بين المفاهيم الفيزيائية ولكل مفهوم على حدة.

ثانياً- المفهوم: Concept

ورد في قاموس (Oxford) المعنى اللغوي للمفهوم على انه فكرة أو مبدأ له علاقة مع مستخلص (Oxford, 2000: P.265).

أما في قاموس معجم العلوم النفسية فهو فكرة عامة أو معنى عام يرمز إليه بكلمة أو رمز أو إشارة (Akil, 1988: P.81).

عرفه (Bruner, 1956) بأنه (مجموعة المصطلحات (Terms) التي يستخدمها العالم أو الباحث في بحثه عناوين يشير كل منها إلى مجموعة من الوقائع أو الظواهر أو العلاقات الواقعية ضمن مجال بحثه).

(Bruner, 1956: P.244)

عرفه (Good, 1973) بأنه (صورة ذهنية أو صورة عقلية أو رأي أو فكرة أو جملة أفكار أو تمثيل للعنصر المشترك الذي يمكن من خلاله التمييز بين المجموعات أو الأصناف المختلفة). (Good, 1973: P.124)

(الديب، ١٩٧٤) بأنه (عملية عقلية يقوم بها المتعلم لاستنتاج العلاقات التي يمكن أن توجد بين مجموعة من المثيرات). (الديب، ١٩٧٤: ٩٥)

(Merrill, 1977) على انه (مجموعة من الأشياء أو الرموز أو الأحداث المعينة التي جمعت معاً على أسس من الخصائص المشتركة والتي يمكن الإشارة إليها باسم أو رمز خاص) (Merrill, 1977: P.3)

(عبد الرزاق، ١٩٨٦) بأنه (بناء عقلي ينتج عن إدراك العلاقات الموجودة بين الظواهر أو الحوادث أو الأشياء). (عبد الرزاق، ١٩٨٦: ١٩)

(Dessougui, 1988) بأنه (نشاط عقلي يجمع موقفين أو خبرتين أو شيئين أو أكثر). (Dessougui, 1988: P.283)

(الأزيرجاوي، ١٩٩١) بأنه (فئة من المثيرات بينها خصائص مشتركة وهذه المثيرات قد تكون أحداثاً أو أشخاصاً أو غير ذلك).

(الأزيرجاوي، ١٩٩١: ٢٩٩)

(أبو الحطب، ١٩٩٤) بأنه (فئة من المعلومات أو المثيرات فيها خصائص مشتركة ويتضمن ذلك عمليتي التمييز والتعميم). (أبو الحطب، ١٩٩٤: ٥٩٧)

(دروزة، ١٩٩٥) بأنه (مجموعة الفئات التي تدرج في إطارها عدد من العناصر المتشابهة ذات الخصائص المشتركة) (دروزة، ١٩٩٥: ٥٥).

(عمر، ١٩٩٦) (الصورة الذهنية الإدراكية المتشكلة بواسطة الملاحظة المباشرة لأكثر من مؤشر واحد من واقع ميدان البحث). (غربي، ١٩٩٩: ١٠٢)

(اللقاني وعودة، ١٩٩٩) عرفه على انه (تصور عقلي مجرد يُعطى اسماً أو رمزاً ليدل على ظاهرة، حدث معين تجمع بينهما سمة أو عدة سمات).

(اللقاني وعودة، ١٩٩٩: ١٣٩)

(كوجك، ٢٠٠١) بأنه (فكرة محددة عن معنى (الشيء) الذي يشير إليه اللفظ أو التعبير المستخدم). (كوجك، ٢٠٠١: ١٧٧)

(مرعي، ٢٠٠٢) بأنه (كلمة أو كلمات تطلق على صورة ذهنية لها سمات مميزة وتعمم على أشياء لا حصر لها). (مرعي، ٢٠٠١: ٢١١)

(الحيلة، ٢٠٠٣) بأنه (يشير إلى مجموعة من المظاهر والصفات التي تشترك فيها بخاصية معينة عامة أو أكثر وترتبط بقاعدة معينة.

(الحيلة، ٢٠٠٣: ٣٤٧)

التعريف الإجرائي: (مجموعة من الظواهر أو الأشياء بينها خصائص وصفات مشتركة ضمن محتوى كتاب الفيزياء للصف الثاني المتوسط).

ثالثاً- اكتساب المفهوم: Concept Acquisition

عرفه (Wittig, 1984) بأنه (عملية تتضمن ممارسة شيء ما، وتؤدي هذه الممارسة إلى تنمية الأثر الناتج عن الحدث في الجهاز العصبي للكائن الحي وكثيراً مايوصف الاكتساب كعملية مدخلات للتعلم). (ويتيج، ١٩٨٤: ١٥٥)

عرفه (قطامي، ١٩٩٨) بأنه (كمية من المثيرات التي يمكن للمتعلم أن يكتسبها من خلال ملاحظتها مرة واحدة، ويستعيدها بالصورة نفسها التي اكتسبها بها). (قطامي، ١٩٩٨: ١٠٦)

التعريف الإجرائي: قدرة طلاب عينة البحث على الإجابة على الأقل عن اثنين من الفقرات الاختبارية التي تقيس العمليات العقلية الثلاثة (التعريف، التمييز، التطبيق) والتي تعكس اكتسابهم للمفهوم.

الفصل الثاني

مقدمة نظرية ودراسات سابقة

أولاً- مقدمة نظرية وتتضمن:

-المفاهيم العلمية

-أنواع المفاهيم

-أهمية المفاهيم

-قياس إكتساب المفهوم

-خرائط المفاهيم

-معنى خرائط المفاهيم

-أهمية خرائط المفاهيم

ثانياً- دراسات سابقة وتتضمن:

١) الدراسات العربية

٢) الدراسات الأجنبية

٣) مقارنة الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية

٤) مدى الإفادة من الدراسات السابقة

أولاً- مقدمة نظرية وتتضمن:

-المفاهيم العلمية:

تُعد المفاهيم العلمية هي الأساس في فهم العلم وتطوره ففهم المفهوم يقود إلى فهم مفاهيم أخرى جديدة لذلك لابد من التأكد من أن تعلم المفهوم يسير وفق متطلباته ومتطلبات النمو العقلي للطلاب (نشوان، ١٩٨٩: ١٠٣).

حيث ان معرفة الأسس التي يقوم عليها تعلم المفاهيم ليس فقط لفهم العلم، ولكنه أيضاً ضروري لفهم المبادئ التي يمكن أن يسترشد بها في تدريس العلوم، بما يتضمنه ذلك من تحديد للأهداف، واختيار لطرق التدريس، وتوجيه لعملية التقويم (الديب، ١٩٧٤: ٩٦).

والمفاهيم العلمية من المستويات الأكثر تعقيداً من الحقائق العلمية فهي مايتكون لدى الفرد من معنى وفهم يتمثل بالتعبير عنهما بكلمات أو عبارات أو عمليات معينة تقوده إلى تطوير ونمو قدرته على التفكير وبناء الأفكار، وبما يكفي لفهم خبراته عن عالم الأشياء التي حوله. وفي الاتجاه نفسه تعد هذه الكلمات مجردات تحمل معان للفرد بقدر مايتوفر لديه من الخبرات السابقة. فمعنى مفهوم معين يتوقف على مجموعة من الروابط بين مفاهيم أخرى كونت عباراته اللفظية والمتصلة بالموضوع عبر الزمن مفاهيم محورية وبعضها يكون شخصياً (معانٍ هامشية)، لذا قلّما نعثر على شخصين يفهمان مفهوماً معيناً فهماً متماثلاً في الصف الدراسي (جابر، ١٩٨٨: ٤٨).

وتم ذكر في تحديد مصطلحات البحث تعاريف عديدة متباينة للمفهوم التي تعكس آراء كثيرة فيها التي تتفق فيما بينها في معطيات المفهوم العلمي، حيث نجد أن أصحاب الاتجاه السلوكي يعرفون المفهوم بأنه مجموعة من المثيرات، أما

أصحاب الاتجاه المعرفي فيعرفونه بأنه (فكرة) وهناك من يعرف المفهوم على انه مجموعة من الصفات أو السمات الجوهرية التي تميز المفاهيم عن غيرها.

ويتفق الباحث مع وجهة النظر المنطقية التي تعد أكثر تحديداً لمعنى المفهوم.

-أنواع المفاهيم:

اختلف الباحثون في تصنيف المفاهيم وتقسيمها إلى أنواع، وقد يبدو سبب هذا الاختلاف إلى اختلاف الحقائق والمعلومات التي تعالجها تلك المفاهيم، فقد ميّز كاظم وزكي (١٩٧٤) المفاهيم إلى ثلاث أنواع وهي:-

١- مفاهيم عبارة عن تصنيفات أو مجموعات من الأشياء أو الأحداث تهدف في أساسها إلى وصف وتسهيل الدراسة العلمية.

٢- مفاهيم تعبر عن قوانين أو علاقات وهذا النوع من المفاهيم يذهب إلى أبعد من مجرد وتقسيم الأشياء أو الأحداث أو الظواهر وتصنيفها والتعرف على العناصر المشتركة فيما بينها وإنما يقرر بعض أنواع العلاقات بين المفهومين أو أكثر أو بين شيئين أو حدثين أو أكثر.

٣- مفاهيم تعبر عن علاقات تقوم على أساس من الفروض والتكوينات الفرضية العقلية Conceptual Schemes هذه المفاهيم تقوم عليها عادة النظريات العلمية وتهدف إلى تفسير العلاقات أو القوانين (كاظم وزكي، ١٩٧٤: ٧٧-٧٩). ويتفق كل من (لجنة في وزارة التربية، ١٩٨٢) (قلادة، ١٩٨٧) (سلامة، ٢٠٠٢) (الفار، ٢٠٠٣) مع هذا التصنيف (لجنة في وزارة التربية، ١٩٨٢: ١٨-١٩) (قلادة، ١٩٨٧: ٨٩-٩٠) (سلامة، ٢٠٠٢: ١٢١-١٢٢) (الفار، ٢٠٠٣: ٢٠٣).

وقسم (الخوالدة، ١٩٩٧) المفاهيم إلى ثلاث أنواع هي:-

١- **مفاهيم مادية حسية:** وهي التي تدرك بالحواس مثل مدرسة، مسجد، زهرة.

٢- **مفاهيم مجردة أو معنوية:** وهي التي تدرك بالقوى العقلية ويعبر عنها بالكلمات أو الرموز مثل الحرية، العدالة، المروءة.

٣- **مفاهيم معرفية:** وهي المفاهيم التي ركبها الإنسان بمعرفته في حياته المعاشية، مثل النظام الاجتماعي والدين السماوي.

(الخوالدة، ١٩٩٧: ١٢٦)

بينما يقسم (عبد الرزاق، ١٩٨٦) المفاهيم إلى:

١- مفاهيم ربط كما في المادة: كل شيء يشغل حيزاً وله ثقل ويمكن إدراكه بالحواس.

٢- مفاهيم فصل كما في الايون: ذرة أو مجموعة ذرات تحمل شحنة كهربائية.

٣- مفاهيم علاقة كما في الكثافة: كتلة وحدة الحجوم (ث = ك/ح).

٤- مفاهيم تصنيفية كما في الفضة: تقع ضمن الفلزات.

٥- مفاهيم عملية (إجرائية)، كما في التغذية والتمثيل الضوئي، والتقطير.

٦- مفاهيم وجدانية، كما في التقدير والميول والاتجاهات والأمانة... الخ.

(عبد الرزاق، ١٩٨٦: ٢٥-٢٦)

ويتفق (زيتون، ٢٠٠١) مع هذا التقسيم (زيتون، ٢٠٠١: ٧٩-٨٠).

ويتفق الباحث مع تصنيف (خوالدة، ١٩٩٧)، (زيتون، ٢٠٠١) في تصنيف المفاهيم إلى مادية (محسوسة) ومجردة، لأنه يعد تصنيفاً بسيطاً للمفاهيم التي استهدفها البحث الحالي.

-أهمية المفاهيم:

ويمكن تلخيص أهمية استخدام المفاهيم وفوائدها في التعليم كالآتي:

١- المفاهيم الرئيسية أكثر ثباتاً وبالتالي أقل عرضة للتغير من المعلومات القائمة على مجموعة من الحقائق والمعلومات المحددة، لأن المفاهيم الرئيسة تربط بين الحقائق والتفصيلات الكثيرة وتوضح العلاقة القائمة بينها، وهذا يساعد الطلاب على زيادة فهمهم لمادة العلوم وطبيعتها.

٢- تصنف المفاهيم عدداً كبيراً من الأشياء والأحداث والظواهر في البيئة وتجمع بينها في مجموعات أو فئات تساعد على التقليل من تعقد البيئة وسهولة دراسة الطلاب لمكوناتها وظواهرها المختلفة.

٣- تؤدي دراسة المفاهيم إلى زيادة اهتمام الطلاب بمادة العلوم، كما تزيد من دوافعهم لتعلمها وحفز بعض منها إلى التعمق في دراستها والتخصص فيها.

(كاظم، ١٩٧٤: ٨٠-٨١)

٤- إن تعلم المفاهيم يساعد المتعلم على التفسير والتطبيق بمعنى ان تعلم أحد المفاهيم في مرحلة ما يساعد على تفسير المواقف أو الأحداث الجديدة أو غير المألوفة أي ان تعلم المفاهيم يساعد على انتقال أثر التعلم.

٥- تؤدي دراسة المفاهيم إلى زيادة قدرة الطالب على استخدام وظائف العلم الرئيسة التي تتمثل في التفسير والتحكم والتنبؤ.

٦- تؤدي دراسة المفاهيم إلى توفير أساس لاختيار الخبرات وتنظيم الموقف التعليمي وتحديد الهدف من المنهج.

(سلامة، ٢٠٠٢: ١٢٣)

٧- المفاهيم أسهل تذكراً من الحقائق وأكثر بقاء منها، حيث وجد أن الحقائق تنسى أسرع بكثير من المفاهيم.

(عبد الرزاق، ١٩٨٦: ٢٨)

٨- توجيه النشاط التعليمي فاستخدام المفاهيم يمكننا أن نعرف مقدماً مايمكننا عمله.

٩- تسهيل عملية التعلم، فوجود ثروة من المفاهيم لدى الفرد يساعد على تسهيل تعلمه، بشرط أن تشير المفاهيم إلى بيئة محسوسة.

(الزيود، ١٩٨٩: ١١٢-١١٣)

-قياس اكتساب المفهوم:

يرى (الخوالدة، ١٩٩٧) ان تعلم المفاهيم واكتسابها يشمل على عمليتين هما:

١) قدرة المتعلم على التمييز بين المثيرات أو الصفات المرتبطة بالمفهوم.

٢) قدرة المتعلم على التعميم أي تجميع هذه المثيرات أو الصفات المرتبطة تحت صنف أو قاعدة.

(الخوالدة، ١٩٩٧: ١٢٨)

أما (نجاتي، ١٩٧٩) فقد ذكر بأن تعلم المفاهيم يتم عن طريق عمليتي التجريد abstraction والتعميم generalization، فالتجريد هو ملاحظة نواحي التشابه بين عدة أشياء مختلفة في بعض النواحي الأخرى (نجاتي، ١٩٧٩: ٢٥٦).

ويرى برونر أن العملية التربوية التي تشمل تعلم المفاهيم تتضمن ثلاث خطوات هي:-

١- اكتساب معلومات جديدة وهي في الغالب تحل محل أو تصقل معلومات تعلمها المتعلم سابقاً.

٢- تنظيم المعرفة والمعلومات الجديدة لتلائم المواقف الجديدة فتعلم المفاهيم الجديدة هو حصيلة تمثل المعرفة والمعلومات أو إعادة تنظيمها.

٣- التقويم أي التأكد من الطريقة التي تستخدم بها المعلومات والكيفية التي تعالج بها للوصول إلى المفاهيم الصحيحة.

(Joyce, 1980: P.27)

ويرى (زيتون، ٢٠٠١) انه يمكن لمعلم العلوم أن يستخدم وسائل وأساليب عديدة لقياس المفهوم لدى المتعلمين أو يستدل بها على صحة تكوين المفهوم وبنائه. ومن هذه الوسائل، الأساليب التقويمية التي تقيس قدرة (المتعلم) على مايأتي:-

١) اكتشاف المفهوم من خلال تطبيق عمليات الاكتساب الثلاثة: التمييز والتصنيف والتعميم.

٢) قدرة (المتعلم) على تحديد الدلالة اللفظية للمفهوم.

٣) تطبيق المفهوم في مواقف تعليمية-تعلمية جديدة.

٤) تفسير الملاحظات والمشاهدات أو الأشياء في البيئة التي يعيش فيها (المتعلم) وفق المفاهيم العلمية المتعلمة.

٥) استخدام المفهوم في حل المشكلات.

٦) استخدام المفهوم في استدلالات أو تعميمات أو فرضيات علمية مختلفة.

(زيتون، ٢٠٠١: ٨١)

كما أشار (عبد الرزاق، ١٩٨٦) أن عملية اكتساب المفاهيم تتضمن ثلاث مراحل وهي: التمييز والتعميم والقياس (عبد الرزاق، ١٩٨٦: ٢٢).

-خرائط المفاهيم:

معنى خرائط المفاهيم:

تعدّ خرائط المفاهيم إحدى التطبيقات التربوية لنظرية اوزبل التي تؤكد أن فهم العلاقات بين المفاهيم أساس تعلم المفاهيم حيث إن نظرية اوزبل المتعلقة بالتعلم ذي المعنى، قد أكدت أن المعلومات المنظمة المؤلفة من المفاهيم، يمكن بسهولة ان يتعلمها الفرد المتعلم، إذا ماكانت في صورة بناء هرمي تقع فيه المفاهيم في وسط الهرم، أما المعلومات الدقيقة وتفصيلاتها فتؤلف قاعدة الهرم، وهي بذلك تعتمد على التكوينات المعرفية التي تؤخذ بالحسبان المتعلم والمتغيرات المعرفية الداخلية التي تحدث لديه أثناء التعلم (جابر، ١٩٧٢: ٣٨٦) (عثمان، ١٩٧٨: ٢٢٤).

وتستخدم خرائط المفاهيم للتخطيط وللتعلم، وهي أداة لتقويم عوائد الطلبة ونتاجاتهم في جميع مراحل التعليم من رياض الأطفال حتى مرحلة التعليم الجامعي، وقد أظهرت نتائج الدراسات ان استخدام الخرائط المفاهيمية يعزز التعلم ويزيد التحصيل الدراسي في العلوم مما أدى إلى شيوع استخدامها في جميع ميادين التربية العلمية، حتى انها أصبحت ملازمة للمقررات الدراسية والكتب المدرسية والمراجع الأخرى ذات الصلة بتدريس العلوم (عطا الله، ٢٠٠٢: ٣٨١).

وتؤكد (Barbara, 1985) أن خريطة المفهوم عبارة عن تقنية التسلسل الهرمي لتنظيم الأفكار عن الموضوع الرئيسي المعطى (Barbara, 1985: P.149).

-أهمية خرائط المفاهيم:

أكد (عطا الله، ٢٠٠٢) على أهمية خرائط المفاهيم للطلبة حيث انها تفيدهم تعلم تنظيم للوحدة وتعميق هذا التعلم وبناء الفهم لديهم لعناصرها مما يساعد على استبقاء ودوامية هذه العناصر لزمن طويل نسبياً (عطا الله، ٢٠٠٢: ٣٨٩).

وأجمل (خليلي، ١٩٩٦) أهمية استخدام خرائط المفاهيم بالنقاط الآتية:-

١) تساعد على ربط المفاهيم الجديدة بالبنية المعرفية للمتعلم.

٢) تساعد المعلم على التركيز حول الأفكار الرئيسة للمفهوم الذي يقوم بتدريسه.

٣) تساعد المتعلمين على البحث عن العلاقات بين المفاهيم.

٤) تساعد المتعلم على ربط المفاهيم الجديدة وتمييزها عن المفاهيم المتشابهة.

٥) المتعلم يكون مستمعاً ومنظماً، ومصنفاً، ومرتباً للمفاهيم.

٦) تساعد على الفصل بين المعلومات الهامة والمعلومات الهامشية وفي اختيار الأمثلة الملائمة لتوضيح المفهوم.

٧) تزود المتعلمين بملخص تخطيطي مركز لما تعلموه.

٨) تساعد المعلم على معرفة تعلم خاطئ الذي قد ينشأ عند المتعلمين.

(الخليلي، ١٩٩٦: ٣٢٤-٣٢٥)

وكذلك يؤكد مارتن (Martin, 1997) أهمية خارطة المفاهيم في تطوير تدريس العلوم ومساعدة مدرسي العلوم على تقديم دروس منظمة ومتكاملة منطقياً وتسمح بحد من الاستمرارية بينها، وانها مفيدة للطلبة لتوفير الوقت والجهد الذي يبذلونه عند دراسة العلوم وفي الوقت نفسه تحسن الفهم والتعلم والتنظيم لديهم (عطا الله، ٢٠٠٢: ٣٨٨).

ثانياً- دراسات سابقة:

١) الدراسات العربية:

١-دراسة عبد السلام ١٩٩٤: (تعرف أثر تدريس العلوم بخرائط المفاهيم على كل من التحصيل والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر تدريس مادة العلوم باستخدام الخرائط المفاهيمية في التحصيل العلمي والتفكير الناقد لدى طلاب الصف الأول الإعدادي.

حيث اختارت الباحثة عينة مؤلفة من (٤٠) طالبة من طالبات الصف الأول الإعدادي* في إحدى المدارس الإعدادية، وزعت العينة إلى مجموعتين في كل منها (٢٠) طالبة درست المجموعة التجريبية باستخدام الخرائط المفاهيمية ودرست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، أعد اختبار تحصيلي في العلوم لقياس التحصيل العلمي حيث تضمن (٦٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد تمثل المستويات الثلاث الأولى من تصنيف بلوم (التذكر، الفهم، التطبيق)، أما الوسيلة الإحصائية المستخدمة في التجربة فكانت الاختبار التائي (t-test) وأظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التحصيل العلمي (عبد السلام، ١٩٩٤).

٢-دراسة قاسم ١٩٩٨: (أثر خرائط المفاهيم في تحقيق الجانب المعرفي للرياضيات في المرحلة المتوسطة)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر خرائط المفاهيم في تحقيق كل من التذكر والفهم والتطبيق في الصف الأول المتوسط، إذ اشتملت الدراسة على صفين من الصفوف في متوسطة غزة للبنات في مدينة بغداد أحدهما تمثل المجموعة التدريبية والبالغ

* يقابل الصف الأول متوسط في المدارس العراقية.

عددها (٣٢) والأخرى المجموعة الضابطة والبالغ عددها (٢٥)، وقد تم تكافؤ المجموعتين في التحصيل في الرياضيات، والتحصيل العام في امتحانات نصف السنة فضلاً عن تحصيلهم في الامتحانات الوزارية للصف السادس الابتدائي في مادة الرياضيات، وقد تم تحليل المادة الدراسية (وحدة الأشكال الرباعية) إلى المفاهيم الأساسية والمفاهيم الفرعية المتضمنة، ووضعت في قائمة للتأكد من صدقها وثباتها، ثم طبقت الباحثة اختباراً تحصيلياً ضم (٦) أسئلة تقيس التذكر و(٦) أسئلة تقيس مستوى الفهم و(٣) أسئلة تقيس مستوى التطبيق، وبعد تطبيق الاختبار وتصحيحه وتحليل نتائجه وجدت الباحثة أن هناك فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى دلالة ٥٠% في الاختبار وفي كل من المستويات الثلاث (قاسم، ١٩٩٨).

٣-دراسة المشهداني ١٩٩٨: (أثر استخدام خرائط المفاهيم في تصحيح الأخطاء الشائعة لدى طلبة الصف الثاني المتوسط في المفاهيم الكيميائية)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الخرائط المفاهيمية في تصحيح الأخطاء الشائعة لدى طلبة الصف الثاني المتوسط في المفاهيم الكيميائية.

اختارت الباحثة عينة مؤلفة من (٦٠) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط، حيث وزعت الباحثة العينة على مجموعتين إحداهما تجريبية درست باستخدام الخرائط المفاهيمية والمجموعة الأخرى ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية. تم إجراء التكافؤ بين أفراد المجموعتين في التحصيل وتم إعداد اختبار تحصيلي من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل، شمل جميع المفاهيم الشائعة الخطأ والبالغة (٤٩) مفهوماً بواقع فقرة لكل مفهوم خاطئ موزعة على مستويات بلوم الثلاثة (التذكر، الفهم، التطبيق). تم التحقق من الصدق الظاهري وتم إيجاد معامل السهولة

والقوة التمييزية وفعالية البدائل لكل فقرة، وتم إيجاد الثبات باستخدام معادلة (كيودر- ريتشاردسون-٢٠) واستخدم الاختبار التائي (t-test) وسيلة إحصائية، وأظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة وبمستوى دلالة (٠,٠٥) في تصحيح الفهم الخاطئ للمفاهيم الكيمياوية (المشهداني، ١٩٩٨).

٤-دراسة ياسين ١٩٩٩: (أثر تدريس المفاهيم الفيزيائية باستخدام خرائط المفاهيم ونموذج هيلدا تابا في التفضيل المعرفي لطلبة كلية المعلمين)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر تدريس المفاهيم الفيزيائية باستخدام خرائط المفاهيم ونموذج هيلدا تابا في التفضيل المعرفي لطلبة كلية المعلمين، اختار الباحث تصميم المجموعتين التجريبيتين ذات الاختبار البعدي، تصميماً تجريبياً لهذه الدراسة، بلغ عدد أفراد المجموعة الأولى (٣١) طالباً وطالبة ومثلها للمجموعة الثانية، حيث تلقت المجموعة الأولى تدريساً للمفاهيم الفيزيائية باستخدام هيلدا تابا، والمجموعة الثانية تلقت تدريساً للمفاهيم ذاتها باستخدام خرائط المفاهيم، وقد كوفئت المجموعتان التجريبيتان من حيث جنس الطلبة وخلفيتهم الدراسية، للمرحلة الثانوية، والذكاء، والمعرفة المسبقة للمفاهيم الفيزيائية.

وبهدف إجراء التجربة حدد الباحث (٤٤) خريطة مفاهيمية، تمثل أداة البحث اختبار التفضيل المعرفي، مؤلف من (٥٠) فقرة، وتم التحقق من صدق الاختبار للفقرات وثباته وقدرته على التمييز، وأجرى الباحث تطبيق اختبار التفضيل المعرفي على طلبة المجموعتين التجريبيتين، وبعد تحليل بيانات الاختبار ومعالجتها باستخدام الاختبار التائي (t-test) والنسب المئوية توصل الباحث إلى النتائج الآتية:-

١) ظهور فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات نمطي الاسترجاع والتطبيقات ولمصلحة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام خرائط المفاهيم مقارنةً بالمجموعة التي درست باستخدام نموذج هيلدا تابا.

٢) ظهر فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات نمطي تكملة المعلومات والمبادئ، ولمصلحة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج هيلدا تابا مقارنةً بالمجموعة التي درست باستخدام خرائط المفاهيم وقام الباحث بإجراء عدة توصيات ومقترحات منها:-

١- الاهتمام باستخدام طريقتي خرائط المفاهيم ونموذج هيلدا تابا في تدريس المفاهيم الفيزيائية في التعليم الجامعي.

٢- الاهتمام ببناء اختبارات للتفضيل المعرفي للمواد العلمية الأخرى التي يدرسها الطلبة في فرع العلوم.

٣- أن تتعرض البحوث القادمة لمقارنة أثر تدريس المفاهيم الفيزيائية باستخدام خرائط المفاهيم الانفرادية والتعاونية في تحقيق أهداف أخرى كالتحصيل الدراسي أو تنمية الميول العلمية أو الاتجاه نحو الفيزياء أو فهم طبيعة العلم.

(ياسين، ١٩٩٩)

٥-دراسة السراني ٢٠٠١: (أثر استخدام خرائط المفاهيم في تدريس مقرر الأحياء بكلية المعلمين بحائل على التحصيل الدراسي للطلاب واتجاههم نحو العلوم)

هدفت الدراسة معرفة أثر استخدام خرائط المفاهيم في تدريس مقرر الأحياء بكلية المعلمين بحائل على التحصيل الدراسي للطلاب واتجاههم نحو العلوم.

تألفت عينة الدراسة من (٧٥) طالباً من طلاب كلية المعلمين بحائل، حيث تم تقسيمهم على مجموعتين تجريبية درست باستخدام خرائط المفاهيم وضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، وأعدّ الباحث مجموعة من خرائط المفاهيم للموضوعات المختارة وكذلك أعدّ اختبار تحصيلي لقياس التحصيل الدراسي بمستوياته الثلاث (التذكر، الفهم، التطبيق) حيث تم اختبار صحة الفروض باستخدام تحليل التباين المصاحب واختبار (t-test) وأسفرت الدراسة عن النتائج الآتية:-

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

٢) عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التي درست مقرر الأحياء باستخدام خرائط المفاهيم ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية على اختبار التحصيل البعدي عند مستوى الفهم والتطبيق.

٣) عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) في الاتجاه نحو العلوم في مقرر الأحياء بين متوسط درجات الطلاب الذين يدرسون بطريقة خرائط المفاهيم وأقرانهم الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية. وفي ضوء النتائج قدم الباحث عدة توصيات ومقترحات منها:

١- تزويد أعضاء الهيئة التدريسية بكليات المعلمين بدليل إرشادي يوضح ماهية خرائط المفاهيم، وكيفية استخدامها في التدريس وكيفية بنائها وتدريب الطلاب عليها.

٢- استخدام خرائط المفاهيم في تدريس مقرر الأحياء بكليات المعلمين.

٣- إجراء دراسة للتعرف على أثر استخدام خرائط المفاهيم في التحصيل الدراسي والاتجاه في مواد دراسية أخرى.

٤- إجراء دراسة للتعرف على أثر استخدام خرائط المفاهيم المعدّة من قبل طلاب كليات المعلمين في التحصيل الدراسي والاتجاه نحو مادة الأحياء.

(السراني، ٢٠٠١: الانترنيت)

٦-دراسة القيسي ٢٠٠١: (أثر خرائط المفاهيم في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية وتفكيرهم الناقد في الرياضيات)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر خرائط المفاهيم في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية وتفكيرهم الناقد في الرياضيات، حيث اختار الباحث عشوائياً عينة مكونة من (٦٩) طالباً من طلاب مدرسة الطفيلة الثانوية موزعين على مجموعتي البحث. كوفئت المجموعتان في متغيرات المعرفة المسبقة في الرياضيات والمستوى الثقافي للوالدين والعمر الزمني والذكاء. وقام الباحث بتدريس طلاب المجموعة التجريبية على وفق خرائط المفاهيم والضابطة بالطريقة الاعتيادية. أعدّ الباحث اختباراً تحصيلياً من (٤١) فقرة، وأخضعت أداة الاختبار لشروط الصدق والثبات وتم التحقق من تمييز فقراته ودرجة صعوبتها. كما أعدّ الباحث اختباراً في التفكير الناقد واشتمل الاختبار (٥٠) موقفاً اختبارياً، وقد خضع الاختبار لشروط الصدق والثبات وتم

التحقق من تمييز فقراته ودرجة صعوبتها. أسفر تحليل النتائج باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، عن ظهور فرق له دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي درست الرياضيات على وفق خرائط المفاهيم في الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الناقد. وفي ضوء النتائج أوصت الباحثة باستخدام خرائط المفاهيم في مادة الرياضيات في المرحلة الأساسية لما لها من فوائد عدة في زيادة تحصيل الطلاب وتفكيرهم الناقد في الرياضيات كذلك تدريب المعلمين على كيفية استخدامها، كما اقترحت الباحثة القيام بدراسات مكملة لها (القيسي، ٢٠٠١).

٧-دراسة عرب ٢٠٠٢: (أثر استخدام أسلوبين في تقديم خرائط المفاهيم في التحصيل الدراسي والاستطلاع العلمي لطلاب الصف الأول المتوسط)

تهدف الدراسة معرفة أثر استخدام أسلوبين في تقديم خرائط المفاهيم في التحصيل الدراسي والاستطلاع العلمي لطلبة الصف الأول المتوسط في مادة العلوم. ولتحقيق أهداف البحث، أعدّ الباحث اختباراً تحصيلياً مكوناً من (٢٠) فقرة. تكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالباً وزعوا عشوائياً على مجموعتين تجريبيتين، الأولى تدرس بأسلوب رسم خرائط المفاهيم والثانية بأسلوب الخرائط الجاهزة، أما الوسائل الإحصائية المستخدمة فهي معامل ارتباط بيرسون ومعادلة Kr-20 والاختبار التائي، وأظهرت نتائج الدراسة أن هنالك علاقة قوية بين أسلوب رسم الخرائط وكل من التحصيل والاستطلاع العلمي، وفي ضوء النتائج قدم الباحث عدة توصيات ومقترحات منها:-

١) تأكيد استخدام رسم خرائط المفاهيم بدلاً من استخدام خرائط المفاهيم الجاهزة في تدريس العلوم.

٢) تدريب المدرسين والمدرسات على كيفية استخدام خرائط المفاهيم في تدريس مادة العلوم.

٣) تضمين كتب العلوم نماذج من خرائط المفاهيم لتدريب المدرسين والطلبة على رسمها والإفادة منها في عملية التعلم.

٤) القيام بإجراء دراسة مماثلة على مراحل دراسية أخرى.

٥) القيام بدراسات أخرى تتناول علاقة استخدام المفاهيم بمتغيرات أخرى كالاتجاهات والميول.

(عرب، ٢٠٠٢)

٨-دراسة السوداني ٢٠٠٤: (أثر استخدام خرائط المفاهيم في التحصيل والتفكير الرياضي)

هدفت الدراسة إلى تعرف أثر استخدام خرائط المفاهيم في تحصيل طلبة كلية التربية الأساسية في مادة الأحياء وتفكيرهم الرياضي. اختارت الباحثة عينة عشوائية من طلبة المرحلة الأولى من كلية التربية الأساسية والبالغة (٦٠)، وتم التأكد من التكافؤ في متغيرات (العمر الزمني، الخبرة السابقة، التحصيل السابق في مادة الرياضيات، الذكاء، الفرع في الصف السادس الإعدادي). أعدت الباحثة اختبارين أحدهما تحصيلي والآخر للتفكير الرياضي. ضم الاختبار التحصيلي (٣٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد وتم التأكد من الصدق الظاهري وصدق المحتوى وتم حساب صعوبة كل فقرة وكذلك حساب معاملات تمييز الفقرات وحساب معامل الثبات. أما اختبار التفكير الرياضي فضم (٣٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وتم التأكد من صدقه الظاهري وحساب معامل الصعوبة ومعامل التمييز ومعامل

الثبات. دُرست المجموعة التجريبية باستخدام خرائط المفاهيم ودرست الضابطة بالطريقة الاعتيادية، وبعد انتهاء التجربة تم تصحيح النتائج باستخدام الاختبار التائي، وأسفر تحليل النتائج عن:

١) وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التحصيل ولصالح المجموعة التجريبية.

٢) وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير الرياضي ولصالح المجموعة التجريبية.

واستنتجت الباحثة أن التدريس وفق خرائط المفاهيم يساعد الطلبة في تنمية مهاراتهم العقلية على التفكير الرياضي، وأوصت الدراسة بتبني هذا النوع من الدراسات باستخدام خرائط المفاهيم في تدريس طلبة كلية التربية الأساسية لما لها من أثر فعّال في زيادة تحصيل الطلبة وتفكيرهم الرياضي، وتدريب المعلمين على كيفية استخدامها، كما اقترحت إجراء دراسات أخرى (السوداني، ٢٠٠٤).

٩-دراسة الطائي ٢٠٠٤: (فاعلية خرائط المفاهيم في إكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط)

هدفت الدراسة معرفة فاعلية استخدام الخرائط المفاهيمية في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

تكونت عينة البحث من (١٠٧) طالباً من طلاب الصف الثاني المتوسط في قضاء المقدادية بمحافظة ديالى موزعين على ثلاث شعب دراسية اختيرت إحدى الشعب عشوائياً مجموعة ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية والأخرى عشوائياً مجموعة تجريبية درست بالخرائط المفاهيمية وبواقع (٣٥) طالباً لكل مجموعة، تم إجراء التكافؤ بين المجموعتين في متغيرات الذكاء والتحصيل الدراسي السابق والعمر بالأشهر، وبلغت المفاهيم الكيميائية (٢٠) مفهوماً وإعداد اختبار تحصيلي يضم (٦٠) فقرة وبواقع ثلاث فقرات اختبارية لكل مفهوم من نوع الاختيار من متعدد وبأربعة بدائل تقيس جوانب محددة للاكتساب تمثل (التعريف، التمييز، التطبيق) ووجد الباحث معامل الصعوبة والسهولة والقوة التمييزية لكل فقرة واستخدم الباحث الوسائل الإحصائية t-test ومعامل ارتباط بيرسون.

وأظهرت النتائج: أ) تفوق أفراد المجموعة التجريبية في إكتساب المفاهيم الكيميائية على أفراد المجموعة الضابطة ب) تفوق أفراد المجموعة التجريبية في اكتساب المفاهيم مجتمعة على أفراد المجموعة الضابطة جـ)تفوق أفراد المجموعة التجريبية في اكتساب المفاهيم بشكل انفرادي على أفراد المجموعة الضابطة.

وطرح الباحث عدداً من الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات أهمها:

١) أفضلية استخدام الخرائط المفاهيمية كاستراتيجية تدريسية على الطريقة الاعتيادية في اكتساب المفاهيم.

٢) أوصى الباحث اعتماد ستراتيجية الخرائط المفاهيمية في تدريس الكيمياء في الصف الثاني المتوسط.

٣) اقترح إجراء دراسات أخرى مماثلة للبحث الحالي لصفوف أو مواد دراسية أخرى.

(الطائي، ٢٠٠٤)

١٠-دراسة ناصر ٢٠٠٦: (أثر استخدام أنموذج (وودز) والخارطة المفاهيمية في تغيير المفاهيم الكيميائية ذوات الفهم الخطأ لدى طلاب الصف الثاني المتوسط)

هدفت الدراسة إلى تعرف أثر استخدام أنموذج (وودز) والخارطة المفاهيمية في تغيير المفاهيم الكيميائية الخاطئة لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

قام الباحث بتشخيص المفاهيم الخاطئة باستخدام اختبار تشخيصي تألف من (٣١) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد. تم التأكد من صدقه من خلال صدق المحتوى واستخرج ثباته بمعادلة كودر-رتشاردسون ٢٠ واستخرجت صعوبة فقراته وقوة تمييزها، وطبق الاختبار على أفراد العينة وظهر أن هناك (١٦) مفهوماً خاطئاً من أصل (٣١). بلغ عدد طلاب العينة (٦٠) طالباً من ثانوية الفراهيدي التابعة لمحافظة كربلاء وزعوا على ثلاث مجموعات بواقع (٢٠) طالباً في كل مجموعة. درست المجموعة التجريبية الأولى باستخدام أنموذج وودز ودرست المجموعة التجريبية الثانية باستراتيجية الخارطة المفاهيمية، أما الثالثة فكانت ضابطة درست بالطريقة التقليدية، وبعد تحليل النتائج توصل الباحث إلى مايأتي:-

١) توجد فروق معنوية بين المتوسطات الحسابية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لدرجات الطلاب على الاختبار البعدي للمجموعة التي درست على وفق استراتيجية الخارطة المفاهيمية والمجموعة التي درست بالطريقة التقليدية.

٢) توجد فروق معنوية بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلاب على الاختبار البعدي للمجموعة التي درست على وفق استراتيجية الخارطة المفاهيمية والمجموعة التي درست وفق أنموذج وودز عند مستوى دلالة (٠,٠٥).

٣) عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلاب على الاختبار البعدي التي درست وفق أنموذج وودز والمجموعة التي درست بالطريقة الاعتيادية، وخرج الباحث باستنتاجات منها وجود عدد من الطلاب يمتلكون فهماً خاطئاً في بعض المفاهيم الكيميائية وان استراتيجية الخارطة المفاهيمية فعالة في إحداث التغيير المفاهيمي، في حين ان أنموذج وودز غير فعال في عملية التغيير. أوصى الباحث بضرورة الكشف عن أنماط الفهم الخاطئ للمفاهيم والقيام بعملية تصحيح المفاهيم الكيميائية الخاطئة قبل البدء بتدريس مادة جديدة باستخدام النماذج الحديثة ومنها استراتيجية الخارطة المفاهيمية.

(ناصر، ٢٠٠٦)

٢) الدراسات الأجنبية:

١-دراسة Pankratius 1990:

(Concept Mapping and Achievement in Secondary School Physics)

هدفت الدراسة معرفة أثر استخدام خرائط المفاهيم في التحصيل الدراسي في المرحلة الثانوية في الفيزياء. بلغت عينة البحث (٨٧) طالباً وطالبة تم تقسيمها إلى خمس مجموعات كانت أربعة منها تجريبية وواحدة ضابطة. درست المجموعة التجريبية الأولى باستخدام خرائط المفاهيم قبل تلقيها تعليماً للوحدة الدراسية والمجموعة التجريبية الثانية درست المادة التعليمية للوحدة الدراسية، ثم تعرضت لدراسة خرائط المفاهيم والمجموعة التجريبية الثالثة درست باستخدام خرائط المفاهيم قبل وبعد دراسة الوحدة الدراسية، والمجموعة التجريبية الرابعة درست باستخدام خرائط المفاهيم في أثناء دراسة الوحدة الدراسية، أما المجموعة الضابطة فقد كانت تدرس بالطريقة الاعتيادية. تضمنت أداة البحث اختباراً تحصيلياً مؤلفاً من (٣٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد طبق قبلياً وبعدياً على أفراد المجموعات التجريبية حيث استخدم تحليل تباين كوسيلة إحصائية إذ أظهرت النتائج مايأتي:-

١- وجود فرق ذو دلالة إحصائية في التحصيل الدراسي بين المجموعات ولصالح المجموعة التجريبية الرابعة.

٢- وجود فرق ذو دلالة إحصائية في التحصيل الدراسي ولصالح طلبة المجموعة التجريبية الأولى والرابعة.

(Pankratius, 1990)

٢-دراسة Okebukola 1992:

(Can Good Concept Mappers be Good Problem Solvers in Science)

هدفت الدراسة التحقق فيما إذا كان طلبة المرحلة الثانوية الذين يرسمون خرائط المفاهيم بصورة جيدة لهم القدرة على حل المشكلات في العلوم البايولوجية حيث اختار الباحث عينة مؤلفة من (٦٠) طالباً توزعوا على ثلاث مجموعات متساوية العدد، اثنتان تجريبيتان وواحدة ضابطة. تلقت المجموعة الأولى تعليماً تعاونياً بين أفرادها يقوم على أساس طريقة حل المشكلات في التدريس، ويرسم أفراد هذه المجموعة خرائطهم المفاهيمية بصورة تعاونية. والمجموعة التجريبية الثانية التي تدرس بطريقة حل المشكلات أيضاً كان أفرادها يقومون برسم خرائط المفاهيم بصورة انفرادية. على حين تلقت المجموعة الضابطة تعليماً بالطريقة الاعتيادية، وأظهرت نتائج الدراسة مايأتي:-

١- عدم ظهور فرق له دلالة إحصائية في قدرة الطلبة على حل المشكلات في العلوم البايولوجية بين مجموعتين تجريبيتين الأولى والثانية.

٢- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في قدرة الطلبة على حل المشكلات في العلوم البايولوجية بين كل مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة.

(Okebukola, 1992)

٣) مقارنة الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية:

١) تباينت أهداف الدراسات السابقة فمنها ماهدف إلى معرفة أثر استخدام خرائط المفاهيم في التحصيل الدراسي كما في دراسة (السراني، ٢٠٠١) (القيسي، ٢٠٠١) (عبد السلام، ١٩٩٤) (عرب، ٢٠٠٢) (السوداني، ٢٠٠٤)

(Pankratius, 1990)، بينما هدفت دراسة (قاسم، ١٩٨٨) معرفة أثر خرائط المفاهيم في تحقيق كل من التذكر والفهم والتطبيق، بينما هدفت دراسة (ياسين، ١٩٩٩) أثر خرائط المفاهيم ونموذج هيلدا تابا في التفضيل المعرفي، أما دراسة (ناصر، ٢٠٠٦) فهدفت إلى معرفة أثر استخدام أنموذج وودز والخارطة المفاهيمية في تغيير المفاهيم الكيميائية. وهدفت دراسة (المشهداني، ١٩٩٨) إلى معرفة أثر استخدام الخرائط المفاهيمية في تصحيح الأخطاء الشائعة في المفاهيم الكيميائية، وهدفت دراسة (الطائي، ٢٠٠٤) إلى تعرف أثر استخدام خرائط المفاهيم في اكتساب المفاهيم الكيميائية. أما هدف الدراسة الحالية فهو التعرف على أثر استخدام خرائط المفاهيم في اكتساب المفاهيم الفيزيائية، وتتفق الدراسة الحالية مع دراسة (الطائي، ٢٠٠٤). أما الدراسات الأخرى فلم يحدد الهدف الرئيس من البحث فيها.

٢) تناولت معظم الدراسات السابقة المرحلة الثانوية كما في دراسة (قاسم، ١٩٩٨) (المشهداني، ١٩٩٨) (عبد السلام، ١٩٩٤) (القيسي، ٢٠٠١) (عرب، ٢٠٠٢) (الطائي، ٢٠٠٤) (ناصر، ٢٠٠٦) (Pankratius, 1990) (Okebukola, 1992)، بينما تناولت دراسة (ياسين، ١٩٩٩) (السراني، ٢٠٠١) (السوداني، ٢٠٠٤) الدراسة الجامعية.

أما الدراسة الحالية فقد تناولت المرحلة الثانوية (الثاني متوسط) للأسباب الآتية:-

أ- تعدّ المرحلة الثانوية (الثاني متوسط) بداية التخصصات العلمية.

ب-ظهور دافع التشويق والحماس الذي يبديه الطلاب لكل ماهو جديد في العملية التعليمية.

جـ-النضج العقلي والإدراك الفكري الذي يتمتع به الطلاب أكثر من المرحلة الابتدائية وبذلك يتقبلون فكرة الطرائق الحديثة للتدريس بكل حماس.

٣) تباين حجم العينة التي تناولتها الدراسات السابقة تبعاً لطبيعة مجتمع الدراسة وأهداف الدراسة، وعدد المتغيرات والإجراءات التي تناولتها الدراسة وهذا مايعلل تباين حجم العينة في الدراسات السابقة، وقد تراوح حجم العينة في الدراسات السابقة مابين (٢٩-١٠٧) طالباً وطالبة، بينما كان حجم العينة في البحث الحالي (٣٥) طالباً، وقسم أفراد العينة في أغلب هذه الدراسات على مجموعتين تجريبية وضابطة وكذلك الدراسة الحالية.

٤) اتفقت أغلب الدراسات السابقة على المنهج التجريبي، ولكنها اختلفت في اختيار نوع التصميم التجريبي وبما يتفق مع أهداف البحث واتفقت الدراسة الحالية في اختيار التصميم التجريبي مع دراسة كل من (الطائي) (المشهداني) (قاسم) (عبد السلام) (القيسي).

٥) إن أغلب الدراسات السابقة كان المتغير المستقل فيها هو خرائط المفاهيم كما في دراسة (قاسم) (السراني) (القيسي) (عرب) (السوداني) (الطائي) (Okebukola) (Pankratius) (عبد السلام) (المشهداني)، أما دراسة (ياسين) فقد كان المتغير المستقل خرائط المفاهيم ونموذج هيلدا تابا ودراسة (ناصر) نموذج وودز والخارطة المفاهيمية. أما الدراسة الحالية فإن المتغير المستقل هو خرائط المفاهيم.

٦) تنوعت المادة الدراسية المستخدمة في أغلب الدراسات السابقة، فقد استخدمت مادة الكيمياء كما في دراسة (الطائي) (ناصر) (المشهداني) ومادة العلوم كما في دراسة (عبد السلام) (عرب) (Okebukola) ومادة الفيزياء كما في دراسة

(Pankratius) (ياسين) ومادة الأحياء كما في دراسة (السوداني) (السراني) ومادة الرياضيات كما في دراسة (قاسم) (القيسي) بينما تناولت الدراسة الحالية مادة الفيزياء، نظراً لما تتميز بتعدد وتنوع المفاهيم، والتأكيد على استخدام طرائق حديثة في تدريس المفاهيم.

٧) تنوعت الوسائل الإحصائية التي استخدمها الباحثون في الدراسات السابقة بحسب الهدف من البحث فمنها استخدمت (t-test) كما في دراسة (قاسم) (القيسي) (عبد السلام) (المشهداني)، ومنها (t-test) مع معامل ارتباط بيرسون كما في دراسة (ياسين) (عرب) (الطائي) ومنها تحليل التباين كما في دراسة (السراني). أما دراسة (Pankratius) فاستخدمت (t-tets) مع تحليل التباين، أما بقية الدراسات فلم تشر إلى نوع الوسيلة الإحصائية المستخدمة. أما الدراسة الحالية فستستخدم الوسيلة الإحصائية (t-test).

٨) اتفقت أغلب الدراسات السابقة في طريقة إيجاد الصدق للأداة المستخدمة فقد عرض محتوى الأداة والأهداف السلوكية والفقرات الاختبارية على مجموعة من المحكمين والمختصين لتحديد درجة صدقها، إذ تعد هذه الطريقة من أكثر الطرق شيوعاً في استخراج الصدق، وستستخدم الدراسة الحالية الأسلوب نفسه في استخراج صدق الأداة.

٩) اتفقت اغلب الدراسات السابقة على تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة كما في دراسة (عبد السلام) (المشهداني) (قاسم) (الطائي) (القيسي) (ياسين) (السراني) (السوداني) (ناصر) (Pankratius) (Okebukola) ولم تشر الدراسات الأخرى إلى ذلك.

٤) مدى الإفادة من الدراسات السابقة:

١- وضع أهداف البحث وفرضياته.

٢- كيفية إعداد خرائط المفاهيم.

٣- اختيار التصميم التجريبي المناسب.

٤- إعداد الخطط التدريسية المتعلقة بخرائط المفاهيم والطريقة الاعتيادية.

٥- الإفادة من الإجراءات والتكافؤ التي تضمنها الدراسات السابقة واختيار مايلائم عينة الدراسة.

٦- بناء اختبار الذي أعدها الباحث في إكتساب المفاهيم الفيزيائية.

٧- التعرف على الوسائل الإحصائية واختيار ماينا سب إجراءات البحث الحالي وطبيعة عينة البحث.

٨- المصادر التي تطرقت إليها الدراسات السابقة من خلال تناولها المتغير المستقل والمتغير التابع.

٩- الإفادة من نتائج هذه الدراسات ومقارنتها بنتائج الدراسة الحالية.

الفصل الثالث

إجراءات البحث

أولاً – التصميم التجريبي

ثانياً – مجتمع البحث وعينته

ثالثاً – تكافؤ مجموعتي البحث

رابعاً – مستلزمات البحث

١–تحديد المادة الدراسية

٢–تحديد المفاهيم الفيزيائية

٣–صياغة الأغراض السلوكية

٤– إعداد الخطط التدريسية

٥– بناء الخرائط المفاهيمية

خامساً – أداة البحث

سادساً – تنفيذ التجربة

سابعاً – الوسائل الإحصائية

يتناول هذا الفصل وصفاً للإجراءات المتبعة في هذا البحث من حيث تحديد مجتمع البحث واختيار عينته وتكافؤ مجموعتي البحث وإعداد مستلزمات البحث وأدواته ثم تنفيذ التجربة والوسائل الإحصائية المستخدمة لذلك.

أولاً- التصميم التجريبي:

يجب على الباحث قبل إجراء أي دراسة، اختيار تصميم تجريبي مناسب لاختيار صحة النتائج المستنبطة من فروضه (فان دالين، ١٩٩٠: ٣٦٠)، حيث يُعد اختيار التصميم التجريبي من أخطر المهام التي تقع على عاتق الباحث عند قيامه بتجربة علمية، إذ أن سلامة التصميم وصحته هي الضمان الأساسي للوصول إلى نتائج موثوق بها (الزوبعي، ١٩٨١: ٩٤-٩٥).

اختار الباحث (تصميم المجموعة الضابطة العشوائية الاختيار ذات الاختبار البعدي فقط) Randomized Control Group Posttest Only Design الممثل بالشكل (١) (الزوبعي والغنام، ١٩٨١: ١١٦)، حيث تم اختيار هذا النوع من التصميم لأنه مناسب لطبيعة وظروف البحث الحالي فضلاً عن توفير الدقة في النتائج.

شكل (١) التصميم التجريبي المعتمد في البحث

المجموعة	المتغير المستقل	الاختبار البعدي
التجريبية (ع)	خرائط المفاهيم	اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية
الضابطة (ع)	الطريقة الاعتيادية	

ثانياً- مجتمع البحث وعينته:

ينبغي أن يكون المجتمع الذي نختار منه العينة هو نفس المجتمع الذي يراد بحثه ولايستبدل به مجتمع آخر لسهولة جمع البيانات والمعلومات منه (جابر، ١٩٨٩: ٢٣١).

ولضمان تمثيل سليم وشامل لمجتمع الدراسة فإنه لابد قبل اختيار العينة من الأخذ بنظر الاعتبار تكافؤ وتساوي فرص اختيار أي مفردة أو عنصر من مفردات وعناصر مجتمع الدراسة وضرورة أن يكون حجم العينة كافياً لضمان دقة النتائج من خلال دقة تمثيل العينة لمجتمع الدراسة (آل بطي، ٢٠٠١: ١٦٣).

ويمكن تعريف العينة بأنها (نموذجاً يشمل جانباً أو جزءاً من وحدات المجتمع الأصلي المعني بالبحث وممثلة له بحيث تحمل صفاته المشتركة) (قنديلجي، ١٩٩٣: ١١٢).

وتم اختيار متوسطة عبد المحسن الكاظمي للبنين الواقعة في محافظة بغداد/الرصافة الأولى وبصورة عشوائية كعينة للبحث.

حيث زار الباحث المدرسة المذكورة أعلاه ووجدها تضم خمسة شعب للصف الثاني متوسط للعام الدراسي ٢٠٠٧-٢٠٠٨ حيث بلغت عينة البحث (١٨٧) طالباً وبطريقة السحب العشوائي اختيرت شعبة (أ) لتمثل المجموعة التجريبية وشعبة (هـ) لتمثل المجموعة الضابطة.

بلغ عدد الطلاب في الشعبتين (٧٥) طالباً بواقع (٣٨) طالباً في شعبة (أ) و(٣٧) طالباً في شعبة (هـ) وبعد استبعاد الطلاب الراسبين البالغ عددهم (٥) طلاب، بواقع (٣) طلاب من شعبة (أ)، وطالبين اثنين من شعبة (هـ)، أصبح عدد

أفراد العينة النهائي (٧٠) طالباً بواقع (٣٥) طالباً في المجموعة التجريبية، و(٣٥) طالباً في المجموعة الضابطة.

إن سبب استبعاد الطلاب الراسبين، لاعتقاد الباحث بأنهم يمتلكون معرفة مسبقة عن الموضوعات التي تدرس أثناء التجربة وبالتالي ستؤثر هذه المعرفة على دقة نتائج البحث والسلامة الداخلية للتجربة. علماً أن استبعادهم قد تم من النتائج فقط مع الحرص على بقائهم داخل غرفة الصف حفاظاً على النظام المدرسي.

ثالثاً- تكافؤ مجموعتي البحث:

يعتبر التكافؤ الإحصائي بين مجموعات البحث أمر ضروري لتصميم البحث، حتى يمكن تفسير النتائج في ضوء التجربة دون تدخل أي عامل خارجي (أبو علام، ١٩٨٩: ١١٤).

وحرص الباحث قبل بدء التجربة على تكافؤ طلاب مجموعتي البحث إحصائياً في بعض المتغيرات التي يعتقد انها تؤثر في نتائج التجربة، وهذه المتغيرات هي:-

١- العمر الزمني للطلاب محسوباً بالأيام.

٢- التحصيل الدراسي السابق.

٣- الذكاء.

١-العمر الزمني للطلاب محسوباً بالأيام:

حصل الباحث على تاريخ ولادة كل طالب في عينة البحث من سجلات إدارة المدرسة واحتسب العمر الزمني بالأيام لغاية بدء التجربة في ٢٠٠٧/١٠/١٦ (ملحق

١) ومنه تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري كما مبين في الجدول (١).

الجدول (١)

يبين المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لمتغير العمر الزمني

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٥	٤٨٣٤,٤٢٨	١٦٤,٨٢٣	١,١٧٦	١,٩٩٧	غير دال عند مستوى ٠,٠٥
الضابطة	٣٥	٤٨٩٨,٥١٤	٢٧٧,٢٦٣			

يتبين من الجدول أعلاه أن القيمة التائية المحسوبة (١,١٧٦) وهي أقل من القيمة التائية الجدولية والبالغة (١,٩٩٧) عند درجة حرية (٦٨) وبمستوى دلالة معنوية (٠,٠٥) لذا لايوجد فرق دال إحصائياً بين أعمار الطلاب للمجموعتين.

٢-التحصيل الدراسي السابق:

تم الحصول على درجات مادة العلوم العامة للصف الأول المتوسط، للعام الدراسي (٢٠٠٦-٢٠٠٧) من سجلات إدارة المدرسة لأفراد عينة البحث (الملحق ١) حيث تم حساب المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري وبتطبيق معادلة الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين ومتساويتين. تم الحصول على النتائج كما في الجدول (٢).

جدول (٢)

يبين المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة والجدولية للتحصيل السابق

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٥	٧٣,٢٢٨	١٣,٩٩	٠,٤٩٨	١,٩٩٧	غير دال عند مستوى ٠,٠٥
الضابطة	٣٥	٧١,٤٨٥	١٥,٢٨٢			

يتبين من الجدول أعلاه أن القيمة التائية المحسوبة (٠,٤٩٨) وهي أقل من القيمة التائية الجدولية والبالغة (١,٩٩٧) عند درجة حرية (٦٨) وبمستوى دلالة (٠,٠٥) لذا لايوجد فرق دال إحصائياً في التحصيل الدراسي لأفراد المجموعتين مما يجعل المجموعتين متكافئتين.

٣- الذكاء:

لغرض التحقق من تكافؤ المجموعتين في متغير الذكاء استخدم الباحث (اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة) المقنن على البيئة العراقية الذي يعده علماء النفس من الاختبارات الجيدة لفحص الذكاء العام لما يمتلكه من فوائد في معرفة قابلية الفرد على (الملاحظة الواضحة والفهم واستنباط الروابط والعلاقات بين الأشياء وتعلمها وموازنتها بعضها مع البعض، وان يفكر بالاستناد إلى التحليل والتجربة) (الدباغ، ١٩٨٣: ٣١).

كما انه لايتأثر بالفوارق اللغوية والتناقضات الثقافية الصغيرة لكونه غير لفظي، إذ هو عبارة عن صورة استقطعت من أجزاء أو أشكال تتغير من بعد واحد أو أكثر والمطلوب من المستجيب تكملة الأجزاء المستقطعة أو اختيار الشكل الصحيح من عدة بدائل لكل فقرة اختبارية.

يتألف الاختبار من (٦٠) فقرة اختبارية موزعة على خمس مجموعات (أ، ب، جـ، د، هـ) بمعدل (١٢) فقرة في كل مجموعة وبمعدل (٦) بدائل متاحة لكل فقرة من فقرات المجاميع (أ، ب) و(٨) بدائل لكل فقرة من فقرات المجاميع (جـ، د، هـ) (رافن، ١٩٨٣: ١-٦٠).

استخدم الباحث (٧٠) نسخة من الاختبار وبمعدل فقرتين في كل صفحة وأعد ورقة منفصلة للإجابة. جرى تطبيق الاختبار على المجموعتين في آنٍ واحد وبتعاون إدارة المدرسة بتاريخ ٢٠٠٧/١٠/١٦، حيث تم في بداية تطبيق الاختبار توضيح تعليمات الإجابة على ورقة الأجوبة المنفصلة وكيفية اختيار البديل الصحيح وذلك بحل السؤال الأول من المجموعة الأولى وتوجيه الطلاب لكتابته في الموقع الصحيح على ورقة الأجوبة المنفصلة، وتم التأكيد على الطلاب بتوخي الدقة في الإجابة والاعتماد على النفس وحدد الوقت بساعة واحدة للإجابة. وبعد تصحيح إجابات الطلاب في كل شعبة حسبت الدرجة الكلية لكل فرد من أفراد عينة البحث (ملحق ١) وتم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات كل من أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة وبتطبيق معادلة الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين ومتساويتين، تم الحصول على النتائج كما في الجدول (٣).

الجدول (٣)

يبين المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لمتغير الذكاء

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٥	٣١,٣٧١	٧,٩٨	٠,٤٨١	١,٩٩٧	غير دال عند مستوى ٠,٠٥
الضابطة	٣٥	٣٠,٣٧١	٩,٣٥٧			

يتبين من الجدول أعلاه أن القيمة التائية المحسوبة (٠,٤٨١) وهي أقل من القيمة التائية الجدولية والبالغة (١,٩٩٧) عند درجة حرية (٦٨) وبمستوى دلالة معنوية (٠,٠٥)، لذا لايوجد فرق دال إحصائياً بين أفراد المجموعتين في متغير الذكاء وهذا يعني أن المجموعتين متكافئتين في هذا المتغير.

ضبط المتغيرات الدخيلة:

حرص الباحث على ضبط بعض المتغيرات التي يعتقد أنها تؤثر في سلامة إجراءات التجربة وهي:-

١-أثر الإجراءات التجريبية:

أ- **المدرس:** قام الباحث بتدريس مجموعتي البحث بنفسه وذلك لتثبيت تأثير خبرة المدرس وصفاته الشخصية على نتائج التجربة.

ب- **المادة الدراسية:** كانت واحدة للمجموعتين.

جـ-**جدول الدروس الأسبوعي:** كان عدد الحصص التي درسها الباحث (٤) حصص أسبوعياً في مادة الفيزياء بواقع حصتين لكل مجموعة موزعة على يومين كما في (الشكل ٢).

شكل (٢) التوزيع الأسبوعي للحصص لمجموعتي البحث

اليوم	المجموعة	الحصة
الأحد	التجريبية	الثالثة
الأحد	الضابطة	الرابعة
الخميس	الضابطة	الثالثة
الخميس	التجريبية	الرابعة

د- **بناية المدرسة:** طبقت التجربة في مدرسة واحدة.

هـ-**المدة الزمنية:** كانت المدة الزمنية لتدريس مجموعتي البحث موحدة والتي استغرقت (٨) أسابيع.

رابعاً- مستلزمات البحث:

لاتمام مستلزمات البحث، قام الباحث بالإجراءات الآتية:-

١- تحديد المادة الدراسية:

حدد الباحث المادة العلمية التي تدرس في أثناء التجربة بالفصل الأول/المادة والفصل الثاني/الحركة والفصل الثالث/القوى والفصل الرابع/الشغل والقدرة والطاقة من كتاب الفيزياء المقرر تدريسه لطلاب الصف الثاني المتوسط للعام الدراسي (٢٠٠٧-٢٠٠٨).

٢- تحديد المفاهيم الفيزيائية:

حددت المفاهيم الفيزيائية الواردة والمراد تعليمها في الفصول الأربعة الأولى من كتاب الفيزياء المقرر تدريسه للفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (٢٠٠٧-٢٠٠٨)، حيث بلغ عدد المفاهيم (٢٢) مفهوماً علمياً (ملحق ٣)، وقد تم عرضها على عدد من السادة الخبراء والمتخصصين في الفيزياء وطرائق تدريس الفيزياء (ملحق ٢).

٣- صياغة الأغراض السلوكية:

إن الفكرة الرئيسة من وراء استخدام الأغراض السلوكية هو جعل المدرس يفكر جيداً بما يريد من طلابه أن يتعلموه بعد تدريسهم لموضوع أو تجربة أو نشاط ما، ولم يكونوا قادرين على عمله قبل التدريس (عبد الرزاق، ١٩٨٦: ٢٧). ومن مزايا الأغراض السلوكية أنها تساعد المدرس على معرفة وتوضيح الاتجاه الذي ينبغي أن يسير فيه وتعمل على اختصار الوقت والجهد وتساعد المدرس في الحكم على مدى تقدم الطلاب في دروسهم وتساعد المتعلم على اتقان المادة التعليمية (العناني، ٢٠٠٢: ٥٦).

حيث تمثل الأغراض السلوكية متغيراً مهماً في زيادة فعالية التعلم الفردي (أبو جادو، ٢٠٠٣: ٢٥٨). وحدد الباحث (١٦٣) هدفاً سلوكياً في المجال المعرفي وللمستويات الثلاثة الأولى (التعريف، التمييز، التطبيق)، وتم عرضها على عدد من المتخصصين في مجال طرائق تدريس الفيزياء والاختصاص الدقيق والقياس والتقويم (ملحق ٢) لغرض الحكم على دقة صياغتها ووضوحها (ملحق ٤).

٤- إعداد الخطط التدريسية:

التخطيط (أسلوب علمي يلجأ إليه الإنسان لمعالجة أمر ما أو مشكلة ما يمكن أن تواجههُ في حياته، سواء أكانت هذه المشكلة آنية أم مستقبلية الهدف منه ضمان نجاحهِ في مواجهة هذا الأمر (الحصري، ٢٠٠٠: ٢١٩). وتعرف خطة الدرس بأنها (العنوان الذي يعطي للشرح الموجز لكل مايريد إنجازه في الصف والوسائل المعينة التي تستخدم لهذا الغرض كنتيجة لما يحدث من الفعاليات أثناء المدة التي يقضيها الطلبة مع المدرس). حيث تعتبر خطة التدريس من العناصر الرئيسة المهمة في عملية التدريس، إذ أن خطة التدريس الجيدة ضمانة أكيدة لتحقيق الأهداف التربوية والتعليمية للدرس، حيث يوفر الوقت والجهد وينمي الثقة بالنفس بين المدرس والطالب وتضمن الربط الصحيح بين الدرس السابق والدرس اللاحق (سعد، ١٩٩٠: ٢٣٩-٢٤٩)، وكذلك يساعد المدرس على تجنب الكثير من المواقف المحرجة والتي تؤدي إلى وقوع المشكلات الصفية (الزبيدي، ١٩٩٩: ١٤٨).

ولتحقيق هدف البحث تم إعداد الخطط التدريسية لموضوعات المادة العلمية، وتم أعداد هذه الخطط بحسب طريقة خرائط المفاهيم بالنسبة لطلاب المجموعة التجريبية وبحسب الطريقة الاعتيادية بالنسبة لطلاب المجموعة الضابطة، وتم عرض أنموذج من كل نوع من هذه الخطط على عدد من المتخصصين في مادة الفيزياء وطرائق التدريس للتأكد من صلاحيتها وتعديل مايرونه مناسباً، واستقر أنموذجا الخطتين كما مبين في (ملحق ٥).

٥- بناء خرائط المفاهيم:

من متطلبات البحث الحالي تدريس إحدى المجموعتين باستخدام خرائط المفاهيم ولبناء خرائط المفاهيم اتبعت الخطوات الآتية:

١- تحديد المفهوم العام أو الأساسي في الموضوع المراد بناء خريطة المفاهيم له.

٢- تحديد المفاهيم الفرعية المرتبطة بالمفهوم العام الرئيسي في قائمة مرتبة تنازلياً من المفاهيم الأكثر عمومية إلى المفاهيم الأكثر خصوصية.

٣- تحديد العلاقات بين المفاهيم من خلال رسم الخطوط بين المفاهيم.

٤- تحديد كلمات أو حروف الربط التي تعطي معنى لطبيعة العلاقات بين المفاهيم.

(الخليلي، ١٩٩٥: ١١٥)

وأعدّ الباحث (١٢) خارطة مفاهيمية للفصول الأربع الأولى من أصل (٢٢) مفهوماً حيث دمج عدد من المفاهيم مع بعضها ضمن خريطة واحدة بواقع ثلاث خرائط للفصل الأول (المادة) وثلاث خرائط للفصل الثاني (الحركة) وثلاث خرائط للفصل الثالث (القوى) وثلاث خرائط للفصل الرابع (الشغل والقدرة والطاقة) حيث عرضت هذه الخرائط على مجموعة من الخبراء المتخصصين في مجال الفيزياء وطرائق التدريس لغرض تقييمها وتعديلها، وفي ضوء آرائهم ومقترحاتهم أجريت التعديلات واستقرت خرائط المفاهيم كما في (ملحق ٦).

خامساً- أداة البحث:

إعداد اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية:

أ- إعداد الخارطة الاختبارية (جدول المواصفات):

يُعدّ جدول المواصفات من المتطلبات الأساسية في إعداد الاختبارات التحصيلية لأنها تكفل اختيار عينة ممثلة من الأسئلة تقيس الأهداف وتتضمن توزيع فقرات الاختبار على المفاهيم الأساسية للمادة المراد قياسها وتضع تقديراً لعدد من الاسئلة التي يجب أن يتكون منها الاختبار، وعدد الأسئلة التي يحتاجها كل نوع من الأهداف التي يؤمل تحقيقها في الاختبار، فضلاً عن انه يمكن أن ترتب أسئلة الاختبار ترتيباً متسلسلاً (أبو صالح، ٢٠٠٠: ١٧٣).

ويعرف جدول المواصفات على انه عبارة عن مخطط تفصيلي يبين فيه محتوى المادة الدراسية بشكل عناوين رئيسة، مع تحديد مستوى نسبة الأهداف وعدد الأسئلة المخصصة لكل جزءٍ منها لتزيد من الارتباط بين عناصر الاختبار والمحتوى الذي يوفر صدقاً مبدئياً للاختبار التحصيلي (سمارة وآخرون، ١٩٨٩: ٥٠).

وقام الباحث بإعداد جدول المواصفات يتضمن أهدافاً سلوكية ومبيناً الأهمية النسبية لكل فصل من فصول المحتوى (الجدول ٤).

الجدول (٤)

الخريطة الاختبارية

الفصل	الأهداف السلوكية / عدد المفاهيم	التعريف	التمييز	التطبيق	الأهمية النسبية (للمفاهيم)	عدد الفقرات
ف١	٨	١٠	٧	٧	%٣٦	٢٤
ف٢	٤	٥	٤	٣	%١٨	١٢
ف٣	٧	٩	٦	٦	%٣٢	٢١
ف٤	٣	٤	٢	٣	%١٤	٩
نسبة أهمية مستويات الأهداف		%٤٣	%٢٩	%٢٨	%١٠٠	
	عدد الفقرات	٢٨	١٩	١٩		٦٦ / ٦٦

ولتحديد الأهمية النسبية لكل مستوى، اعتمد الباحث النسبة المئوية بين عدد الأهداف في كل مستوى إلى العدد الكلي للأهداف.

$$\text{الأهمية النسبية لكل مستوى} = \frac{\text{عدد أهداف المستوى}}{\text{العدد الكلي للأهداف}} \times ١٠٠$$

حيث ظهرت النسب كالآتي ٤٣%، ٢٩%، ٢٨% على التوالي.

$$\text{أما الأهمية النسبية للفصل} = \frac{\text{عدد المفاهيم في الفصل}}{\text{العدد الكلي للمفاهيم}} \times ١٠٠$$

(عودة، ١٩٨٥: ٨٦)

ب-إعداد اختبار قياس اكتساب المفاهيم الفيزيائية:

من أنواع الفقرات الموضوعية الاختيار من متعدد ويتمثل هذا النوع من الفقرات بعض مواقف أو فقرات أو مثيرات ولكل موقف عدد من بدائل قد تتراوح من (٣-٥) بدائل، وإحدى هذه البدائل صحيحة والأخرى خاطئة. ويتميز فقرات الاختبار من متعدد على انه أكثر مرونة من الاختبارات الموضوعية الأخرى من حيث إمكانية استخدامه في تقويم أنواع متعددة من المهارات والقدرات. ويمكن تقدير إجابات فقراته بموضوعية (الكبيسي، ٢٠٠٠: ١٧٦) وتقيس قدرة الطالب على التمييز بين الأحكام الصحيحة والخاطئة، وتتسم بارتفاع مستوى ثبات النتائج بسبب انخفاض مستوى التخمين الناتج عن تعدد البدائل، ويشجع الطالب على التفكير وعدم التسرع (العناني، ٢٠٠٢: ٢٤٩)، وتمتاز أيضاً بفاعليتها في قياس القدرة على تطبيق المبادئ والطرائق والحقائق في مواقف وأوضاع جديدة بالنسبة للطالب (امطانيوس، ١٩٩٦: ٣٢٦). وفي إعداد الاختبار تم تحديد المفاهيم الفيزيائية، حيث بلغت (٢٢) مفهوماً (الملحق ٣)، وتم إعداد ثلاث فقرات اختبارية لكل مفهوم جميعها من نوع الاختيار من متعدد. تقيس الفقرة الأولى (تعريف المفهوم) أي تحديد الدلالة اللفظية للمفهوم، وتقيس الفقرة الثانية (تمييز المفهوم) أي التمييز بين الأمثلة المنتمية للمفهوم وغير المنتمية إليه. أما الفقرة الثالثة فتقيس (تطبيق المفهوم) أي استخدام المفهوم في مواقف جديدة (دروزة، ١٩٩٥: ١٤).

وقد بلغ عدد فقرات الاختبار (٦٦) فقرة وكل فقرة تحتوي على أربعة بدائل يمثل إحداها الإجابة الصحيحة. وقد أعطيت درجة واحدة لكل إجابة صحيحة وصفر لكل إجابة خاطئة أو متروكة. ولما كانت أداة البحث عبارة عن اختبار لاكتساب

المفاهيم الفيزيائية ومن تصميم الباحث نفسه لذلك تتطلب إيجاد صدق وثبات الاختبار وكما يأتي:-

١-صدق الاختبار: (Test Validity)

يعرف الصدق بأنه (يقيس الاختبار ماأعد لقياسه) (عودة، ١٩٩٩: ٣٤٠) كما يعرف الصدق على أنه (مدى تلبية المقياس للأغراض والاستعمالات الخاصة التي صمم من أجلها) (امطانيوس، ١٩٩٦: ٢٥٥) أو (مدى تأدية الاختبار للغرض الذي يجب أن يحققه) (أبو لبدة، ١٩٧٩: ٢٣٤) (Downie, 1958: P.83). ويعد الصدق من الخصائص التي يجب أن يتأكد منها مصمم الاختبار عندما يريد بناء اختباره (الامام، ١٩٩٠: ١٢٣). وقد استخدم الباحث الصدق المنطقي (Logical Validity) الذي يشمل الصدق الظاهري (Face Validity) وصدق المحتوى (Content Validity) (عيسوي، ١٩٧٤: ٤٦). وللتحقق من الصدق الظاهري للاختبار حيث يتصف الاختبار بالصدق الظاهري إذا كان عنوانه وظاهره يشير إلى انه يقيس السمة التي وضع من أجلها، وصدق المحتوى يتصف به الاختبار إذا شملت فقرات المحتوى التعليمي المراد قياسه حيث يعرف صدق المحتوى بأنه (قياس مدى تمثيل الاختبار للأهداف السلوكية المراد قياسها) (العناني، ٢٠٠٢: ٢٥٥).

إذ اعتمدت المفاهيم الفيزيائية والبالغ عددها (٢٢) مفهوماً محتوىً لفقرات الاختبار وصياغة ثلاث فقرات لاكتساب كل مفهوم (تعريف، تمييز، تطبيق) وتم عرض فقرات الاختبار والمفاهيم الفيزيائية، (الملحق ٧) على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال الفيزياء وطرائق التدريس والقياس والتقويم (الملحق ٢)، لبيان آرائهم لتقدير صلاحيتهِ للقياس والتحقق من صدق محتواه، حيث اعتمدت نسبة

اتفاق لاتقل عن (٨٠%) لقبول صلاحية كل فقرة من فقرات الاختبار، وفي ضوء ملاحظاتهم عدلت صياغة بعض الفقرات وبهذا تحقق الصدق المنطقي للاختبار.

٢-التجربة الاستطلاعية للاختبار:

للتثبت من وضوح فقرات الاختبار وتعليماته وتقدير الوقت الذي تستغرقه الإجابة عن جميع فقراته والكشف عن الفقرات التي تتطلب التعديل أو التبديل. ولتحليل الفقرات إحصائياً أجريت هذه التجربة، إذ طبق الاختبار على عينة بلغ عددها (٣٠) طالباً من طلاب متوسطة (آشور) للبنين الواقعة في مدينة الشعب، وتم حساب متوسط الوقت الاجمالي عند جميع الفقرات فبلغ (٧٥) دقيقة.

٣-التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار:

إن مفهوم التحليل هو الدراسة التي تعتمد على التحليل المنطقي الإحصائي والتجريبي لوحدات الاختبار لغرض معرفة خصائصها وحذف أو تعديل أو إبدال أو إضافة أو إعادة ترتيب هذه الفقرات حتى يتسنى الوصول إلى اختبار صادق مناسب من حيث الصعوبة (أحمد، ١٩٦٠: ٢٥٦).

وتضمنت هذه الدراسة حساب معامل الصعوبة وقوة التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار وفعالية بدائلها، لذا رتب الباحث درجات أفراد العينة التي تم الحصول عليها من تصحيح (٣٠) ورقة إجابة مرتبة ترتيباً تنازلياً ثم قسمت على مجموعتين كل مجموعة مكونة من (١٥)* ورقة من الأوراق الحاصلة على أعلى الدرجات وهي تمثل (المجموعة العليا).

* أخذت نسبة ٥٠% بدلاً من ٢٧% لأن العينة صغيرة.

والمجموعة الأخرى مكونة من (١٥) ورقة أيضاً من الأوراق الحاصلة على أقل الدرجات وهي تمثل (المجموعة الدنيا) (أبو لبدة، ١٩٧٩: ٣٤١). وحسبت عدد الإجابات الصحيحة والخاطئة عن كل فقرة من فقرات الاختبار على حدة ولكلتا المجموعتين العليا والدنيا (ملحق ٨).

معامل صعوبة الفقرة:

(هو نسبة الذين يجيبون عن الفقرة إجابة صحيحة من عينة ما)

(دوران، ١٩٨٥: ١٢٣)

حيث تم إيجاد معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار وقد تراوحت قيمتها بين (٠,٢٣ – ٠,٧٦) (ملحق ٨).

ويرى Bloom ان الاختبارات تعتبر جيدة إذا كانت الفقرات تتباين في مستوى صعوبتها مابين (٢٠-٨٠)%.

(مادوس، ١٩٨٣: ١٠٧) (عودة، ١٩٩٩: ٢٩٧)

وبذلك تعد الفقرات جيدة.

قوة تمييز الفقرة:

وهو قدرة الفقرة على تمييز الفروق الفردية بين الأفراد الذين يملكون الصفة أو يعرفون الإجابة وبين الذين لايملكون الصفة المقاسة أو لايعرفون الإجابة الصحيحة لكل فقرة أو سؤال من القياس أو الاختبار) (الامام، ١٩٩٠: ١١٤) أو القدرة على التمييز بين الطلاب ذوي المستويات العليا والدنيا للصفة التي تقيسها الفقرة (عودة، ١٩٨٥: ١٢٦).

وتعد الفقرة التي تقل قوة التمييز فيها عن (٠,٢٠) مستبعدة أو تعدل (امطانيوس، ١٩٩٧: ١٠٠).

وبعد تطبيق معادلة قوة تمييز الفقرات الاختبارية وجدت قيمتها بين (٠,٢٦- ٠,٥٣) (ملحق ٨) وبذلك تُعد فقرات الاختبار مقبولة.

فعالية البدائل الخاطئة:

للبدائل التي يتم اختيارها صفات واعتبارات فنية ينبغي معالجتها منطقياً وإحصائياً، حيث من المفروض أن تكون هذه البدائل فعالة بما فيه الكفاية لأن يخطي البعض بها وليس الجميع فلا فائدة من بديل خاطئ يخطي به الجميع أو يعرفه الجميع وينبغي ان يكون عدد الاختيارات الخاطئة أكثر لدى المجموعة الدنيا من المجموعة العليا (الامام، ١٩٩٠: ١١٣).

وبعد إجراء العمليات الإحصائية اللازمة لمعرفة فاعلية البدائل الخاطئة بالنسبة لفقرات الاختبار وجد ان عدد من اختارها من أفراد المجموعة الدنيا أكبر من عدد من اختارها من أفراد المجموعة العليا، وبذلك فهي تعد بدائل أو مموهات جيدة (ملحق ٩).

ثبات الاختبار:

يقصد به (أن يعطي الاختبار نفس النتائج إذا ماأعيد على نفس الأفراد في نفس الظروف) (الغريب، ١٩٨١: ٦٥٣) ويقصد به أيضاً (هو مؤشر لمدى الاتساق أو الثبات الذي يقيسه الاختبار ماهو مصمم من أجل قياسه) (دوران، ١٩٨٥: ١٣١).

اختار الباحث طريقة التجزئة النصفية لإيجاد ثبات الاختبار لكونه ينطبق مرة واحدة، بعد تقييم فقراته إلى جزئين متساويين وراعى ذلك منذ بناء فقرات الاختبار بحيث يكون الجزءان متشابهين بعد إيجاد معامل الصعوبة والقوم التمييزية لفقرات كل من نصفي الاختبار، وهذه الطريقة مفضلة لأنها تحدد الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار (ملحق ١٠) (البيلي، ١٩٩٧: ٣٧٣). وكذلك تعتبر طريقة التجزئة النصفية من أكثر طرق ثبات الاختبار شيوعاً فهي تلافي مسألة التكاليف وطول الوقت المستخدم في إعادة الاختبار (الامام، ١٩٩٠: ١٥٢) وتم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة ارتباط بيرسون (Pearson) فبلغ (٨٦%) وتم تصحيحه باستخدام معادلة سبيرمان براون (Spearman Brown) فبلغ (٩٢%) وهو معامل ثبات جيد.

إذ يؤكد لندفل (١٩٦٨) على ان الاختبار الموثوق بنتائجه أن يحوز على درجة من الثبات تكون عالية أو مرضية على أقل تقدير (لندفل، ١٩٦٨: ٣١١).

حيث يشير سكوت (Scott) إلى أن حصول الباحث على (٠,٨٥) فما فوق يعتبر مقبولاً من الناحية العملية (عودة، ١٩٩٩: ٣٦٣).

الصيغة النهائية للاختبار:

بعد الانتهاء من الإجراءات الإحصائية والمتعلقة بصلاحية فقرات الاختبار أصبح الاختبار جاهزاً بصورته النهائية والتي تتضمن (٦٦) فقرة اختبارية من نوع الاختيار من متعدد (ملحق ١١).

سادساً- تنفيذ التجربة:

اتبع الباحث في أثناء تنفيذ التجربة مايأتي:-

١- باشر الباحث إجراء التجربة على طلاب المجموعتين يوم ٢٠٠٧/١٠/١٦ بواقع أربع حصص أسبوعياً وبمعدل حصتين لكل مجموعة واستمرت التجربة لغاية يوم ٢٠٠٧/١٢/٢٠.

٢- تم التوضيح في اليوم الأول من إجراء التجربة، وقبل التدريس الفعلي لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة خطوات تدريس الموضوعات.

٣- دَرَسَ الباحث طلاب المجموعتين مادة الفيزياء مستنداً إلى الخطط التدريسية التي وضعها بنفسه، وعلى وفق خرائط المفاهيم للمجموعة التجريبية وعلى وفق الطريقة الاعتيادية للمجموعة الضابطة.

٤- تم تطبيق اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية على طلاب المجموعتين في وقت واحد يوم ٢٠٠٧/١٢/٢٠ (ملحق ١٢).

٥- تم تصحيح إجابات الطلاب باستخدام مفتاح التصحيح (ملحق ١٣) وذلك بإعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة و(صفر) للإجابة الخاطئة وعوملت الإجابة المتروكة أو التي تحمل أكثر من إجابة معاملة الإجابة الخاطئة.

سابعاً- الوسائل الإحصائية:

١-الاختبار التائي (t-tets) :

استخدم لمعرفة معنوية الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين في الاختبار البعدي.

$$ت = \frac{سَ_{١} - سَ_{٢}}{\sqrt{\frac{(ن_{١}-١)ع_{١}^{٢} + (ن_{٢}-١)ع_{٢}^{٢}}{ن_{١}+ن_{٢}-٢} \left(\frac{١}{ن_{١}} + \frac{١}{ن_{٢}}\right)}}$$

حيث (سَ١) المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية

(سَ٢) المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة

(ن١) عدد أفراد المجموعة التجريبية

(ن٢) عدد أفراد المجموعة الضابطة

(ع١^{٢}) التباين للمجموعة التجريبية

(ع٢^{٢}) التباين للمجموعة الضابطة

(البياتي، ١٩٧٧: ٢٦٠)

٢-معامل الصعوبة (Difficulty Formula):

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{مجموع الإجابات الصحيحة للمجموعة العليا+مجموعة الإجابات الصحيحة للمجموعة الدنيا}}{\text{عدد الطلاب في المجموعتين}} \times ١٠٠\%$$

(الزوبعي، ١٩٨١: ٧٧)

٣-معادلة التمييز (Discrimination Formula):

استخدمت لإيجاد معامل تمييز فقرات الاختبار.

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{(ن ص ع) – (ن ص د)}}{\text{ن}}$$

(ن ص ع): عدد الطلاب الذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة في المجموعة العليا

(ن ص د): عدد الطلاب الذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة في المجموعة الدنيا

ن : عدد طلاب إحدى المجموعتين (الظاهر وآخرون، ١٩٩٩: ٧٩-٨٠)

٤- معادلة فعالية البدائل (Effectiveness of Distracters):

$$\frac{\text{ن ع م} - \text{ن و م}}{\text{ن}} =$$

ن ع م = عدد الطلاب الذين اختاروا البديل الخاطئ من المجموعة العليا

ن و م = عدد الطلاب الذين اختاروا البديل الخاطئ من المجموعة الدنيا

ن = عدد طلاب احدى المجموعتين

(الظاهر وآخرون، ١٩٩٩: ٩١)

٥- معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient):

استخدم لإيجاد ثبات نصفي اختبار اكتساب المفاهيم.

$$ر = \frac{\text{ن مج س ص} - (\text{مج س})(\text{مج ص})}{\sqrt{[\text{ن مج س}^{٢} - (\text{مج س})^{٢}][\text{ن مج ص}^{٢} - (\text{مج ص})^{٢}]}}$$

ر = معامل ارتباط بيرسون

ن = عدد الطلاب أو الأفراد

س = درجات الفقرات الفردية

ص = درجات الفقرات الزوجية

(البياتي، ١٩٧٧: ١٨٣)

٦- معادلة سبيرمان-براون (Spearman-Brown Formula):

استخدمت لتصحيح معامل ثبات اختبار اكتساب المفاهيم.

$$\text{رأ} = \frac{2\ \text{ر}}{1 + \text{ر}}$$

حيث رأ= معامل ثبات الاختبار الكلي

ر= معامل ثبات نصف الاختبار

(عاهد وآخرون، ١٩٨٩: ٧٦)

الفصل الرابع

عرض النتائج وتفسيرها

أولاً- عرض النتائج

ثانياً- تفسير النتائج

ثالثاً- الاستنتاجات

رابعاً- التوصيات

خامساً- المقترحات

يتضمن هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصل إليها الباحث وتفسير النتائج والاستنتاجات والتوصيات والمقترحات التي تم التوصل إليها.

أولاً- عرض نتائج البحث:

بعد تطبيق الاختبار الذي أُعتمد في هذا البحث، وتصحيح إجابات الطلاب باستخدام مفتاح التصحيح (ملحق ١٣)، كانت درجات طلاب مجموعتي البحث كما في (ملحق ١٢)، وباستخدام الاختبار التائي (t-test) كوسيلة إحصائية لهذا الغرض، ظهرت النتائج كما مبين في (الجدول ٥).

الجدول (٥)

المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لدرجات أفراد مجموعتي البحث على اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة عند ٠,٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٥	٤٢,١٧١	٩,٦٧٣	٦٨	٢,٩٦٨	١,٩٩٧	دال إحصائياً
الضابطة	٣٥	٣٥,٤٥٧	٩,٢٥٩				

يتبين من (الجدول ٥) أن متوسط درجات المجموعة التجريبية (٤٢,١٧١) درجة وانحرافها المعياري (٩,٦٧٣)، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة (٣٥,٤٥٧) درجة وانحرافها المعياري (٩,٢٥٩)، وعند استخدام الاختبار التائي (t-

(test لعينتين مستقلتين، أظهرت النتائج أن القيمة التائية المحسوبة تساوي (٢,٩٦٨) وهي أكبر من قيمتها الجدولية والتي تساوي (١,٩٩٧)، بدرجة حرية (٦٨) وبذلك يتبين وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) يبين متوسطي درجات مجموعتي البحث، ولصالح المجموعة التجريبية وبذلك رفضت الفرضية الصفرية للبحث.

ثانياً- تفسير النتائج:

تؤكد نتائج التجربة التي على تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست المفاهيم الفيزيائية باستخدام طريقة خرائط المفاهيم على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا المفاهيم نفسها بالطريقة الاعتيادية، ويمكن تفسير ذلك كالآتي:-

١- إن التدريس باستخدام خرائط المفاهيم من الأساليب التدريسية الحديثة التي أدت إلى اكتساب المفاهيم قيد البحث وازدياد نشاطهم في اكتسابهم المفاهيم الفيزيائية.

٢- ان استخدام خرائط المفاهيم في تدريس المجموعة التجريبية من قبل المدرس والذي يؤكد على مشاركة الطلاب في الكشف عن المعلومات بين المفاهيم أدى إلى زيادة قدراتهم في مواجهة مواقف جديدة أكثر صعوبة وهذا ما لايتوفر بالطريقة الاعتيادية.

٣- تمتاز المفاهيم الفيزيائية بصعوبتها لكونها من المفاهيم المجردة يتطلب من الطالب إبداء مهارات عالية لاكتساب هذه المفاهيم وهذا ما لايتوفر بالطريقة الاعتيادية والتي تعتمد كلياً على الحفظ والتلقين.

٤- يساعد التدريس باستخدام خرائط المفاهيم على شد انتباه الطالب وإثارة اهتمامه للدرس وعدم تشتت ذهنه.

ثالثاً- الإستنتاجات:

١- أفضلية استخدام خرائط المفاهيم في التدريس على الطريقة الاعتيادية في أغلب المفاهيم الفيزيائية المكتسبة قيد الدراسة.

٢- إن التدريس باستخدام خرائط المفاهيم يشجع المتعلمين، على طرح التساؤلات، والمشاركة الإيجابية في التعلم، فهي مؤشر لحصولهم على تعزيز داخلي يدفعهم لتعلم المزيد، مما يعني اكتسابهم الثقة بالنفس للتعبير عن أفكارهم.

٣- فاعلية خرائط المفاهيم في زيادة اكتساب المفاهيم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

رابعاً- التوصيات:

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بما يأتي:-

١- ضرورة استخدام مدرسي الفيزياء خرائط المفاهيم في تدريس المفاهيم الفيزيائية في المرحلة المتوسطة.

٢- ضرورة دورات تدريبية لمدرسي ومدرسات الفيزياء على كيفية استخدام خرائط المفاهيم في تدريس مادة الفيزياء للمراحل الدراسية كافة.

٣- ضرورة تضمين كتب الفيزياء نماذج من خرائط المفاهيم لتدريب المدرسين والطلاب على رسمها والإفادة منها في عملية التعلم.

خامساً-المقترحات:

١- القيام بإجراء دراسة مماثلة على مواد ومراحل دراسية أخرى.

٢- إجراء دراسات تتناول علاقة اكتساب المفاهيم بمتغيرات أخرى كالاتجاهات والميول.

المصادر

أولاً – المصادر العربية

ثانياً – المصادر الأجنبية

أولاً-المصادر العربية:

١- أبو جادو، صالح محمد علي، (٢٠٠٣)، علم النفس التربوي، ط٣، دار المسيرة للنشر والإعلان، عمان، الأردن.

٢- أبو الحطب، فؤاد وآمال صادق، (١٩٩٤)، علم النفس التربوي، ط٤، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

٣- أبو صالح، محمد صبحي، وآخرون، (٢٠٠٠)، القياس والتقويم، ط١، مطابع الكتاب المدرسي، صنعاء.

٤- أبو علام، رجاء محمود، (١٩٨٩)، مدخل إلى منهج البحث التربوي، ط١، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت.

٥- أبو لبدة، سبع محمد، (١٩٧٩)، مبادئ القياس النفسي والتقويم التربوي للطالب الجامعي والمعلم العربي، ط١، جمعية عمال المطابع التعاونية، عمان.

٦- أحمد، محمد عبد السلام، (١٩٦٠)، القياس النفسي والتربوي، مجلد (١)، النهضة المصرية، القاهرة.

٧- الأزيرجاوي، فاضل محسن، (١٩٩١)، أسس علم النفس التربوي، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل.

٨- الامام، مصطفى محمد، وآخرون، (١٩٩٠)، التقويم والقياس، دار الحكمة للطباعة والنشر، جامعة بغداد، بغداد.

٩- آل بطي، جلال شنته جبر، (٢٠٠١)، البحث العلمي أسسه ومناهجه وأساليبه، بيت الأفكار الدولية، عمان.

١٠- امطانيوس، ميخائيل، (١٩٩٧)، القياس والتقويم في التربية الحديثة، منشورات جامعة دمشق، دمشق.

١١- البياتي، عبد الجبار توفيق وزكريا اثناسيوس، (١٩٧٧)، الإحصاء الوصفي والاستدلالي في التربية وعلم النفس، مطبعة مؤسسة الثقافة العالمية، بغداد.

١٢- البيلي، محمد عبد الله وآخرون (١٩٩٧)، علم النفس التربوي وتطبيقاته، ط١، مكتب الفلاح للنشر والتوزيع، الإمارات العربية المتحدة.

١٣- توق، محي الدين وعبد الرحمن عدس، (١٩٨٤)، أساسيات علم النفس، جون وايلي وأولاده، عمان.

١٤- جابر، جابر عبد الحميد (١٩٧٢)، سيكولوجية التعلم، دار النهضة العربية، القاهرة.

١٥- ـــ (١٩٨٨)، التدريس والتعلم، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٦- جابر، عبد الحميد، وأحمد خيري كاظم، (١٩٨٩)، مناهج البحث في التربية وعلم النفس، دار النهضة العربية، القاهرة.

١٧- جمهورية العراق، (١٩٨٥)، "تاريخ فكرة إنشاء مركز عربي لتطوير تدريس العلوم والهيكل التنظيمي المقترح للمركز"، تقرير مقدم إلى الندوة العربية المخصصة لتطوير تدريس العلوم، ج١، بغداد.

١٨- ـــ، (١٩٨٥)، وزارة التربية، "المشروع الريادي التجربة والتطبيق وآثاره على مناهج علوم الحياة في القطر العراقي، تقرير مقدم إلى الندوة العربية المخصصة لتطوير تدريس العلوم، ج١، بغداد.

١٩- ـــ، (١٩٨٥-١٩٨٦)، وزارة التربية، المديرية العامة للتخطيط التربوي، التقرير النهائي والتوصيات ومجموعة الدراسات والبحوث للمؤتمر التربوي

التاسع، المنعقد في بغداد، للفترة من ١٨-١٩٨٣/١٠/٢٠، ج٢، العدد ٢٠٠.

٢٠- الحصري، علي منير، ويوسف العنيزي، (٢٠٠٠)، طرق التدريس العامة، ط١، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت.

٢١- الحلي، أحمد حقي، وآخرون، (١٩٨٥)، مبادئ التربية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، كلية التربية، مطبعة جامعة بغداد.

٢٢- حيدر، عبد اللطيف حسين، (١٩٩٣)، تدريس العلوم في ضوء الاتجاهات التربوية المعاصرة، ط١، دار الحادي، الجمهورية اليمنية.

٢٣- الحيلة، محمد محمود، (٢٠٠٣)، طرائق التدريس واستراتيجياته، ط٣، دار الكتاب الجامعي، الإمارات العربية المتحدة.

٢٤- الخليلي، خليل يوسف وآخرون، (١٩٩٥)، مفاهيم العلوم العامة والصحة في الصفوف الأربعة الأولى، مطابع الكتاب المدرسي، صنعاء.

٢٥- ـــ، (١٩٩٦)، تدريس العلوم في مراحل التعليم العام، دار القلم للنشر، دبي.

٢٦- الخوالدة، محمد محمود، وآخرون، (١٩٩٧)، طرق التدريس العامة، ط١، وزارة التربية والتعليم، الجمهورية اليمنية.

٢٧- داود، عزيز حنا وأنور حسين عبد الرحمن، (١٩٩٠)، مناهج البحث التربوي، دار الحكمة للطباعة، جامعة بغداد.

٢٨- الدباغ، فخري، وآخرون، (١٩٨٣)، اختيار المصفوفات المتتابعة القياسي العراقي-القسم النظري، جامعة الموصل، الموصل.

٢٩- دوران، رودني، (١٩٨٥)، أساسيات القياس والتقويم في تدريس العلوم، ترجمة: محمد سعيد صباريني، وآخرون، دار الأمل، اربد.

٣٠- دروزة، أفنان نضير، (١٩٩٥)، إجراءات في تصميم المناهج، ط٢، مطبعة النصر، جامعة النجاح الوطنية، نابلس.

٣١- الديب، فتحي، (١٩٧٤)، الاتجاه المعاصر في تدريس العلوم، ط١، دار القلم للنشر والتوزيع، الكويت.

٣٢- ـ (١٩٧٨)، الاتجاه المعاصر في تدريس العلوم، ط٢، دار القلم، الكويت.

٣٣- رافن، جي.سي، ترجمة: فخري الدباغ وآخرون (١٩٨٣)، المصفوفات المتتابعة القياسية المجموعات (أ، ب، جـ، د، هـ)، جامعة الموصل، الموصل.

٣٤- الزبيدي، سلمان عاشور، (١٩٩٩)، طرائق التدريس العامة، ط١، دار الكتب الوطنية، طرابلس.

٣٥- الزوبعي، عبد الجليل، وآخرون، (١٩٨١)، الاختبارات والمقاييس النفسية، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق.

٣٦- الزوبعي، عبد الجليل إبراهيم، ومحمد أحمد الغنام، (١٩٨١)، مناهج البحث في التربية، مطبعة جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي، بغداد.

٣٧- زيتون، محمد عايش، (١٩٩٤)، أساليب تدريس العلوم، ط١، دار المشرق للتوزيع، عمان.

٣٨- ـــ، (٢٠٠١)، أساليب تدريس العلوم، ط١، دار الشروق للنشر، عمان.

٣٩- الزيود، نادر فهمي، وآخرون، (١٩٨٩)، التعلم والتعليم الصفي، ط١، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

٤٠- السراني، نواف مقبل، (٢٠٠١) أثر استخدام خرائط المفاهيم في تدريس مقرر الأحياء بكلية المعلمين بحائل على التحصيل الدراسي للطلاب واتجاههم نحو العلوم، الجمهورية اليمنية، (رسالة ماجستير منشورة على شبكة الانترنيت www.minshawi.com/collections/srany.htm).

٤١- سعد، نهاد صبيح، (١٩٩٠)، الطرق الخاصة في تدريس العلوم الاجتماعية، مطابع التعليم العالي، جامعة بغداد، بغداد.

٤٢- سلامة، عادل أبو العز أحمد، (٢٠٠٢)، طرائق تدريس العلوم ودورها في تنمية التفكير، ط١، دار الفكر للطباعة والنشر، عمان.

٤٣- سمارة، عزيز، وآخرون، (١٩٨٩)، مبادئ القياس والتقويم في التربية، ط٢، دار الفكر، عمان.

٤٤- سهاد، عبد الأمير عبود (٢٠٠٧)، أثر أنموذج رايجلوث في اكتساب المفاهيم الكيميائية واستبقائها وتنمية حب الاستطلاع العلمي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، (رسالة ماجستير غير منشورة)، بغداد، جامعة بغداد، كلية التربية/ابن الهيثم.

٤٥- السوداني، أنوار صباح عبد المجيد، (٢٠٠٤)، (أثر استخدام خرائط المفاهيم في التحصيل والتفكير الرياضي)، (رسالة ماجستير غير منشورة)، بغداد، الجامعة المستنصرية، كلية التربية الأساسية.

٤٦- صابريني، محمد، (١٩٨٦)، (تقرير عن أعمال مؤتمر تدريس العلوم والتكنولوجيا واحتياجات الإنسان المستقبلية)، بنغلور، الهند، ٦، ١٤ آب ١٩٨٥، المجلة التربوية، المجلد (٣)، العدد (٨)، كلية التربية، الكويت.

٤٧- الطائي، فالح حسن عويد، (٢٠٠٤)، فاعلية خرائط المفاهيم في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة ديالى، كلية التربية الأساسية.

٤٨- الظاهر، زكريا محمد، وآخرون، (١٩٩٩)، مبادئ القياس والتقويم في التربية، ط١، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان.

٤٩- عاهد، إبراهيم، وآخرون، (١٩٨٩)، مبادئ القياس والتقويم في التربية، دار عمار، عمان، الأردن.

٥٠- عبد الرزاق، رؤوف، (١٩٨٦)، اتجاهات حديثة في تدريس العلوم، مديرية مطبعة جامعة صلاح الدين.

٥١- عبد السلام، مها، (١٩٩٤)، تعرف أثر تدريس العلوم بخرائط المفاهيم على كل من التحصيل والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، (رسالة ماجستير غير منشورة)، القاهرة، عين شمس.

٥٢- عثمان، سيد أحمد وأنور محمد الشرقاوي، (١٩٧٨)، التعلم وتطبيقاته، دار الثقافة للطباعة والنشر، ط٢، القاهرة.

٥٣- عرب، حيدر حسن، (٢٠٠٢)، أثر استخدام أسلوبين في تقديم خرائط المفاهيم في التحصيل الدراسي والاستطلاع العلمي لطلاب الصف الأول المتوسط، مجلة كلية المعلمين، العدد (٣٤)، كلية المعلمين، الجامعة المستنصرية.

٥٤- عطا الله، ميشيل كامل، (٢٠٠٢)، طرق وأساليب تدريس العلوم، دار المسيرة للنشر، عمان.

٥٥- العمر، بدر عمر، (١٩٩٠)، المتعلم في علم النفس التربوي، ط١، الكويت.

٥٦- العناني، حنان عبد الحميد، (٢٠٠٢)، علم النفس التربوي، ط٢، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.

٥٧- عودة، أحمد سليمان، (١٩٨٥)، القياس والتقويم في العملية التدريسية، ط١، المطبعة الوطنية، جامعة اليرموك، عمان، الأردن.

٥٨- ـــ، (١٩٩٩)، القياس والتقويم في العملية التدريسية، دار الأمل للنشر والتوزيع، الاردن.

٥٩- عيسوي، عبد الرحمن محمد، (١٩٧٤)، القياس والتجريب في علم النفس والتربية، دار النهضة، بيروت، لبنان.

٦٠- غربي، علي، (١٩٩٩)، أهمية المفاهيم في البحث الاجتماعي بين الأطر النظرية والمحددات العلمية الواقعية، مجلة العلوم الإنسانية، عدد (١١)، جامعة منتوري، الجزائر.

٦١- الغريب، رمزية، (١٩٨١)، التقويم والقياس النفسي والتربوي، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

٦٢- الفار، إبراهيم عبد الوكيل، (٢٠٠٣)، طرق تدريس الحاسوب، ج١، ط١، دار الفكر للنشر، عمان.

٦٣- فان دالين، ديوبولد، ب.، (١٩٩٠)، مناهج البحث في التربية وعلم النفس، ترجمة: محمد نبيل نوفل وآخرون، ط٤، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

٦٤- قاسم، بشرى محمود، (١٩٩٨)، أثر خرائط المفاهيم في تحقيق الجانب المعرفي للرياضيات في المرحلة المتوسطة، مجلة الفتح، المجلد ٢، العدد ٣، كلية المعلمين، الجامعة المستنصرية.

٦٥- قطامي، يوسف، (١٩٩٨)، سيكولوجية التعلم، والتعليم الصفي، ط٢، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.

٦٦- قنديلجي، عامر إبراهيم، (١٩٩٣)، البحث العلمي واستخدام مصادر المعلومات، دار الشؤون الثقافية، بغداد.

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

٦٨- كاظم، أحمد خيري، وسعد يس زكي، (١٩٧٤)، تدريس العلوم، دار النهضة العربية، القاهرة.

٦٩- الكبيسي، وهيب مجيد، وصالح حسن الداهري، (٢٠٠٠)، المدخل في علم النفس التربوي، دار الكندي للنشر والتوزيع، الكويت.

٧٠- كوجك، كوثر حسين، (٢٠٠١)، اتجاهات حديثة في المناهج وطرق التدريس، عالم الكتب والنشر، القاهرة.

٧١- لبيب، رشدي، (١٩٧٤)، معلم العلوم مسؤولياته، أساليب عمله، ط١، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

٧٢- لجنة في وزارة التربية (١٩٨٢)، طرائق تدريس العلوم لمعاهد المعلمين، ط٤، دار ابن سينا للطباعة، بغداد.

٧٣- اللقاني، أحمد حسين، وعودة عبد الجبار أبو سنينة (١٩٨٩)، تخطيط المنهج وتطويره، دائرة المكتبات والوثائق الوطنية، عمان، الأردن.

٧٤- ـــــــ (١٩٩٩)، أساليب تدريس الدراسات الاجتماعية، مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٧٥- لندفل، س.م.، (١٩٦٨)، أساليب الاختبار والتقويم في التربية والتعليم، ترجمة: عبد الملك الناشف وسعيد التل، المؤسسة الوطنية للطباعة والنشر، بيروت.

٧٦- لوكارد، ج.ديفيد، (١٩٨٥)، تدريس العلوم والتكنولوجيا عناصر الصورة الوضع الراهن، مجلة التربية الفصلية مستقبليات، المجلد (١٥)، مكتبة اليونسكو الإقليمي للتربية في الدول العربية.

٧٧- مادوس، جورج ق، وآخرون، (١٩٨٣)، تقييم تعلم الطالب التجميعي والتكويني، ترجمة: محمد أمين المفتي وآخرون، دار ماكجر وهيل للنشر، مطابع المكتب المصري.

٧٨- مرعي، توفيق أحمد، ومحمد محمود الحيلة، (٢٠٠٢)، طرائق التدريس العامة، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

٧٩- المشهداني، سهى إبراهيم عبد الكريم، (١٩٩٨)، أثر استخدام خرائط المفاهيم في تصحيح الأخطاء الشائعة لدى طلبة الصف الثاني المتوسط في المفاهيم الكيميائية، (أطروحة دكتوراه غير منشورة)، بغداد، كلية التربية، ابن الهيثم.

٨٠- موسى، فاروق عبد الفتاح، (١٩٨٥)، علاقة مستويات الذكاء بالتحكم الداخلي لدى المراهقين من الجنسين بالمملكة العربية السعودية، المجلة التربوية، المجلد (٢)، العدد (٦)، كلية التربية، جامعة الكويت.

٨١- ناصر، إبراهيم محي، (٢٠٠٦)، أثر استخدام أنموذج (وردز) والخارطة المفاهيمية في تغيير المفاهيم الكيميائية ذوات الفهم الخطأ لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، (رسالة ماجستير غير منشورة)، بغداد، الجامعة المستنصرية، كلية التربية الأساسية.

٨٢- نجاتي، محمد عثمان، (١٩٧٩)، أصول علم النفس، دار القلم للنشر، الكويت.

٨٣- نشواتي، عبد المجيد، (١٩٨٤)، علم النفس التربوي، ط١، دار الفرقان للنشر، إربد.

٨٤- نشوان، يعقوب حسين، (١٩٨٩)، الجديد في تعليم العلوم، دار الفرقان للنشر، عمان.

٨٥- ويتيج، ارنوف، (١٩٨٤)، سيكولوجية التعلم، سلسلة ملخصات شوم في العلوم الاجتماعية، ترجمة: عادل عز الدين الأشول وآخرون، دار ماكجر وهيل للنشر.

٨٦- ياسين، واثق عبد الكريم، (١٩٩٩)، أثر تدريس المفاهيم الفيزيائية باستخدام خرائط المفاهيم ونموذج هيلدا تابا في التفضيل المعرفي لطلبة كلية المعلمين، (أطروحة دكتوراه غير منشورة)، بغداد، جامعة بغداد، كلية التربية، ابن الهيثم.

ثانياً- المصادر الأجنبية:

87- Akil, (1988), Dictionary of Psychology, Dhr Ah Raed, Al Hrabi, Beirut, Lebanon.

88- Barbara, Ann, (1985), "Concept Mapping as an Approach to Assessment of Student's Representation of Structural Knowledge, Dissertation Abstract International, Vol.46, No.09.

89- Bruner, Jeromes, et al., (1965), A Study of Thinking, John Wiley Sons, Inc.

90- Dessougui, Kamal, (1988), The SAURUS of Psychology, Vol.1, Forum A to 1, International, Publishing of Distribution, House, Cairo.

91- Downie, N.M., (1958), Fundamental of measurement techniques and practices, New York.

92- Glass, Genev. and Stanley, Julian C. (1970), Statistical Methods in Education and Psychology, Hall inc., Englewood Cliffs, New Jersey.

93- Good, Carter, V., (1973), Dictionary of Education, 3rd ed., New York, McGraw Hill.

94- Hawk, Parmalee, P., (1986), Using Graphic Organizers to Increase Achievement in Middle School Life Science, Science Education, Vol.70, No.1, PP.81-87.

95- Heinze-Fry Jane A., and Novak Joseph, D. (1990), "Concept Mapping Brings Long-Term Movement toward Meaningful Learning, Science Education, Vol.74, No.4, July, PP.461-471.

96- Joyce, B. and Weil Marsha, (1980), Models of Teaching, Third Edition, Prentice-Hall, Inc., New Jersey.

97- Merrill M. David, (1977), Teaching Concepts: An Instruction Design Guide, New Jersey, Educational Technology Publication.

98- Novak, J.D. & Gowin D.B., (1996), Learning How to Learn, Cambridge University Press, New York.

99- Okebukola, Peter Akinsola & Jedge Olugbemiroj, (1992), Can Good Concept Mappers be Good Problem Solvers in Science, Research in Science and Technological Education, Vol.10, No.2.

100- Oxford, (2000), Advanced Learner's Dictionary, Sixth Edition, Edited by Sally Weh Meier Phonetics Editor Michael Ashby.

101- Pankratius, William J., (1990), Building an Organized Knowledge Base: Concept Mapping and Achievement in Secondary School Physics, Journal of Research in Science Teaching, Vol.27, No.4.

الملحق (١٠)

درجات ثبات نصفي الاختبار

ت	س	ص	س ص	س^{٢}	ص^{٢}	ت	س	ص	س ص	س^{٢}	ص^{٢}
١	٢٦	٢٧	٧٠٢	٦٧٦	٧٢٩	٢٣	١٠	١١	١١٠	١٠٠	١٢١
٢	٢٥	٢٧	٦٧٥	٦٢٥	٧٢٩	٢٤	١٠	١٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
٣	٢٦	٢٥	٦٥٠	٦٧٦	٦٢٥	٢٥	١١	٨	٨٨	١٢١	٦٤
٤	٢٦	٢٤	٦٢٤	٦٧٦	٥٧٦	٢٦	٦	١٢	٧٢	٣٦	١٤٤
٥	٢٥	٢٤	٦٠٠	٦٢٥	٥٧٦	٢٧	١٠	٧	٧٠	١٠٠	٤٩
٦	٢٣	٢٦	٥٩٨	٥٢٩	٦٧٦	٢٨	٨	٨	٦٤	٦٤	٦٤
٧	٢١	٢٦	٥٤٦	٤٤١	٦٧٦	٢٩	٧	٨	٥٦	٤٩	٦٤
٨	٢٠	٢٦	٥٢٠	٤٠٠	٦٧٦	٣٠	٨	٧	٥٦	٦٤	٤٩
٩	٢٣	٢٣	٥٢٩	٥٢٩	٥٢٩						
١٠	٢٥	١٩	٤٧٥	٦٢٥	٣٦١	مج	٤٨٢	٥١٤	٩٤٣١	٩١٠٤	١٠١٨٦
١١	١٩	٢٢	٤١٨	٣٦١	٤٨٤						
١٢	٢٢	١٨	٣٩٦	٤٨٤	٣٢٤						
١٣	١٧	٢١	٣٥٧	٢٨٩	٤٤١						
١٤	١٨	١٩	٣٤٢	٣٢٤	٣٦١						
١٥	١٤	٢٠	٢٨٠	١٩٦	٤٠٠						
١٦	١٢	١٩	٢٢٨	١٤٤	٣٦١						
١٧	١٥	١٣	١٩٥	٢٢٥	١٦٩						
١٨	١٣	١٣	١٦٩	١٦٩	١٦٩						
١٩	١٥	١٠	١٥٠	٢٢٥	١٠٠						
٢٠	٧	١٦	١١٢	٤٩	٢٥٦						
٢١	١١	١٢	١٣٢	١٢١	١٤٤						
٢٢	٩	١٣	١١٧	٨١	١٦٩						

الملحق (١١)

اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية

الاسم:

الشعبة:

عزيزي الطالب، بين يديك اختبار، المطلوب منك وضع دائرة حول الحرف الذي يمثل الإجابة التي تراها صحيحة كما في المثال الآتي:-

مثال: لتعيين اتجاه المجال المغناطيسي الأرضي يستعمل:

أ- ميزان التسوية (ب-)البوصلة جـ-المرواز د-المضغاط

١-كل شيء يشغل حيزاً من الكون وله كتلة يسمى:

أ-الجزيء ب-المادة جـ-العنصر د-المركب

٢-من الأمثلة عن المادة:

أ-الزجاج ب-الفراغ جـ-الفضاء د-الضوء

٣-يمكن الاستفادة من مادة الورق:

أ-لصناعة الأسمدة ب-لصناعة الأدوية جـ-للكتابة د-لصناعة الزجاج

٤-يطلق على أصغر جزء من المادة يحتفظ بخواصها الأصلية بـ:

أ-المركب ب-الذرة جـ-الجزيء د-الكثافة

٥-من الأمثلة عن الجزيئات جزيئة:

أ-الهواء ب-الماء جـ-الهيليوم د-النتروجين

٦-يمكن الاستفادة من جزيئة برمنكنات البوتاسيوم لإثبات الحركة الجزيئية:

أ-للنفط ب-للكحول جـ-للماء د-للبنزين

٧-تسمى كتلة وحدة الحجوم بـ:

أ-الذرة ب-المادة جـ-الاستمرارية د-الكثافة

٨- وحدة قياس الكثافة:

أ- نيوتن/م^{٢} ب- داين/سم^{٢} جـ- كغم/م^{٣} د- نيوتن/كغم

٩-اذا علمت أن وزن جسم ما ١٩٦٠٠٠٠٠ داين وحجمه ٤٠٠ سم^{٣} فإن كثافته تمثل المقدار:

أ- ٥٠ غرام/سم^{٣} ب- ١٠٠غرام/سم^{٣} جـ- ١٥٠غرام/سم^{٣}

د- ٢٠٠ غرام/سم^{٣}

١٠-تدعى حالة المادة التي تكون فيها القوى الجزيئية كبيرة جداً والمسافات البينية صغيرة جداً بالحالة:

أ-الصلبة ب-السائلة جـ-الغازية د-البلازما

١١-أهم مايميز الحالة الصلبة عن الحالة السائلة بأن لها:

أ-شكل ثابت وحجم ثابت ب-شكل متغير وحجم ثابت

جـ-شكل ثابت وحجم متغير د-شكل متغير وحجم متغير

١٢-يمكن الاستفادة من الحالة الصلبة للحديد في صناعة:

أ-الاسمنت ب-الزجاج جـ-الأبواب د-المطاط

١٣-تمثل حالة المادة التي تكون فيها القوى الجزيئية قليلة والمسافات البينية كبيرة بالحالة:

أ-البلازما ب-الغازية جـ-الصلبة د-السائلة

١٤-أهم مايميز الحالة السائلة عن الحالة الصلبة الحركة الجزيئية تكون فيها:

أ-أقل نشاطاً من الحالة الصلبة ب-أكثر نشاطاً من الحالة الصلبة

جـ-ليس لها أي تأثير د-موضعية مقيدة

١٥-يمكن استعمال الزئبق في صناعة:

أ-الزجاج ب-المطاط جـ-المرواز د-المضغاط

١٦-تمثل حالة المادة التي ليس لها شكل ثابت ولا حجم ثابت بالحالة:

أ-الصلبة ب-السائلة جـ-الغازية د-البلازما

١٧-أهم مايميز الحالة الغازية عن الحالة الصلبة المسافات البينية تكون فيها:

أ-صغيرة جداً ب-كبيرة جداً جـ-صغيرة د-كبيرة

١٨-يمكن الاستفادة من غاز الهيدروجين في:

أ- عملية التركيب الضوئي ب- المناطيد جـ- الطائرات

د-التنفس

١٩-تسمى المواد التي تتكون جزيئاتها من نوع واحد من الذرات بـ:

أ-المركبات ب-العناصر جـ-البروتونات د-النيترونات

٢٠-من الأمثلة على العنصر:

أ-الفضة ب-السكر جـ-الحامض د-الملح

٢١-يمكن استخدام الحديد في صناعة:

أ-الذهب ب-المغناطيس جـ-الفخار د-الزجاج

٢٢-تسمى المواد التي تتكون جزيئاتها من أكثر من نوع واحد من الذرات بـ:

أ-الالكترونات ب-البروتونات جـ-المركبات د-المحاليل

٢٣-من الأمثلة على المركبات:

أ-القواعد ب-الفلزات جـ-الايونات د-الذرات

٢٤-يمكن استعمال السكر في صناعة:

أ-الأجبان ب-الخمائر جـ-الخل د-الحلويات

٢٥-يمثل طول المسار بين نقطتين بـ:

أ-الانطلاق ب-المسافة جـ-الموازنة د-الإزاحة

٢٦- إن وحدة قياس المسافة من بين مايأتي هي:

أ-النيوتن ب-الداين جـ-المتر د-الواط

٢٧-اذا تحرك قطار من مدينة أ إلى مدينة ب وكان معدل انطلاقه خلال ٧ ساعات هو ٦٠كم/ساعة فإن المسافة التي يقطعها القطار هي:

أ-١٢٠كم ب-٢٢٠كم جـ-٣٢٠كم د-٤٢٠كم

٢٨-المسار المستقيم الذي يقطعه الجسم في حركته من نقطة إلى أخرى باتجاه ثابت يدعى بـ:

أ-الانطلاق ب-الحركة جـ-المسافة د- الازاحة

٢٩- ان الشكل الذي يمثل الإزاحة بين نقطتين هو:

١-أ ب ٢- أ ب ٣- أ ب ٤- أ ب

٣٠-إن مقدار الإزاحة التي تقطعها دراجة بخارية إذا تحركت بسرعة ٣٠كم/ساعة شرقاً خلال ٣٠ دقيقة هي:

أ- ١٠كم ب- ١٥كم جـ- ٢٠كم د- ٢٥كم

٣١-تدعى المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن بـ:

أ-السرعة ب-التعجيل جـ-الانطلاق د-الحركة

٣٢-إن وحدة قياس الانطلاق من بين مايأتي هي:

أ- $\frac{\text{سم}^{٢}}{\text{ثا}}$ ب- $\frac{\text{م}^{٣}}{\text{ثا}}$ جـ- $\frac{\text{م}^{٢}}{\text{ثا}}$ د- $\frac{\text{م}}{\text{ثا}}$

٣٣-اذا كانت المسافة التي تقطعها دراجة بخارية من موقع إلى آخر خلال ٣٠ دقيقة هي ٢٠كم فإن معدل انطلاقه هو:

أ- ٤٠كم/ساعة ب-٥٠كم/ساعة جـ-٦٠كم/ساعة د-٧٠كم/ساعة

٣٤-تدعى الإزاحة المقطوعة خلال وحدة الزمن بـ:

أ-الحركة ب-الشغل جـ- الموازنة د-السرعة

٣٥-أهم مايميز السرعة عن الانطلاق أنها من الكميات:

أ-المقدارية فقط ب-غير المقدارية وغير المتجهة جـ- المتجهة د-غير المتجهة

٣٦-إن معدل سرعة السيارة قطعت إزاحة قدرها ٣٠كم غرباً خلال ٢/١ ساعة هي:

أ-٥٠كم/ساعة ب-٦٠كم/ساعة جـ-٧٠كم/ساعة د-٨٠كم/ساعة

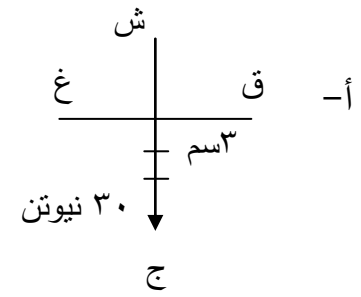
٣٧-يطلق على المؤثر الذي يغير أو يحاول أن يغير من أبعاد الجسم أو شكله أو حالته الحركية بـ:

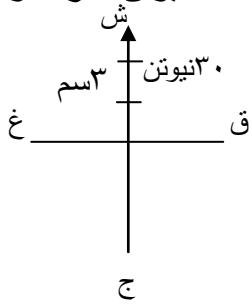
أ-القوة ب-الشغل جـ-قانون هوك د-الحركة

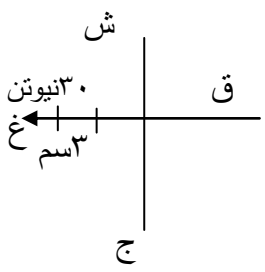
٣٨-يمثل النيوتن وحدة قياس:

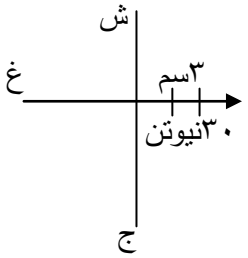
أ-الشغل ب-القوة جـ-القدرة د-الإزاحة

٣٩-الشكل الذي يمثل قوة مقدارها ٣٠ نيوتن شرقاً تؤثر في جسم ما هو:

أ-


ب-


جـ-


د-


٤٠-تدعى القوى التي تشمل قوة الجاذبية وقوة المرونة وقوة الاحتكاك بالقوى:

أ-المغناطيسية ب-النووية جـ-الميكانيكية د-الكهربائية

٤١-تعتبر القوة العضلية نوعاً من أنواع القوى:

أ-السكونية ب-الكهربائية جـ-الجاذبية د-الميكانيكية

٤٢-يمكن استخدام القوة الميكانيكية:

أ-لإيقاف الجسم المتحرك ب-لجذب قضيب المطاط لقصاصات الورق الخفيفة

جـ-لجذب المغناطيس إلى مجموعة من الدبابيس د-لحدوث الصاعقة

٤٣-تسمى القوى المتبادلة بين الشحنات الكهربائية بالقوة:

أ-الجاذبية ب-الاحتكاك جـ-الميكانيكية د-الكهربائية

٤٤-إن انجذاب قصاصات الورق الخفيفة إلى شاشة التلفاز عندما يكون مشتغلاً نوع من أنواع القوى:

أ-النووية ب-التماسك جـ-الكهربائية د-العضلية

٤٥-يمكن استخدام القوة الكهربائية:

أ-لتشغيل السفن ب-لتشغيل السيارات جـ-لتشغيل الطائرات د-للإنارة

٤٦-تدعى القوى المتبادلة بين أقطاب المغناطيس بالقوى:

أ-الميكانيكية ب-المغناطيسية جـ-السكونية د-النووية

٤٧-ان جذب المغناطيس لمجموعة من الدبابيس نوع من أنواع القوى:

أ-المستقرة ب-العضلية جـ-المغناطيسية د-الاستاتيكية

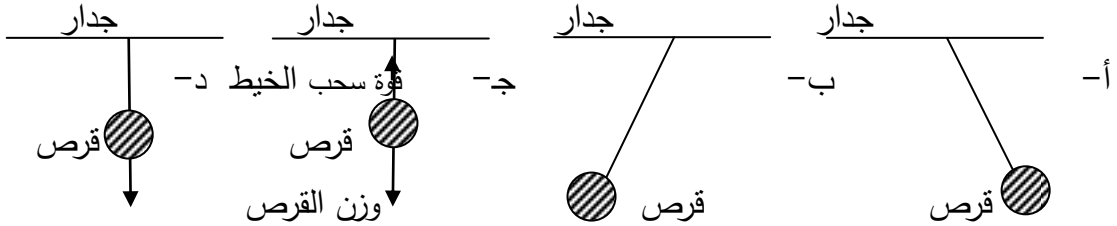
٤٨-يمكن الاستفادة من القوة المغناطيسية في:

أ- حمل الحديد ب- صناعة الورق جـ- تحريك السفن د- تشغيل المولدات

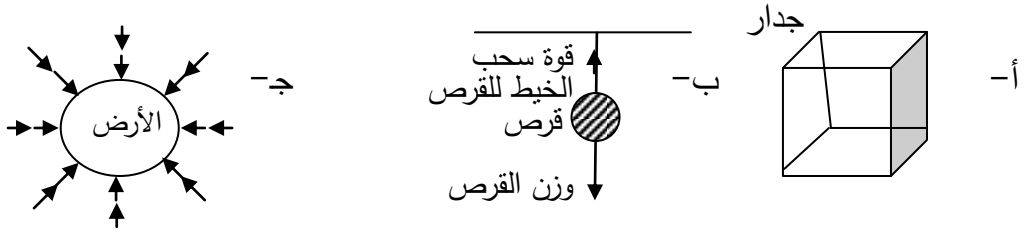
٤٩-اذا اثرت في جسم قوتان متساويتان بالمقدار ومتعاكستان بالاتجاه وكانتا على خط فعل واحد فإن كل منهما لأخرى تكون:

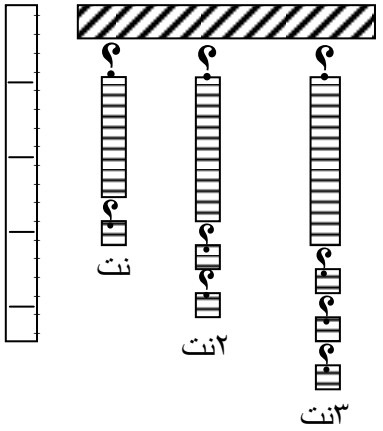
أ-المحصلة ب-مركز الثقل جـ-المزدوج د-المعادلة

٥٠-الشكل الذي يمثل القوة المعادلة من الأشكال الآتية هو:



٥١-أي من الأشكال الآتية تمثل القوة المعادلة:





٥٢- أنواع الموازنة هي:

أ- المستقرة والقلقة ب- المستمرة والقلقة

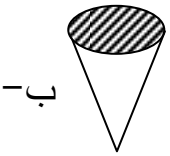
جـ- المستقرة والمستمرة د- المستقرة والمستمرة والقلقة

٥٣-لاتنقلب الدراجة النارية إذا مالت بسبب ميل الطريق لوجود:

أ-قوة الجاذبية ب-الموازنة جـ-قوة المرونة د-القوة العضلية

٥٤- ان الشكل الذي يمثل الموازنة المستقرة من بين مايأتي هو:

أ-



ب-

جـ-

د-

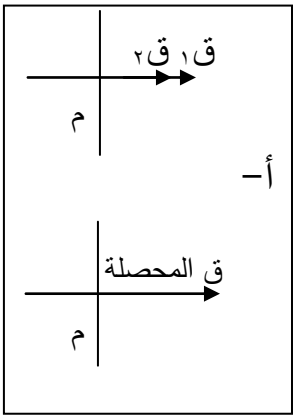
٥٥-قوة مقدارها يساوي حاصل جمع قوتين واتجاههما باتجاه القوتين تسمى بـ:

أ-محصلة قوتين باتجاهين متعاكسين ب-محصلة قوتين باتجاه واحد

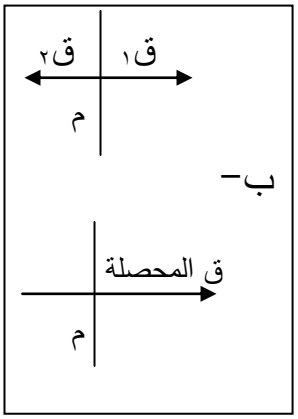
جـ-محصلة قوتين باتجاهين متوازيين د-محصلة قوتين باتجاهين متعامدين

٥٦- إن الشكل الذي يمثل محصلة قوتين باتجاه واحد من بين مايأتي هو:

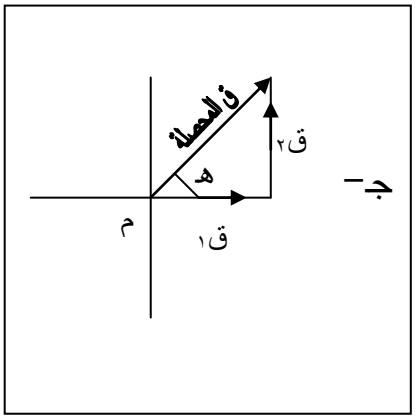
أ-



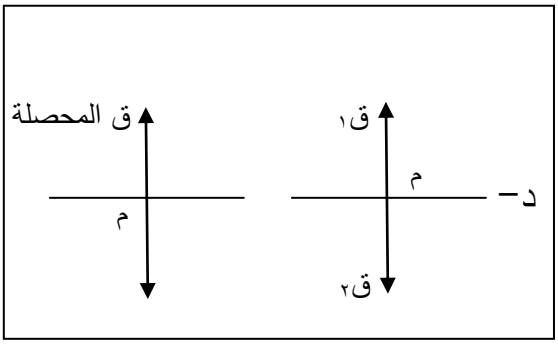
ب-



جـ-



د-



٥٧-قوتان إحداهما ٥٠ نيوتن شمالاً والأخرى ٣٠ نيوتن تؤثر في جسم واحد فإذا كانت الزاوية بينهما صفراً فإن مقدار محصلتهما:

أ- ٥٠ نيوتن ب-٦٠ نيوتن جـ-٧٠ نيوتن د- ٨٠ نيوتن

٥٨- ان الذي تنجزه قوة تؤثر في جسمٍ فتحركه باتجاهها إزاحة ما يسمى:

أ-الشغل ب-القدرة جـ-الطاقة د-الوزن

٥٩-وحدة قياس الشغل من بين مايأتي هي:

أ-النيوتن ب-الواط جـ-الجول د-كغم

٦٠-اذا علمت ان قدرة شخص على نقل جسم خلال فترة زمنية ١٥ ثانية هو ٧٥ واط فإن مقدار الشغل الذي يبذله هذا الشخص يساوي:

أ-١١٠٠ جول ب-١١٥٠جول جـ-١١٢٥ جول د-١١٧٥جول

٦١- الشغل المنجز خلال وحدة الزمن يدعى بـ:

أ-الطاقة ب-الحركة جـ-السرعة د-القدرة

٦٢-وحدة قياس القدرة من بين مايأتي هي:

أ-الجول ب-الواط جـ-الفولت د-الكولوم

٦٣-اذا بلغ الشغل المنجز الذي يبذله شخص لنقل جسم خلال ٣٠ ثانية هو ١٨٠٠ جول فإن قدرة الشخص على إنجاز هذا الشغل تساوي:

أ- ٤٠ واط ب- ٥٠ واط جـ- ٦٠ واط د- ٧٠ واط

٦٤-تدعى القابلية على إنجاز الشغل بـ:

أ-الطاقة ب- القوة جـ- الإزاحة د- المسافة

٦٥- وحدة الطاقة من بين مايأتي هي:

أ- المتر ب- النيوتن جـ-الجول د-الكولوم

٦٦-يمكن الاستفادة من طاقة مياه الشلالات:

أ-لتوليد الكهرباء ب-لتشغيل القاطرات

جـ-لتشغيل السيارات د-لتشغيل الطائرات

الملحق (١٢)

درجات أفراد العينة على اختبار اكتساب المفاهيم

المجموعة التجريبية				المجموعة الضابطة			
ت	الدرجة	ت	الدرجة	ت	الدرجة	ت	الدرجة
١	٤٨	٢٥	٥٥	١	٦١	٢٥	٢٩
٢	٤٣	٢٦	٣٤	٢	٣٠	٢٦	٣١
٣	٢٧	٢٧	٣٧	٣	٤٠	٢٧	٢٥
٤	٤٤	٢٨	٢٤	٤	٣٨	٢٨	٢٧
٥	٤٤	٢٩	٣٧	٥	٣٥	٢٩	٤٧
٦	٦٣	٣٠	٥٥	٦	٣١	٣٠	٤٣
٧	٢٣	٣١	٦٠	٧	٣٥	٣١	٢٦
٨	٣٤	٣٢	٤٢	٨	٢٨	٣٢	٥١
٩	٣٩	٣٣	٥٣	٩	٢٨	٣٣	٣٦
١٠	٤١	٣٤	٤٩	١٠	٣٦	٣٤	٢٨
١١	٣٦	٣٥	٢٦	١١	١٨	٣٥	٥٢
١٢	٣٤			١٢	٤١		
١٣	٤١			١٣	٤٠		
١٤	٣٧			١٤	٣٢		
١٥	٤١			١٥	٤٣		
١٦	٣٧			١٦	٣٩		
١٧	٤٣			١٧	٤٠		
١٨	٤٤			١٨	٤٥		
١٩	٣٤			١٩	٣٧		
٢٠	٥٥			٢٠	٣٨		
٢١	٥٢			٢١	١٤		
٢٢	٤٧			٢٢	٢٩		
٢٣	٤٧			٢٣	٣٥		
٢٤	٥٠			٢٤	٣٣		

الملحق (١٣)

الإجابات الصحيحة لفقرات الاختبار

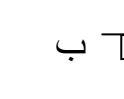
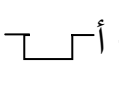
ت	الإجابة الصحيحة	ت	الإجابة الصحيحة	ت	الإجابة الصحيحة
١	ب	٢٧	د	٥٣	ب
٢	أ	٢٨	د	٥٤	جـ
٣	جـ	٢٩	ب	٥٥	ب
٤	جـ	٣٠	ب	٥٦	أ
٥	ب	٣١	جـ	٥٧	د
٦	جـ	٣٢	د	٥٨	أ
٧	د	٣٣	أ	٥٩	جـ
٨	جـ	٣٤	د	٦٠	جـ
٩	أ	٣٥	جـ	٦١	د
١٠	أ	٣٦	ب	٦٢	ب
١١	أ	٣٧	أ	٦٣	جـ
١٢	جـ	٣٨	ب	٦٤	أ
١٣	د	٣٩	د	٦٥	جـ
١٤	ب	٤٠	جـ	٦٦	أ
١٥	جـ	٤١	د		
١٦	جـ	٤٢	أ		
١٧	ب	٤٣	د		
١٨	ب	٤٤	جـ		
١٩	ب	٤٥	د		
٢٠	أ	٤٦	ب		
٢١	ب	٤٧	جـ		
٢٢	جـ	٤٨	أ		
٢٣	أ	٤٩	د		
٢٤	د	٥٠	جـ		
٢٥	ب	٥١	ب		
٢٦	جـ	٥٢	د		

ت	المفهوم	الهدف السلوكي	المستوى	الاختبار
١	المادة	يعرف المادة	التعريف	١-كل شيء يشغل حيزاً من الكون وله كتلة يسمى: أ-الجزيء ب-المادة جـ-العنصر د-المركب
		يعطي مثالاً عن المادة من غير أمثلة الكتاب	التمييز	٢-من الأمثلة عن المادة: أ-الزجاج ب-الفراغ جـ-الفضاء د-الضوء
		يذكر استعمالاً للمادة	التطبيق	٣-يمكن الاستفادة من مادة الورق: أ-لصناعة الأسمدة ب-لصناعة الأدوية جـ-للكتابة د-لصناعة الزجاج
٢	الجزيء	يعرف الجزيء	التعريف	٤-يطلق على أصغر جزء من المادة يحتفظ بخواصها الأصلية بـ: أ-المركب ب-الذرة جـ-الجزيء د-الكثافة
		يعطي مثالاً عن الجزيء من غير أمثلة الكتاب	التمييز	٥-من الأمثلة عن الجزيئات جزيئة: أ-الهواء ب-الماء جـ-الهيليوم د-النتروجين
		يذكر استعمالاً للجزيء في حياتنا اليومية	التطبيق	٦-يمكن الاستفادة من جزيئة برمنكنات البوتاسيوم لإثبات الحركة الجزيئية: أ-للنفط ب-للكحول جـ-للماء د-للبنزين

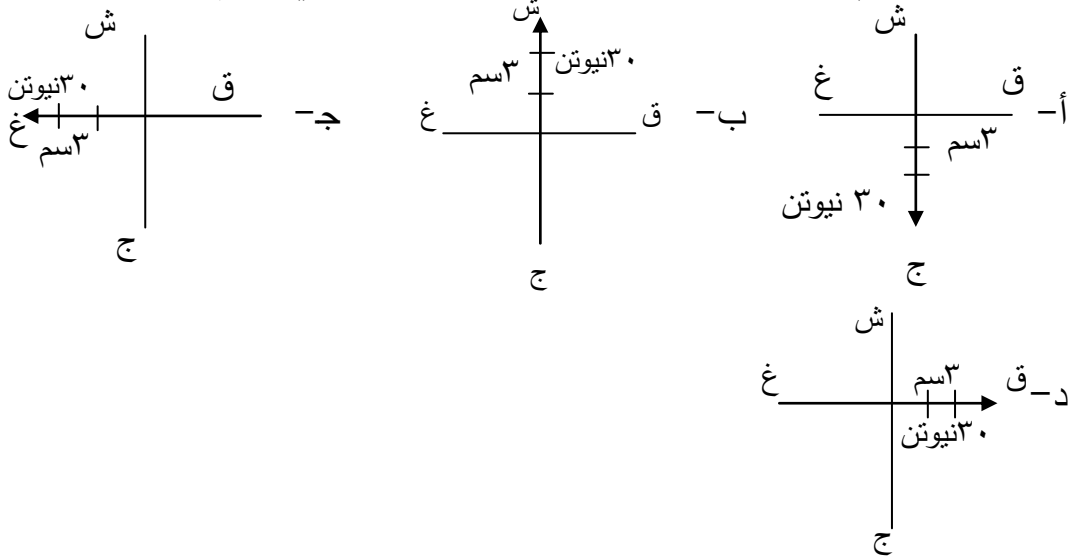
٣	الكثافة	يعرف الكثافة	التعريف	٧-تسمى كتلة وحدة الحجوم بـ: أ-الذرة ب-المادة جـ-الاستمرارية د-الكثافة
		يميز وحدة الكثافة عن غيرها من الوحدات	التمييز	٨- وحدة قياس الكثافة: أ- نيوتن ب- داين جـ- كغم د- نيوتن م^{٢} سم^{٢} م^{٣} كغم
		يحل مسألة رياضية عن الكثافة بوحدة غرام/سم^{٣}	التطبيق	٩-اذا علمت أن وزن جسم ما ١٩٦٠٠٠٠٠ داين وحجمه ٤٠٠ سم^{٣} فإن كثافته تمثل المقدار: أ- ٥٠ غرام/سم^{٣} ب- ١٠٠غرام/سم^{٣} جـ- ١٥٠غرام/سم^{٣} د- ٢٠٠ غرام/سم^{٣}
٤	الحالة الصلبة	يعرف الحالة الصلبة	التعريف	١٠-تدعى حالة المادة التي تكون فيها القوى الجزيئية كبيرة جداً والمسافات البينية صغيرة جداً بالحالة: أ-الصلبة ب-السائلة جـ-الغازية د-البلازما
		يميز الحالة الصلبة عن غيرها من الحالات	التمييز	١١-أهم مايميز الحالة الصلبة عن الحالة السائلة بأن لها: أ-شكل ثابت وحجم ثابت ب-شكل متغير وحجم ثابت جـ-شكل ثابت وحجم متغير د-شكل متغير وحجم متغير
		يذكر استعمالاً للحالة الصلبة في حياتنا اليومية	التطبيق	١٢-يمكن الاستفادة من الحالة الصلبة للحديد في صناعة: أ-الاسمنت ب-الزجاج جـ-الأبواب د-المطاط
٥	الحالة	يعرف الحالة السائلة	التعريف	١٣-تمثل حالة المادة التي تكون فيها القوى الجزيئية قليلة والمسافات البينية كبيرة

	السائلة			بالحالة: أ-البلازما ب-الغازية جـ-الصلبة د-السائلة
		يميز الحالة السائلة عن غيرها من الحالات	التمييز	١٤-أهم مايميز الحالة السائلة عن الحالة الصلبة الحركة الجزيئية تكون فيها: أ-أقل نشاطاً من الحالة الصلبة ب-أكثر نشاطاً من الحالة الصلبة جـ-ليس لها أي تأثير د-موضعية مقيدة
		يذكر استعمالاً لسائل الزئبق في حياتنا اليومية	التطبيق	١٥-يمكن استعمال الزئبق في صناعة: أ-الزجاج ب-المطاط جـ-المرواز د-المضغاط
٦	الحالة الغازية	يعرف الحالة الغازية	التعريف	١٦-تمثل حالة المادة التي ليس لها شكل ثابت ولا حجم ثابت بالحالة: أ-الصلبة ب-السائلة جـ-الغازية د-البلازما
		يميز الحالة الغازية عن غيرها من الحالات	التمييز	١٧-أهم مايميز الحالة الغازية عن الحالة الصلبة المسافات البينية تكون فيها: أ-صغيرة جداً ب-كبيرة جداً جـ-صغيرة د-كبيرة
		يذكر استعمالاً لغاز الهيدروجين في حياتنا اليومية	التطبيق	١٨-يمكن الاستفادة من غاز الهيدروجين في: أ- عملية التركيب الضوئي ب- المناطيد جـ- الطائرات د-التنفس
٧	العنصر	يعرف العناصر	التعريف	١٩-تسمى المواد التي تتكون جزيئاتها من نوع واحد من الذرات بـ: أ-المركبات ب-العناصر جـ-البروتونات د-النيترونات

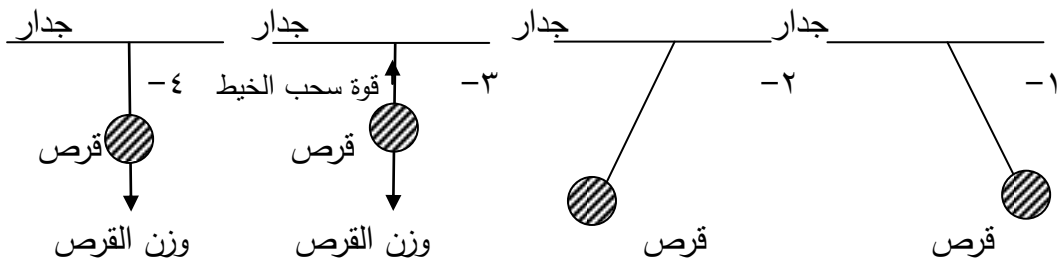
		يعطي مثالاً عن العناصر من غير أمثلة الكتاب	التمييز	٢٠-من الأمثلة على العنصر: أ-الفضة ب-السكر جـ-الحامض د-الملح
		يحدد استخداماً لأحد العناصر في حياتنا اليومية	التطبيق	٢١-يمكن استخدام الحديد في صناعة: أ-الذهب ب-المغناطيس جـ-الفخار د-الزجاج
٨	المركب	يعرف المركبات	التعريف	٢٢-تسمى المواد التي تتكون جزيئاتها من أكثر من نوع واحد من الذرات بـ: أ-الالكترونات ب-البروتونات جـ-المركبات د-المحاليل
		يعطي مثالاً عن المرطبات من غير أمثلة الكتاب	التمييز	٢٣-من الأمثلة عن المركبات: أ-القواعد ب-الفلزات جـ-الايونات د-الذرات
		يذكر استعمالاً لأحد المركبات في حياتنا اليومية	التطبيق	٢٤-يمكن استعمال السكر في صناعة: أ-الأجبان ب-الخمائر جـ-الخل د-الحلويات
٩	المسافة	يعرف المسافة	التعريف	٢٥-يمثل طول المسار بين نقطتين بـ: أ-الانطلاق ب-المسافة جـ-الموازنة د-الإزاحة

		يحـــدد وحـــدة قيـــاس المسافة	التمييز	٢٦- ان وحدة قياس المسافة من بين مايأتي هي: أ-النيوتن ب-الداين جـ-المتر د-الواط
		يحـل مسـألة رياضـية عن المسافة	التطبيق	٢٧-اذا تحرك قطار من مدينة أ إلى مدينة ب وكان معدل انطلاقه خلال ٧ ساعات هو ٦٠كم/ساعة فإن المسافة التي يقطعها القطار هي: أ-١٢٠كم ب-٢٢٠كم جـ-٣٢٠كم د-٤٢٠كم
١٠	الإزاحة	يعرف الإزاحة	التعريف	٢٨-المسار المستقيم الذي يقطعه الجسم في حركته من نقطة إلى أخرى باتجاه ثابت يدعى بـ: أ-الانطلاق ب-الحركة جـ-المسافة د- الازاحة
		يرسـم شـكلاً يوضـح الإزاحة بين نقطتين	التمييز	٢٩- ان الشكل الذي يمثل الإزاحة بين نقطتين هو: ١- ٢-  ٣-  ٤-
		يحـل مسـألة رياضـية عن الإزاحة	التطبيق	٣٠-إن مقـدار الإزاحـة التـي تقطعهـا دراجـة بخاريـة إذا تحركـت بسـرعة ٣٠كم/ساعة شرقاً خلال ٣٠ دقيقة هي: أ- ١٠كم ب- ١٥كم جـ- ٢٠كم د- ٢٥كم
١١	الانطلاق	يعرف الإنطلاق	التعريف	٣١-تدعى المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن بـ: أ-السرعة ب-التعجيل جـ-الانطلاق د-الحركة

		يحـــدد وحـــدة قيـــاس الانطلاق	التمييز	٣٢-إن وحدة قياس الانطلاق تسمى بـ: أ- $\frac{\text{سم}^2}{\text{ثا}}$ ب- $\frac{\text{م}^3}{\text{ثا}}$ جـ- $\frac{\text{م}^2}{\text{ثا}}$ د- $\frac{\text{م}}{\text{ثا}}$
		يحـل مسـألة رياضـية عن الإنطلاق	التطبيق	٣٣-اذا كانت المسافة التي تقطعها دراجة بخارية من موقع إلى آخر خلال ٣٠ دقيقة هي ٢٠كم فإن معدل انطلاقه يمثل المقدار: أ- ٤٠كم/ساعة ب-٥٠كم/ساعة جـ-٦٠كم/ساعة د-٧٠كم/ساعة
١٢	السرعة	يعرف السرعة	التعريف	٣٤-تدعى الإزاحة المقطوعة خلال وحدة الزمن بـ: أ-الحركة ب-الشغل جـ- الموازنة د-السرعة
		يميـز مفهـوم السـرعة عن غيرها	التمييز	٣٥-أهم مايميز السرعة عن الانطلاق أنها من الكميات: أ-مقدارية فقط ب-غير مقدارية جـ- متجه د- غير متجه
		يحـل مسـألة رياضـية عن السرعة	التطبيق	٣٦-إن معدل سرعة سيارة قطعت إزاحة قدرها ٣٠كم غرباً خلال ٢/١ ساعة تمثل المقدار :أ-٥٠كم/ساعة ب-٦٠كم/ساعة جـ-٧٠كم/ساعة د-٨٠كم/ساعة

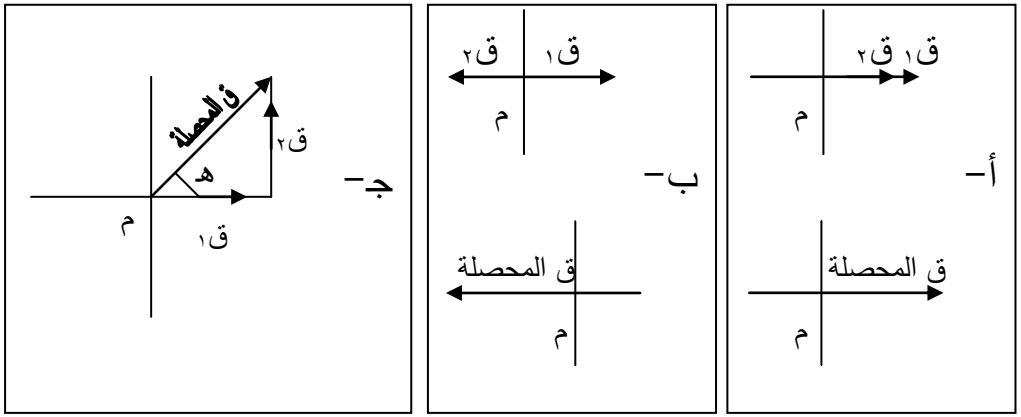
١٣	القوة	يعرف القوة	التعريف	٣٧-يطلق على المؤثر الذي يغير أو يحاول أن يغير من أبعاد الجسم أو شكله أو حالته الحركية بـ: أ-القوة ب-الشغل جـ-قانون هوك د-الحركة
		يميز وحدة قياس القوة عن غيرها من الوحدات	التمييز	٣٨-يمثل النيوتن وحدة قياس: أ-الشغل ب-القوة جـ-القدرة د-الإزاحة
		يمثل بالرسم قوة مقدارها ٣٠ نيوتن شرقاً	التطبيق	٣٩-الشكل الذي يمثل قوة مقدارها ٣٠ نيوتن شرقاً تؤثر في جسم ما هو: 

١٤	القوى الميكانيكية	يعرف القوى الميكانيكية	التعريف	٤٠-تدعى القوى التي تشمل قوة الجاذبية وقوة المرونة وقوة الاحتكاك بالقوى: أ-المغناطيسية ب-النووية جـ-الميكانيكية د-الكهربائية
		يميز القوى الميكانيكية عن غيرها من القوى	التمييز	٤١-تعتبر القوة العضلية نوعاً من أنواع القوى: أ-السكونية ب-الكهربائية جـ-الجاذبية د-الميكانيكية
		يذكر استخداماً للقوة الميكانيكية في الحياة اليومية	التطبيق	٤٢-يمكن استخدام القوة الميكانيكية: أ-لإيقاف الجسم المتحرك ب-لجذب قضيب المطاط لقصاصات الورق الخفيفة جـ-لجذب المغناطيس إلى مجموعة من الدبابيس د-لحدوث الصاعقة
١٥	القوة الكهربائية	يعرف القوة الكهربائية	التعريف	٤٣-تسمى القوى المتبادلة بين الشحنات الكهربائية بالقوة: أ-الجاذبية ب-الاحتكاك جـ-الميكانيكية د-الكهربائية
		يميز القوة الكهربائية عن غيرها من القوى	التمييز	٤٤-إن انجذاب قصاصات الورق الخفيفة إلى شاشة التلفاز عندما يكون مشتغلاً نوع من أنواع القوى: أ-النووية ب-التماسك جـ-الكهربائية د-العضلية
		يذكر استخداماً للقوة الكهربائية في الحياة اليومية	التطبيق	٤٥-يمكن استخدام القوة الكهربائية: أ-لتشغيل السفن ب-لتشغيل السيارات جـ-لتشغيل الطائرات د-للإنارة

١٦	القوة المغناطيسية	يعـــــرف القـــــوة المغناطيسية	التعريف	٤٦-تدعى القوى المتبادلة بين أقطاب المغناطيس بالقوى: أ-الميكانيكية ب-المغناطيسية جـ-السكونية د-النووية
		يميز القوة المغناطيسية عن غيرها من القوى	التمييز	٤٧-ان جذب المغناطيس لمجموعة من الدبابيس نوع من أنواع القوى: أ-المستقرة ب-العضلية جـ-المغناطيسية د-الاستاتيكية
		يـذكر اسـتخداماً للقـوة المغناطيسية فـي الحياة اليومية	التطبيق	٤٨-يمكن الاستفادة من القوة المغناطيسية في: أ-حمل الحديد ب-صناعة الورق جـ-تحريك السفن د-تشغيل المولدات
١٧	القوة المعادلة	يعرف القوة المعادلة	التعريف	٤٩-اذا اثرت في جسم قوتان متساويتان بالمقدار ومتعاكستان بالاتجاه وكانتا على خط فعل واحد فإن كل منهما لأخرى تكون: أ-المحصلة ب-مركز الثقل جـ-المزدوج د-المعادلة
		يميــز بالرســم القــوة المعادلة عن غيرها من القوى	التمييز	٥٠-الشكل الذي يمثل القوة المعادلة من الأشكال الآتية هو: 

		يرسم شكلاً يمثل القوة المعادلة	التطبيق	٥١-أي من الأشكال الآتية تمثل القوة المعادلة: أ- ب- جدار، قوة سحب الخيط للقرص، قرص، ز جـ- الأرض د- نت، ٢نت، ٣نت

١٨	الموازنة	يعدد أنواع الموازنة	التعريف	٥٢-أنـــواع الموازنـــة هـــي: أ-المســـتقرة والقلقـــة ب-المســـتمرة والقلقـــة جـ-المستقرة والمستمرة د-المستقرة والمستمرة والقلقة
		يعلل سبب عدم انقلاب الدراجة النارية اذا مالت	التمييز	٥٣-لاتنقلب الدراجة النارية إذا مالت بسبب ميل الطريق لوجود: أ-قوة الجاذبية ب-الموازنة جـ-قوة المرونة د-القوة العضلية
		يرســـم شـــكلاً يمثـــل الموازنة المستقرة	التطبيق	٥٤- ان الشكل الذي يمثل الموازنة المستقرة من بين مايأتي هو: أ- جسم مخروطي ب- كرة سطح محدب جـ- جسم مخروطي د- كرة سطح محدب
١٩	محصلة القوى	يعرف محصلة القوتين باتجاه واحد	التعريف	٥٥-قوة مقدارها يساوي حاصل جمع قوتين واتجاههما باتجاه القوتين تسمى بـ: أ-محصلة قوتين باتجاهين متعاكسين ب-محصلة قوتين باتجاه واحد جـ-محصلة قوتين باتجاهين متوازيين د-محصلة قوتين باتجاهين متعامدين

		يميــز بالشــكل قــوتين باتجاه واحد	التمييز	٥٦-ان الشكل الذي يمثل محصلة قوتين باتجاه واحد من بين مايأتي هو: 
		يحــل مســألة رياضــية عــن محصــلة قــوتين	التطبيق	٥٧-قوتان إحداهما ٥٠ نيوتن شمالاً والأخرى ٣٠ نيوتن تؤثر في جسم واحد فإذا كانت الزاوية بينهما صفراً فإن مقدار محصلتهما:

		باتجاه واحد		أ- ٥٠ نيوتن ب-٦٠ نيوتن جـ-٧٠ نيوتن د- ٨٠ نيوتن
٢٠	الشغل	يعرف الشغل	التعريف	٥٨-ان الذي تنجزه قوة تؤثر في جسم فتحركه باتجاهها إزاحة ما يسمى: أ-الشغل ب-القدرة جـ-الطاقة د-الوزن
		يميز مفهوم الشغل عن غيرها من المفاهيم	التمييز	٥٩-وحدة قياس الشغل من بين مايأتي هي: أ-النيوتن ب-الواط جـ-الجول د-كغم
		يحـل مسـألة رياضـية على الشغل	التطبيق	٦٠-اذا علمت ان قدرة شخص على نقل جسم خلال فترة زمنية ١٥ ثانية هو ٧٥ واط فإن مقدار الشغل الذي يبذله هذا الشخص يساوي: أ-١١٠٠ جول ب-١١٥٠جول جـ-١١٢٥ جول د-١١٧٥جول
٢١	القدرة	يعرف القدرة	التعريف	٦١- الشغل المنجز خلال وحدة الزمن يدعى بـ: أ-الطاقة ب-الحركة جـ-السرعة د-القدرة
		يميز مفهوم القدرة عن غيرها من المفاهيم	التمييز	٦٢-وحدة قياس القدرة من بين مايأتي هي: أ-الجول ب-الواط جـ-الفولت د-الكولوم
		يحـل مسـألة رياضـية على القدرة	التطبيق	٦٣-اذا بلغ الشغل المنجز الذي يبذله شخص لنقل جسم خلال ٣٠ ثانية هو ١٨٠٠ جول فإن قدرة الشخص على إنجاز هذا الشغل تساوي: أ- ٤٠ واط ب- ٥٠ واط جـ- ٦٠ واط د- ٧٠ واط

٢٢	الطاقة	يعرف الطاقة	التعريف	٦٤-تدعى القابلية على إنجاز الشغل بـ: أ-الطاقة ب- القوة جـ- الإزاحة د- المسافة
		يميز وحدة قياس الطاقة عن غيرها من الوحدات	التمييز	٦٥- وحدة الطاقة من بين مايأتي هي: أ- المتر ب- النيوتن جـ-الجول د-الكولوم
		يذكر فائدة لطاقة مياه الشلالات	التطبيق	٦٦-يمكن الاستفادة من طاقة مياه الشلالات: أ-لتوليد الكهرباء ب-لتشغيل القاطرات جـ-لتشغيل السيارات د-لتشغيل الطائرات

الملحق (١)

درجات الطلاب في العمر الزمني بالأيام والتحصيل الدراسي السابق واختبار الذكاء لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)

ت	أعمار الطلاب محسوبة بالأيام		درجات الطلاب في مادة العلوم		درجات الطلاب في اختبار الذكاء	
	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
١	٤٨١٥	٤٧١٣	٦٦	٩٦	٢٩	٤٧
٢	٤٧٤٥	٥٤٥٣	٦٠	٥٧	٣٢	١٩
٣	٤٨٩١	٤٧٥٠	٩٠	٦٦	٣١	٢٩
٤	٤٨٧٥	٤٦٩٥	٩٠	٧٥	٣٢	٤١
٥	٤٩٣٠	٤٨٣٢	٧٣	٩٠	٢٨	٣٨
٦	٤٨٦٤	٤٧٣٢	٩٥	٦٣	٤٨	٢٣
٧	٤٩٠٧	٤٨٧٥	٩٦	٨١	٤٠	٤١
٨	٤٨٢٨	٥٤٣٤	٥٥	٥٧	٢٢	٢٠
٩	٤٦٦٤	٥٤٤٢	٥٦	٥٤	٢١	١٩
١٠	٤٩٤٠	٥٠٧٦	٥٩	٥٥	١٩	٢٢
١١	٤٧٧٠	٤٧٢٨	٦٥	٥٨	٢٧	٢٠
١٢	٥١١٠	٤٦٢٢	٦٣	٩٤	٣٠	٤٦
١٣	٤٨٩٠	٥١٣٥	٦٣	٨٥	٢٩	٤١
١٤	٥٢٦٠	٥١٤٩	٦٩	٥٩	٤٤	٢٥
١٥	٤٦٣٥	٥٠٦٧	٩٠	٩٣	٣٥	٣١
١٦	٤٧٤٢	٥٢٤٠	٩٠	٦٠	٤١	٣٩
١٧	٤٧٤٠	٤٩٨٠	٩٥	٦١	٤٦	٣٢
١٨	٤٧٦٢	٤٨٠٢	٥٨	٩٤	٣١	٤٣
١٩	٤٦٧٥	٥٣٨٢	٥٤	٥٩	١٩	١٩
٢٠	٤٨١٢	٤٨٩٥	٩٠	٩٢	٤٢	٣٧
٢١	٤٧٥٥	٤٦٨٨	٨٠	٥٥	٣٥	٢٠
٢٢	٤٧٤٠	٤٨٤٢	٧٢	٧٥	٣٢	٣٤
٢٣	٤٧٢٢	٤٣٢٥	٩٥	٩٠	٣٦	٤٢
٢٤	٤٦٩٤	٤٧١٠	٨٤	٥٣	٤٣	٢٣
٢٥	٤٧٨٤	٤٧٧١	٨٢	٥٨	٣٢	٢٩
٢٦	٤٦٧٢	٤٧٣٢	٦٣	٦٤	٢٠	٢٤
٢٧	٤٧٩٥	٤٧٣٢	٦١	٦٥	٢٢	٣٦
٢٨	٤٧٢٢	٤٧٤٠	٥٧	٥٩	٢١	٢٣
٢٩	٥٤٤٢	٤٧٠٤	٧٠	٩٢	٢٥	٤٠
٣٠	٤٧٥٠	٤٧٥٢	٧٣	٩٥	٣٠	٤٦
٣١	٤٨١٦	٤٦٨٠	٨١	٧١	٣٥	١٩
٣٢	٤٨٥٠	٤٦١٤	٧١	٦٥	٣٢	٢٧
٣٣	٤٨٤٧	٤٨٦٧	٩٠	٦٦	٣٩	٢٤
٣٤	٥٠٥٠	٥٤٦٣	٦٠	٥٣	٣٠	٢٢
٣٥	٤٧١١	٤٨١٦	٥٢	٩٢	٢٠	٢٢

ملحق (٢)

أسماء السادة الخبراء والمحكمين الذين استعان بهم الباحث

في إعداد مستلزمات البحث

ت	الاسم واللقب العلمي	الاختصاص	مكان العمل الجامعة أو الكلية	الخطط التدريسية	الأهداف السلوكية	المفاهيم الفيزيائية	فقرات الاختبار	الخرائط المفاهيمية
١	أ.د.انعام سامي مهدي	الفيزياء	كلية التربية المستنصرية	×		×	×	×
٢	أ.د.نادر فاضل حبوبي	الفيزياء	كلية التربية المستنصرية	×			×	×
٣	أ.د.هيفاء غازي رشيد	الفيزياء	كلية التربية المستنصرية		×	×	×	×
٤	أ.م.د.أحمد عبد الزهرة العكيلي	طرائق تدريس علوم الحياة	كلية التربية الأساسية	×	×	×	×	×
٥	أ.م.د.رحيم يونس كرو	طرائق تدريس الرياضيات	كلية التربية المستنصرية	×	×	×	×	×
٦	أ.م.د.يوسف فاضل علوان	طرائق تدريس الفيزياء	كلية التربية الأساسية	×	×	×	×	×
٧	أ.م.د.يوسف فالح محمد	طرائق تدريس علوم الحياة	كلية التربية الأساسية	×	×	×	×	×
٨	م.د.أحلام علي	طرائق تدريس الرياضيات	كلية التربية المستنصرية	×	×	×	×	×
٩	م.د.ياسين حميد عيال	القياس والتقويم	كلية التربية ابن رشد	×	×			
١٠	م.محمد جواد ياسين	الفيزياء	كلية التربية المستنصرية	×			×	×
١١	م.م.خالد جمال جاسم	القياس والتقويم	كلية التربية ابن رشد	×	×			
١٢	م.م.رفاه عزيز كريم (طالبة دكتوراه)	طرائق تدريس الرياضيات	كلية التربية المستنصرية	×	×	×	×	×
١٣	م.م.سماء إبراهيم عبدالله	طرائق تدريس العلوم	كلية التربية الأساسية/ديالى	×	×	×	×	×

١٤	م.م.منذر مبدر عبد الكريم (طالب دكتوراه)	طرائق تدريس الكيمياء	كلية التربية الأساسية/ديالى	×	×	×	×	×	×
١٥	السيد حازم علوان حبيب	الفيزياء	اعدادية كنعان للبنين	×	×	×	×	×	
١٦	السيد فؤاد شهاب أحمد	الفيزياء	اعدادية الصمود للبنين	×		×	×	×	
١٧	السيد عبد الخالق عبد الرزاق عبد الكريم (اختصاصي تربوي)	الفيزياء	مديرية التربية الرصافة الأولى	×	×	×		×	×
١٨	السيد فاخر إسماعيل جبر	الفيزياء	مدرسة عبدالمحسن الكاظمي	×		×	×	×	×
١٩	السيد عباس فاضل خلف	الفيزياء	متوسطة عبدالمحسن الكاظمي	×		×	×	×	×
٢٠	السيد غسان جاسم عليوي	الفيزياء	متوسطة عبدالمحسن الكاظمي	×	×	×	×	×	×

ملحق (٣)

المفاهيم الفيزيائية لمحتوى كتاب الفيزياء المراد تعلمها للصف الثاني المتوسط

الفصل الأول: المادة

١-المادة

٢-الجزيء

٣-الكثافة

٤-الحالة الصلبة

٥-الحالة السائلة

٦-الحالة الغازية

٧-العنصر

٨-المركب

الفصل الثاني: الحركة

٩-المسافة

١٠-الإزاحة

١١-الانطلاق

١٢-السرعة

الفصل الثالث: القوى

١٣-القوة

١٤-القوى الميكانيكية

١٥-القوة الكهربائية

١٦-القوة المغناطيسية

١٧-القوة المعادلة

١٨-الموازنة

١٩-محصلة القوى

الفصل الرابع: الشغل والقدرة والطاقة

٢٠-الشغل

٢١-القدرة

٢٢-الطاقة

بسم الله الرحمن الرحيم

ملحق (٤)

جامعة ديالى

كلية التربية الأساسية

الدراسات العليا/الماجستير

طرائق تدريس العلوم

الأستاذ الفاضل ..... المحترم

يروم الباحث إجراء بحثه الموسوم بـ(أثر استخدام خرائط المفاهيم في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط). ومن متطلبات البحث اشتقاق الأغراض السلوكية للفصول الأربعة الأولى من محتوى كتاب الفيزياء للصف الثاني المتوسط ونظراً لما تتمتعون به من خبرة ودراية علمية واسعة في هذا المجال يضع الباحث بين أيديكم الأغراض السلوكية راجياً إبداء آرائكم العلمية حول كل فقرة من الفقرات للتأكد من سلامتها العلمية ومدى تماثلها لكل هدف من الأهداف أو إمكانية إضافة فقرات أخرى، شاكراً تعاونكم العلمي.

والله ولي التوفيق

طالب الماجستير

حسن عارف عبدال

ت	الأغراض السلوكية	المستوى*
	جعل الطالب قادراً على أن:- المادة	
١	يعرف المادة	١
٢	يعطِ مثالاً عن المادة من غير أمثلة الكتاب	٢
٣	يذكر استعمالاً للمادة في الحياة اليومية	٣
٤	يعرف الجزيء	١
٥	يعطِ مثالاً عن الجزيء من غير أمثلة الكتاب	٢
٦	يذكر استعمالاً للجزيء في الحياة اليومية	٣
٧	يعرف الذرة	١
٨	يعرف الكثافة	١
٩	يميز وحدة الكثافة عن غيرها من الوحدات	٢
١٠	يحل مسألة رياضية عن الكثافة بوحدة غرام/سم٣ غير موجودة بالكتاب	٣
١١	يعدد ثلاث خواص للمادة	١
١٢	يعرف الاستمرارية	١
١٣	يعلل لماذا يطفو الجليد على سطح الماء	٢
١٤	يلخص الخواص الجزيئية للمادة بأسلوبه الخاص	٢
١٥	يعرف العنصر	١
١٦	يعطِ مثالاً عن العناصر من غير أمثلة الكتاب	٢

* ١-التعريف ٢-التمييز ٣-التطبيق

١٧	يحدد استخداماً لأحد العناصر في الحياة اليومية	٣
١٨	يعرف المركب	١
١٩	يعطِ مثالاً عن المركبات من غير أمثلة الكتاب	٢
٢٠	يذكر استعمالاً لأحد المركبات في حياتنا اليومية	٣
٢١	يعرف الحالة الصلبة	١
٢٢	يميز الحالة الصلبة عن الحالة السائلة بنقطة	٢
٢٣	يذكر استعمالاً للحالة الصلبة في حياتنا اليومية	٣
٢٤	يعرف الحالة السائلة	١
٢٥	يميز الحالة السائلة عن غيرها من حالات المادة	٢
٢٦	يذكر استعمالاً لسائل الزئبق في حياتنا اليومية	٣
٢٧	يعرف الحالة الغازية	١
٢٨	يميز الحالة الغازية عن غيرها من الحالات	٢
٢٩	يذكر استعمالاً لغاز الهيدروجين في الحياة اليومية	٣
٣٠	يعلل سبب تلون الماء عند وضع المحلول برمنكنات البوتاسيوم فيه بأسلوبه الخاص	٢
٣١	يعلل سبب انتشار رائحة العطر في الغرفة عند فتح قنينة العطر فيها بأسلوبه الخاص	٢
٣٢	يلخص خصائص حالات المادة	٢
٣٣	يشرح خصائص الحالة الصلبة	٢
٣٤	يقارن بين الحالة الصلبة والحالة السائلة	٢

٣٥	يقارن بين الحالة الصلبة والحالة الغازية	٢
٣٦	يصف الحالة الغازية بأسلوبه الخاص	٢
٣٧	يبين نوع القوة بين جزيئات المادة إذا كان البعد أكبر من قطر الجزيئة	١
٣٨	يبين نوع القوة بين جزيئات المادة إذا كان البعد أصغر من قطر الجزيئة	١
٣٩	يذكر وحدة قياس الكثافة	١
٤٠	يجري تجربة توضح حركة جزيئات السائل غير موجودة في الكتاب	٣
٤١	يجري تجربة توضح حركة جزيئات الغاز غير موجودة في الكتاب	٣
٤٢	يجري تجربة توضح وجود المسافات البينية بين جزيئات المادة غير موجودة في الكتاب	٣
	جعل الطالب قادراً على أن:- الحركة	
٤٣	يعرف الحركة	١
٤٤	يعرف المسافة	١
٤٥	يحدد وحدة قياس المسافة	٢
٤٦	يحل مسألة رياضية عن المسافة غير موجودة في الكتاب	٣
٤٧	يعرف الإزاحة	١
٤٨	يرسم شكلاً يوضح الإزاحة بين نقطتين	٢
٤٩	يحل مسألة رياضية عن الإزاحة غير موجودة في الكتاب	٣

٥٠	يعرف الانطلاق	١
٥١	يحدد وحدة قياس الانطلاق	٢
٥٢	يحل مسألة رياضية عن الانطلاق غير موجودة في الكتاب	٣
٥٣	يعرف السرعة	١
٥٤	يميز مفهوم السرعة عن غيرها من المفاهيم	٢
٥٥	يحل مسألة رياضية عن السرعة	٣
٥٦	يعطِ مثالاً عن الحركة من غير أمثلة الكتاب	٢
٥٧	يعطِ مثالاً عن الإزاحة من غير أمثلة الكتاب	٢
٥٨	يذكر قانون متوسط الانطلاق	١
٥٩	يعرف الانطلاق المنتظم	١
٦٠	يعطِ مثالاً عن الانطلاق المنتظم من غير أمثلة الكتاب	٢
٦١	يعرف متوسط السرعة	١
٦٢	يذكر قانون متوسط السرعة	١
٦٣	يعرف السرعة المنتظمة بأسلوبه الخاص	٢
٦٤	يذكر وحدة قياس السرعة	١
	جعل الطالب قادراً على أن:- القوى	
٦٥	يعرف القوة	١
٦٦	يميز وحدة قياس القوة عن غيرها من الوحدات	٢
٦٧	يرسم شكلاً يمثل قوة باتجاه الشرق غير موجود في الكتاب	٣
٦٨	يعرف القوى الميكانيكية	١

٦٩	يميز القوى الميكانيكية عن غيرها من القوى	٢
٧٠	يذكر استخداماً للقوة الميكانيكية في الحياة اليومية	٣
٧١	يعرف القوة الكهربائية	١
٧٢	يميز القوة الكهربائية عن غيرها من القوى	٢
٧٣	يذكر استخداماً للقوة الكهربائية في حياتنا اليومية	٣
٧٤	يعرف القوة المغناطيسية	١
٧٥	يميز القوة المغناطيسية عن غيرها من القوى	٢
٧٦	يذكر استعمالاً للقوى المغناطيسية في حياتنا اليومية	٣
٧٧	يعرف القوة المعادلة	١
٧٨	يميز بالرسم القوة المعادلة عن غيرها من القوى	٢
٧٩	يرسم شكلاً يمثل القوة المعادلة غير موجود بالكتاب	٣
٨٠	يعدد أنواع الموازنة	١
٨١	يعلل سبب عدم انقلاب الدراجة النارية إذا مالت	٢
٨٢	يرسم شكلاً يمثل الموازنة غير موجود في الكتاب	٣
٨٣	يعرف القوة العضلية	١
٨٤	يعرف قوة المرونة	١
٨٥	يعرف قوة الرياح	١
٨٦	يعرف قوة الاحتكاك	١
٨٧	يعرف قوة البخار	١
٨٨	يعلل سبب حركة الاشجار عند هبوب الرياح	٢

٨٩	يعلل سبب وقوفنا بثبات على سطح الأرض	٢
٩٠	يعلل سبب دوران الكواكب حول الشمس	٢
٩١	يعلل سبب دوران القمر حول الأرض	٢
٩٢	يعلل سبب عدم ظهور أثر للقوة المؤثرة في جسم في بعض الأحيان	٢
٩٣	يعلل سبب تغيير شكل كرة مطاطية عند كبسها	٢
٩٤	يذكر أنواع القوى الميكانيكية	١
٩٥	يعرف النيوتن	١
٩٦	يذكر قانون وزن الجسم	١
٩٧	يعرف الداين	١
٩٨	يحدد القيمة العددية بين النيوتن والداين	١
٩٩	يحل مسألة لحساب وزن الجسم بالنيوتن	٣
١٠٠	يحل مسألة لحساب وزن الجسم بالداين	٣
١٠١	يذكر نص قانون هوك	١
١٠٢	يشرح تركيب القبان الحلزوني بأسلوب الخاص	٢
١٠٣	يمثل القوة بالرسم	٣
١٠٤	يذكر أجزاء المتجه	١
١٠٥	يعرف المحصلة	١
١٠٦	يحل مسألة لحساب محصلة قوتين باتجاه واحد	٣
١٠٧	يحل مسألة لحساب محصلة قوتين باتجاهين متعاكسين	٣

١٠٨	يكتب نص قانون الجذب العام	١
١٠٩	يعلل سبب حدوث ظاهرتي المد والجزر	٢
١١٠	يعلل سبب كون وزن الجسم في مركز الأرض يساوي صفراً	٢
١١١	يعرف السقوط الحر	١
١١٢	يذكر مكونات شاقول البناء	١
١١٣	يرسم شاقول البناء	١
١١٤	يذكر فائدة استخدام شاقول البناء	١
١١٥	يوضح ميزان التسوية بأسلوبه الخاص	٢
١١٦	يذكر أنواع الموازنة	١
١١٧	يعرف الموازنة المستقرة	١
١١٨	يعرف الموازنة القلقة	١
١١٩	يعرف الموازنة المستمرة	١
١٢٠	يرسم شكلاً يوضح تأثير قوة خارجية في الجسم (غير موجود بالكتاب)	٣
١٢١	يجري تجربة لإثبات وجود القوى المتبادلة بين الشحنات الكهربائية	٣
١٢٢	يجري تجربة لإثبات وجود القوى المتبادلة بين الأقطاب المغناطيسية	٣
١٢٣	يحل مسألة رياضية لحساب كتلة الجسم بالكيلوغرام	٣

١٢٤	يحل مسألة رياضية لحساب كتلة الجسم بالغرام	٣
١٢٥	يجد مقدار محصلة لثلاث قوى تؤثر في جسم واحد	٣
١٢٦	يرسم محصلة لثلاث قوى تؤثر في جسم واحد	٣
١٢٧	يرسم محصلة لقوتين باتجاه واحد	٣
١٢٨	يجري تجربة لتعيين مركز ثقل جسم غير منتظم الشكل	٣
١٢٩	يرسم شكلاً يمثل موازنة الجسم في حالته المستقرة (غير موجود بالكتاب)	٣
١٣٠	يرسم شكلاً يمثل موازنة الجسم في حالته القلقة (غير موجود بالكتاب)	٣
١٣١	يرسم شكلاً يمثل موازنة الجسم في حالته المستمرة (غير موجود بالكتاب)	٣
	الشغل والقدرة والطاقة	
١٣٢	يعرف الشغل	١
١٣٣	يميز مفهوم الشغل عن غيره من المفاهيم	٢
١٣٤	يحل مسألة رياضية عن الشغل بوحدة الجول	٣
١٣٥	يعرف القدرة	١
١٣٦	يميز مفهوم القدرة عن غيره من المفاهيم	٢
١٣٧	يحل مسألة رياضية عن القدرة بوحدة الواط	٣
١٣٨	يعرف الواط	١
١٣٩	يميز وحدة قياس الطاقة عن غيره من الوحدات	٢

١٤٠	يذكر فائدة الطاقة (غير موجود بالكتاب)	٣
١٤١	يعلل سبب إنجاز رافع الأثقال شغلاً بالمعنى الفيزيائي في أثناء رفعه الثقل إلى الأعلى	٢
١٤٢	يعرف الجول	١
١٤٣	يعرف الارك	١
١٤٤	يشتق العلاقة بين الجول والارك	١
١٤٥	يذكر وحدة قياس الشغل	١
١٤٦	يذكر وحدة قياس القدرة	١
١٤٧	يعرف الواط	١
١٤٨	يذكر علاقة بين القدرة الحصانية والواط	١
١٤٩	يذكر علاقة بين الواط والكيلو واط	١
١٥٠	يذكر أنواع الطاقة	١
١٥١	يعرف الطاقة الضوئية	١
١٥٢	يحدد المصدر الرئيس للطاقة	١
١٥٣	يذكر أنواع الطاقة الميكانيكية	١
١٥٤	يذكر وحدة قياس الطاقة	١
١٥٥	يعرف الطاقة الحركية	١
١٥٦	يعرف الطاقة الكامنة	١
١٥٧	يعطِ مثالاً عن الطاقة الكامنة الوضعية (من غير أمثلة الكتاب)	٢

١٥٨	يعطِ مثالاً عن الطاقة الحركية (من غير أمثلة الكتاب)	٢
١٥٩	يعطِ مثالاً عن الطاقة الكامنة الشكلية (من غير أمثلة الكتاب)	٢
١٦٠	يرسم شكلاً يوضح إنجاز الشغل بالمعنى الفيزيائي (غير موجود بالكتاب)	٣
١٦١	يحل مسألة رياضية عن الشغل بوحدة الارك غير موجودة في الكتاب	٣
١٦٢	يحل مسألة رياضية عن القدرة بوحدة الكيلو واط غير موجودة في الكتاب	٣
١٦٣	يحل مسألة رياضية عن القدرة بوحدة القدرة الحصانية غير موجودة في الكتاب	٣

ملحق (٥)

جامعة ديالى

كلية التربية الأساسية

الدراسات العليا/الماجستير

طرائق تدريس العلوم

الأستاذ الفاضل ..... المحترم

يروم الباحث إجراء بحثه الموسوم بـ(أثر استخدام خرائط المفاهيم في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط). ومن متطلبات البحث تنظيم خطط تدريسية لتدريس الطلبة باستخدام خرائط المفاهيم وبالطريقة الاعتيادية.

ونظراً لما تتمتعون به من خبرة علمية واسعة في هذا المجال، يضع الباحث بين أيديكم الخطة التدريسية المذكورة راجياً إبداء آرائكم العلمية حول هذه الخطط، شاكراً تعاونكم العلمي.

والله ولي التوفيق

طالب الماجستير

حسن عارف عبدال

نموذج خطة تدريسية بالطريقة الاعتيادية

المادة: الفيزياء الموضوع: القوى

الصف: الثاني المتوسط التاريخ:

الزمن: ٤٠ دقيقة

تحليل المحتوى:

إكساب الطلاب المفاهيم الآتية:-

١-القـوة ٢-القـوى الميكانيكيـة وتشـمل: أ-قـوة المرونـة ب-القـوى العضـلية جـ-قوة الجاذبية د-قوة الاحتكاك ٣-القوة الكهربائية ٤-القوة المغناطيسية ٥-النيوتن ٦-الداين ٧-القبان الحلزوني ٨-القوة المعادلة

الأغراض السلوكية:

جعل الطالب قادراً على أن:-

١- يعرف القوة.

٢- يعدد أنواع القوى.

٣- يعدد أنواع القوى الميكانيكية.

٤- يعرف قوة الاحتكاك.

٥- يرسم جهاز القبان الحلزوني.

٦- يذكر وحدة قياس القوة.

٧- يفسر العلاقة الرياضية بين النيوتن والداين.

٨- يقدّر عظمة الخالق سبحانه وتعالى في أهمية قوة الجاذبية الأرضية.

٩- يقدّر جهود العلماء في اكتشافهم لقانون الجاذبية.

١٠- يتريث في إصدار الأحكام على نماذج من القبان الحلزوني.

١١- يطلع على الكتب والمصادر العامة والإنترنيت غير الكتاب المدرسي حول أنواع القوى.

١٢- يعدّ تقريراً عن الجاذبية الأرضية.

١٣- ينظم نشرة جدارية حول موضوع أنواع القوى الميكانيكية.

الوسائل التعليمية:

١-السبورة. الطباشير الملون ٢-المغناطيس+ مجموعة من الدبابيس ٣-نابض حلزوني ٤-نماذج من القبان الحلزوني

١-المقدمة:

تعرفنا في الدرس السابق على حالات المادة، وهي الحالة الصلبة، ومن مميزاتها لها شكل معين وحجم ثابت، والحالة السائلة لها شكل متغير وحجم ثابت، والحالة الغازية لها شكل متغير وحجم متغير، وذكرنا أمثلة عن الحالة الصلبة مثل الكتاب والخشب والحالة السائلة مثل الماء والنفط، والحالة الغازية مثل الهواء والهيدروجين. أما درسنا لهذا اليوم فسوف نتكلم فيه عن القوى وأنواعها ووحداتها.

٢-عرض الدرس:

قبل أن يبدأ المدرس بعرض المادة الدراسية لموضوع القوى، يوجه المدرس سؤالاً يثير من خلاله انتباه الطلاب وهو من يذكر مثالاً عن القوى غير الأمثلة

الموجودة في الكتاب، وبعد الإجابة عن السؤال من قبل الطلاب يبدأ المدرس بعرض المادة الدراسية بصيغة الشرح والاستجواب.

المدرس: ماالمقصود بالقوة؟

بعد الإجابة عن السؤال من قبل الطلاب يختار المدرس الإجابة الصحيحة من بين مجموعة من الأجوبة وكما يأتي:

الطالب: وهي المؤثر الذي يغير أو يحاول أن يغير من أبعاد الجسم أو شكله أو حالته الحركية.

ثم يقوم المدرس بإعطاء أمثلة إضافية أخرى عن مفهوم القوة ليعززه في ذهن الطالب، وبعد ذلك يطلب المدرس من الطلاب، أن يعددوا أنواع القوى، وكما يأتي:

المدرس: عدّد أنواع القوى؟

الطالب: ١-القوى الميكانيكية وتشمل: أ-القوة العضلية ب-قوة المرونة جـ-قوة الجاذبية د-قوة البخار هـ-قوة الاحتكاك ٢-القوة الكهربائية ٣-القوة المغناطيسية ٤-القوى النووية.

المدرس: ما سبب دوران القمر حول الأرض؟

الطالب: بسبب قوة الجاذبية الأرضية.

وهنا يوضح المدرس أهمية قوة الجاذبية الأرضية ليس فقط لأهميته في دوران القمر حول الأرض بل المساعدة على الوقوف بثبات على سطح الأرض ولولاها لما سقطت الأجسام الطليقة نحو الأرض وكذلك لولا قوة جاذبية الشمس للكواكب السيارة لما دارت تلك الكواكب حول الشمس.

المدرس: ماوحدة قياس القوة؟

الطالب: النيوتن والداين.

وهنا يوضح المدرس العلاقة بين النيوتن والداين حيث ان نيوتن واحد يعادل ١٠٠٠٠٠ داين أي أن ١ نيوتن = ١٠ ْ داين.

المدرس: ما الوسيلة المستعملة لقياس القوة؟

الطالب: القبان الحلزوني.

المدرس: أحسنت، بعد أن يثني المدرس على الإجابة الصحيحة لأحد الطلاب، يقوم المدرس بتوضيح تركيب القبان الحلزوني للطلاب، ويذكر لهم شروط استخدامه، حيث يتركب القبان الحلزوني من نابض محلزن يستطيل عند تعليق الأثقال بكلابه ويتصل به مؤشر يتحرك على تدريج معين لتحديد مقدار القوة المسببة للاستطالة ومن شروط استخدامه، تصفير القبان قبل الاستعمال، وعدم وضع الأثقال أكبر من حد أعلى لقراءته وقاية للنابض من التلف.

المدرس: ماالمقصود بالقوة المعادلة؟

الطالب: إذا أثرت في جسم قوتان متساويتان بالمقدار ومتعاكستان بالاتجاه وكانتا على خط فعل واحد فإن كلاً منهما معادلة للأخرى.

التقويم:

س١/لماذا يقل وزن الجسم كلما ارتفع الجسم عن سطح الأرض؟

س٢/مامقدار وزن الجسم بالداين، والنيوتن إذا كانت كتلته ١٥كغم؟

س٣/اشرح تركيب القبان الحلزوني.

س٤/اكتب في الورقة فوائد ومضار قوة الاحتكاك.

الواجب البيتي:

تنفيذ الأنشطة والواجبات الآتية:-

١- اشرح بإيجاز أهمية قوة الجاذبية الأرضية في حياتنا اليومية.

٢- جد محصلة قوتين إحداهما ٤٠ نيوتن غرباً والأخرى ٨٠ نيوتن، تؤثران في جسم واحد إذا كانت الزاوية بينهما ١٨٠ درجة.

٣- حضر الدرس القادم (قانون الجذب العام) (الوزن) (سقوط الأجسام).

المصادر:

١- للمدرس

الحيلة، محمد محمود، (٢٠٠٢)، طرائق التدريس العامة، دار المسيرة للنشر، الأردن.

٢-للطالب

النجم، فياض عبد اللطيف وآخرون، (٢٠٠٥)، الفيزياء للصف الثاني المتوسط، وزارة التربية، بغداد، العراق.

نموذج خطة تدريسية باستخدام خرائط المفاهيم

المادة: الفيزياء الموضوع: القوى

الصف: الثاني المتوسط التاريخ:

الزمن: ٤٠ دقيقة

تحليل المحتوى:

إكساب الطلاب المفاهيم الآتية:-

١-القوة ٢-القوى الميكانيكية وتشمل: أ-قوة المرونة ب-القوى العضلية جـ-قوة الجاذبية د-قوة الاحتكاك ٣- القوة الكهربائية ٤-القوة المغناطيسية ٥-النيوتن ٦-الداين ٧-القبان الحلزوني ٨-القوة المعادلة.

الأغراض السلوكية:

جعل الطالب قادراً على أن:-

١- يعرف القوة.

٢- يعدد أنواع القوى.

٣- يعدد أنواع القوى الميكانيكية.

٤- يعرف قوة الاحتكاك.

٥- يرسم جهاز القبان الحلزوني.

٦- يذكر وحدة قياس القوة.

٧- يفسر العلاقة الرياضية بين النيوتن والداين.

٨- يُقدّر عظمة الخالق سبحانه وتعالى في أهمية قوة الجاذبية الأرضية.

٩- يُقدّر جهود العلماء في اكتشافهم لقانون الجاذبية.

١٠- يتريث في إصدار الأحكام على نماذج عن القبان الحلزوني.

١١- يطلع على الكتب والمصادر العامة والانترنيت غير الكتاب المدرسي حول أنواع القوى.

١٢- يعد تقريراً عن الجاذبية الأرضية.

١٣- ينظم نشرة جدارية حول موضوع أنواع القوى الميكانيكية.

الوسائل التعليمية:

١- السبورة، الطباشير الملون.

٢- المغناطيس + مجموعة من الدبابيس.

٣- نابض حلزوني.

٤- نماذج من القبان الحلزوني.

٥- خارطة مفاهيمية لموضوع القوة.

وتشمل القبان الحلزوني، القوى الميكانيكية، القوة الكهربائية، القوة المغناطيسية، القوى النووية.

عرض الدرس:

بعد أن يتم تدريب الطلاب على كيفية إعداد خرائط المفاهيم من حيث الترتيب وتنظيم المفاهيم والعلاقة بين المفاهيم وكذلك ربط المفاهيم فيما بينها بكلمات وحروف وصل، يبدأ المدرس بالتدريس وكالآتي:-

يتم تحديد عناصر موضوع الدرس، وهو ماالمقصود بالقوة، أنواعها، وحداتها، قياس القوة، ثم يبدأ التدرج في التدريس مع رسم خارطة مفاهيمية لكل جزء من خلال إثارة الأسئلة والإجابة عنها من قبل الطلاب ومناقشتهم.

س/ماالمقصود بالقوة؟

ج/وهي المؤثر الذي يغير أو يحاول ان يغير من أبعاد الجسم أو شكله أو حالته الحركية.

س/عدد أنواع القوى.

ج/١-القوى الميكانيكية وتشمل: أ-القوة العضلية ب-قوة المرونة جـ-قوة الجاذبية د-قوة البخار هـ-قدوة الاحتكاك ٢-القوة الكهربائية ٣-القوة المغناطيسية ٤-القوى النووية

س/اذكر وحدات القوة.

ج/النيوتن والداين.

ويضيف المدرس بأن هناك علاقة رياضية تربط بين النيوتن والداين، حيث أن كل ١ نيوتن = ١٠٠٠٠٠ داين = ١٠ ْ داين.

س/ماالوسيلة المستعملة لقياس القوة؟

ج/القبان الحلزوني.

ثم يضيف المدرس بأن القبان الحلزوني يتركب من نابض محلزن يستطيل عند تعليق الأثقال بكلابه، ويتصل به مؤشر يتحرك على تدريج معين لتحديد مقدار القوة المسببة للاستطالة.

ويذكر المدرس بأن هناك شروطاً يجب مراعاتها عند استخدام القبان الحلزوني لقياس القوة وهو تصفير القبان قبل الاستعمال ثم عدم وضع الأثقال أكبر من الحد الأعلى لقراءة الميزان لوقاية النابض من التلف.

س/ماالمقصود بالقوة المعادلة؟

ج/إذا اثرت في جسم قوتان متساويتان بالمقدار ومتعاكستان بالاتجاه وكانتا على خط فعل واحد فإن كلاً منهما معادلة للأخرى.

س/تمثل القوة بمتجه، فما الصفات الثلاث في القوة التي يمثلها هذا المتجه؟

١- نقطة بدء رسم المتجه تمثل نقطة تأثير القوة في الجسم.

٢- اتجاه المتجه يمثل اتجاه القوة.

٣- طول المتجه يتناسب مع مقدار القوة.

ثم يقوم المدرس برسم الخارطة المفاهيمية لموضوع القوة بالخطوات الآتية:-

١- ترتيب المفاهيم من الأكثر شمولية إلى الأقل شمولية.

٢- البحث عن الارتباطات العرضية بين المفاهيم مع إشراك الطلاب.

٣- اختيار كلمات الربط المناسبة.

٤- إتاحة الفرصة للطلاب للنظر إلى الخريطة المرسومة لفهمها ورسمها في دفاترهم.

٥- فتح باب المناقشة حول الخريطة المرسومة وإبداء الآراء والملاحظات حول ذلك.

التقويم:

الأسئلة السابقة نفسها التي وردت في الخطة الاعتيادية.

الواجب البيتي:

تنفيذ الأنشطة والواجبات الآتية:-

١- اشرح بإيجاز أهمية قوة الجاذبية الأرضية في حياتنا اليومية.

٢- جد محصلة قوتين إحداهما ٤٠ نيوتن غرباً والأخرى ٨٠ نيوتن، تؤثران في جسم واحد إذا كانت الزاوية بينهما ١٨٠ درجة.

٣- صمم خارطة مفاهيمية عن الوزن.

المصادر:

١- للمدرس

الخليلي، خليل يوسف وآخرون (١٩٩٦)، تدريس العلوم في مراحل التعليم العام، ط١، دار القلم للنشر والتوزيع، الأردن.

٢-للطالب

النجم، فياض عبد اللطيف وآخرون، (٢٠٠٥)، الفيزياء للصف الثاني المتوسط، وزارة التربية، بغداد، العراق.

بسم الله الرحمن الرحيم

ملحق (٦)

جامعة ديالى

كلية التربية الأساسية

الدراسات العليا/الماجستير

طرائق تدريس العلوم (الفيزياء)

الأستاذ الفاضل ..... المحترم

يروم الباحث إجراء بحثه الموسوم بـ(أثر استخدام خرائط المفاهيم في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط). ومن متطلبات البحث تصميم خرائط مفاهيم للفصول الأربعة الأولى من محتوى كتاب الفيزياء للصف الثاني المتوسط، ونظراً لما تتمتعون به من خبرة ودراية علمية واسعة في هذا المجال، يضع الباحث بين أيديكم خرائط المفاهيم راجياً إبداء آرائكم العلمية حول كل خارطة للتأكد من سلامتها العلمية، شاكراً تعاونكم العلمي.

والله ولي التوفيق

طالب الماجستير

حسن عارف عبدال

ملحق (٧)

جامعة ديالى

كلية التربية الأساسية

الدراسات العليا/الماجستير

طرائق تدريس العلوم

الأستاذ الفاضل ..... المحترم

يروم الباحث إجراء بحثه الموسوم بـ(أثر استخدام خرائط المفاهيم في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط). ومن متطلبات البحث بناء اختبار تحصيلي لقياس اكتساب الطلبة للمفاهيم الفيزيائية التي تتضمنها الفصول الأربعة الأولى من محتوى كتاب الفيزياء للصف الثاني المتوسط، أعد الباحث اختباراً مؤلفاً من (٢٢) مفهوماً فيزيائياً، كما روعي عند إعداد الفقرات أن تشمل كل فقرة إحدى العمليات العقلية للمفهوم وهي: التعريف والتمييز والتطبيق، ونظراً لما تتمتعون به من خبرة ودراية علمية في مجال طرائق تدريس العلوم وإعداد الاختبارات التحصيلية يضع الباحث بين يديكم هذا الاختبار راجياً إبداء آرائكم السديدة حول كل فقرة لتأكيد سلامتها اللغوية والعلمية ومدى تمثيلها لخاصية المفهوم أو إمكانية إضافة فقرات أخرى، شاكراً تعاونكم العلمي معي.

والله ولي التوفيق

طالب الماجستير

حسن عارف عبدال

الملحق (٨)

حساب معامل الصعوبة والقوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار

ت	صعوبة الفقرات	تمييز الفقرة	ت	صعوبة الفقرات	تمييز الفقرة	ت	صعوبة الفقرات	تمييز الفقرة
١	٠,٧٠	٠,٣٣	٢٣	٠,٣٦	٠,٣٣	٤٥	٠,٥٣	٠,٤٠
٢	٠,٧٠	٠,٣٣	٢٤	٠,٥٠	٠,٣٣	٤٦	٠,٧٦	٠,٤٦
٣	٠,٥٣	٠,٢٦	٢٥	٠,٥٦	٠,٥٣	٤٧	٠,٧٠	٠,٣٣
٤	٠,٤٣	٠,٤٦	٢٦	٠,٥٣	٠,٢٦	٤٨	٠,٦٣	٠,٤٦
٥	٠,٣٣	٠,٤٠	٢٧	٠,٣٣	٠,٤٠	٤٩	٠,٤٦	٠,٤٠
٦	٠,٣٠	٠,٣٣	٢٨	٠,٥٦	٠,٣٣	٥٠	٠,٤٠	٠,٢٦
٧	٠,٦٦	٠,٢٦	٢٩	٠,٥٣	٠,٢٦	٥١	٠,٤٦	٠,٥٣
٨	٠,٣٣	٠,٤٠	٣٠	٠,٥٠	٠,٣٣	٥٢	٠,٥٣	٠,٢٦
٩	٠,٢٣	٠,٣٣	٣١	٠,٥٠	٠,٤٦	٥٣	٠,٤٦	٠,٢٦
١٠	٠,٥٣	٠,٤٠	٣٢	٠,٣٠	٠,٣٣	٥٤	٠,٣٦	٠,٤٦
١١	٠,٦٦	٠,٤٠	٣٣	٠,٣٠	٠,٣٣	٥٥	٠,٥٦	٠,٣٣
١٢	٠,٧٣	٠,٤٠	٣٤	٠,٥٦	٠,٣٣	٥٦	٠,٧٠	٠,٣٣
١٣	٠,٣٠	٠,٣٣	٣٥	٠,٥٦	٠,٣٣	٥٧	٠,٥٠	٠,٣٣
١٤	٠,٤٠	٠,٤٠	٣٦	٠,٦٠	٠,٢٦	٥٨	٠,٣٠	٠,٣٣
١٥	٠,٤٣	٠,٣٣	٣٧	٠,٥٣	٠,٢٦	٥٩	٠,٣٣	٠,٢٦
١٦	٠,٧٠	٠,٣٣	٣٨	٠,٦٣	٠,٤٦	٦٠	٠,٣٠	٠,٣٣
١٧	٠,٣٣	٠,٤٠	٣٩	٠,٦٣	٠,٤٦	٦١	٠,٤٦	٠,٥٣
١٨	٠,٥٣	٠,٢٦	٤٠	٠,٣٦	٠,٣٣	٦٢	٠,٣٦	٠,٤٦
١٩	٠,٦٠	٠,٥٣	٤١	٠,٥٣	٠,٢٦	٦٣	٠,٢٣	٠,٣٣
٢٠	٠,٧٣	٠,٢٦	٤٢	٠,٥٣	٠,٤٠	٦٤	٠,٤٠	٠,٤٠
٢١	٠,٦٦	٠,٢٦	٤٣	٠,٦٦	٠,٢٦	٦٥	٠,٣٦	٠,٣٣
٢٢	٠,٧٠	٠,٣٣	٤٤	٠,٥٦	٠,٤٦	٦٦	٠,٥٦	٠,٣٣

الملحق (٩)

فاعلية البدائل الخاطئة لفقرات الاختبار

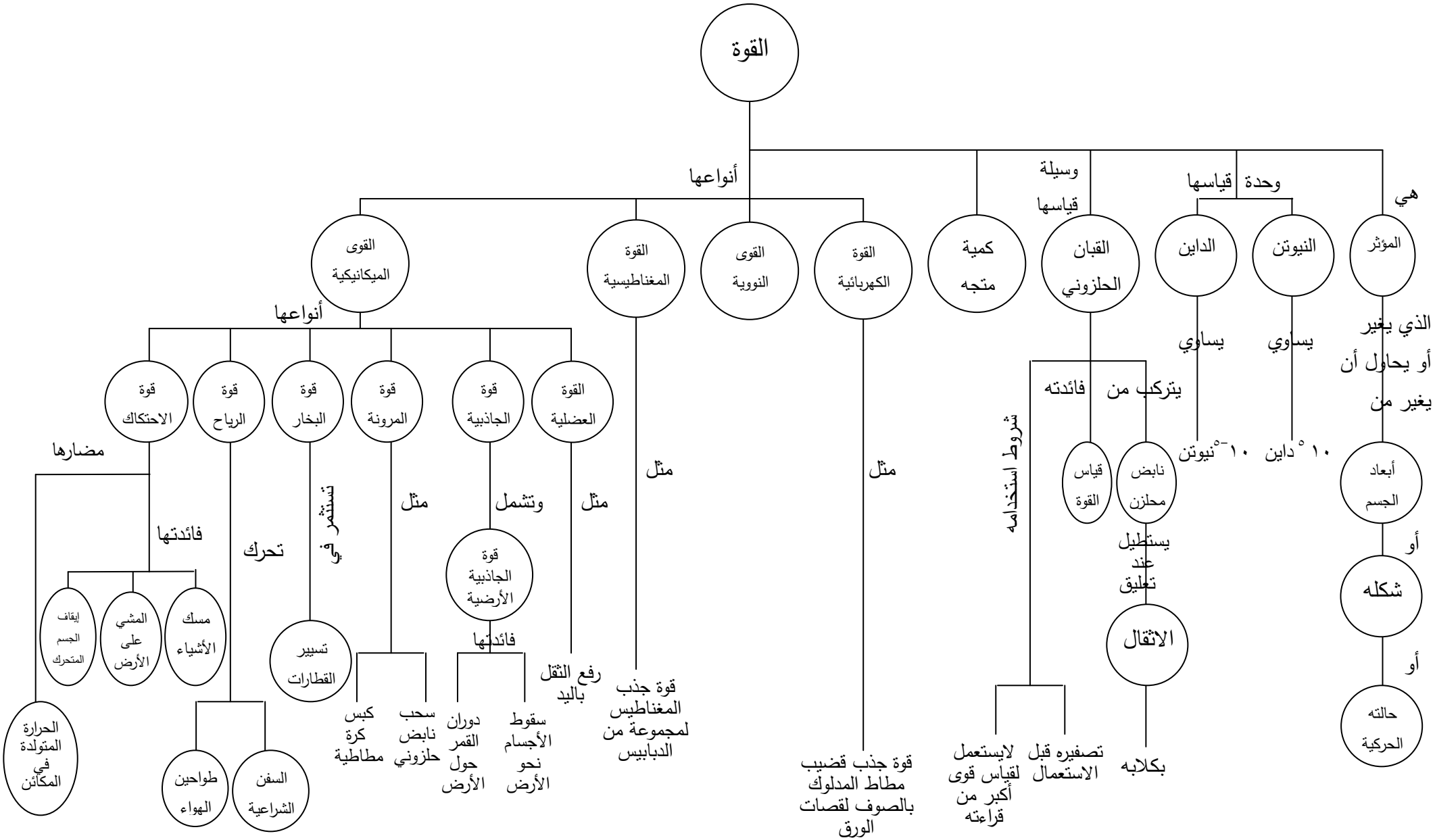
ت	البديل الصحيح	البدائل الخاطئة	فاعلية البدائل الخاطئة	ت	البديل الصحيح	البدائل الخاطئة	فاعلية البدائل الخاطئة
١	ب	أ	-٠,٠٦	١٠	أ	ب	-٠,٠٦
		جـ	-٠,٢			جـ	-٠,٠٦
		د	-٠,٠٦			د	-٠,٢
٢	أ	ب	-٠,١٣	١١	أ	ب	-٠,٠٦
		جـ	-٠,٠٦			جـ	-٠,٠٦
		د	-٠,١٣			د	-٠,١٣
٣	جـ	أ	-٠,٠٦	١٢	جـ	أ	-٠,٠٦
		ب	-٠,٠٦			ب	-٠,١٣
		د	-٠,٠٦			د	-٠,٢
٤	جـ	أ	-٠,٢	١٣	د	أ	-٠,٠٦
		ب	-٠,٠٦			ب	-٠,٠٦
		د	-٠,٢			جـ	-٠,٠٦
٥	ب	أ	-٠,٠٦	١٤	ب	أ	-٠,١٣
		جـ	-٠,١٣			جـ	-٠,٢
		د	-٠,٢			د	-٠,٠٦
٦	جـ	أ	-٠,١٣	١٥	جـ	أ	-٠,٠٦
		ب	-٠,٠٦			ب	-٠,٠٦
		د	-٠,١٣			د	-٠,٠٦
٧	د	أ	-٠,٠٦	١٦	جـ	أ	-٠,١٣
		ب	-٠,٠٦			ب	-٠,٠٦
		جـ	-٠,١٣			د	-٠,٠٦
٨	جـ	أ	-٠,١٣	١٧	ب	أ	-٠,٠٦
		ب	-٠,٢			جـ	-٠,٠٦
		د	-٠,٠٦			د	-٠,٢
٩	أ	ب	-٠,٢٦	١٨	ب	أ	-٠,٠٦
		جـ	-٠,٠٦			جـ	-٠,٠٦
		د	-٠,٠٦			د	-٠,١٣

ت	البديل الصحيح	البدائل الخاطئة	فاعلية البدائل الخاطئة	ت	البديل الصحيح	البدائل الخاطئة	فاعلية البدائل الخاطئة
١٩	ب	أ	-٠,٠٦	٢٨	د	أ	-٠,٠٦
		جـ	-٠,٢٦			ب	-٠,١٣
		د	-٠,١٣			جـ	-٠,١٣
٢٠	أ	ب	-٠,٠٦	٢٩	ب	أ	-٠,٠٦
		جـ	-٠,٠٦			جـ	-٠,٠٦
		د	-٠,١٣			د	-٠,١٣
٢١	ب	أ	-٠,١٣	٣٠	ب	أ	-٠,٠٦
		جـ	-٠,٠٦			جـ	-٠,١٣
		د	-٠,٠٦			د	-٠,٢
٢٢	جـ	أ	-٠,١٣	٣١	جـ	أ	-٠,٢
		ب	-٠,١٣			ب	-٠,٠٦
		د	-٠,٠٦			د	-٠,٢
٢٣	أ	ب	-٠,١٣	٣٢	د	أ	-٠,١٣
		جـ	-٠,٠٦			ب	-٠,٠٦
		د	-٠,٢			جـ	-٠,١٣
٢٤	د	أ	-٠,١٣	٣٣	أ	ب	-٠,١٣
		ب	-٠,٠٦			جـ	-٠,١٣
		جـ	-٠,٠٦			د	-٠,١٣
٢٥	ب	أ	-٠,٢	٣٤	د	أ	-٠,٠٦
		جـ	-٠,١٣			ب	-٠,٢
		د	-٠,٢			جـ	-٠,٠٦
٢٦	جـ	أ	-٠,٢	٣٥	جـ	أ	-٠,٠٦
		ب	-٠,٠٦			ب	-٠,١٣
		د	-٠,٠٦			د	-٠,١٣
٢٧	د	أ	-٠,٢٦	٣٦	ب	أ	-٠,٠٦
		ب	-٠,٠٦			جـ	-٠,١٣
		جـ	-٠,٠٦			د	-٠,٠٦

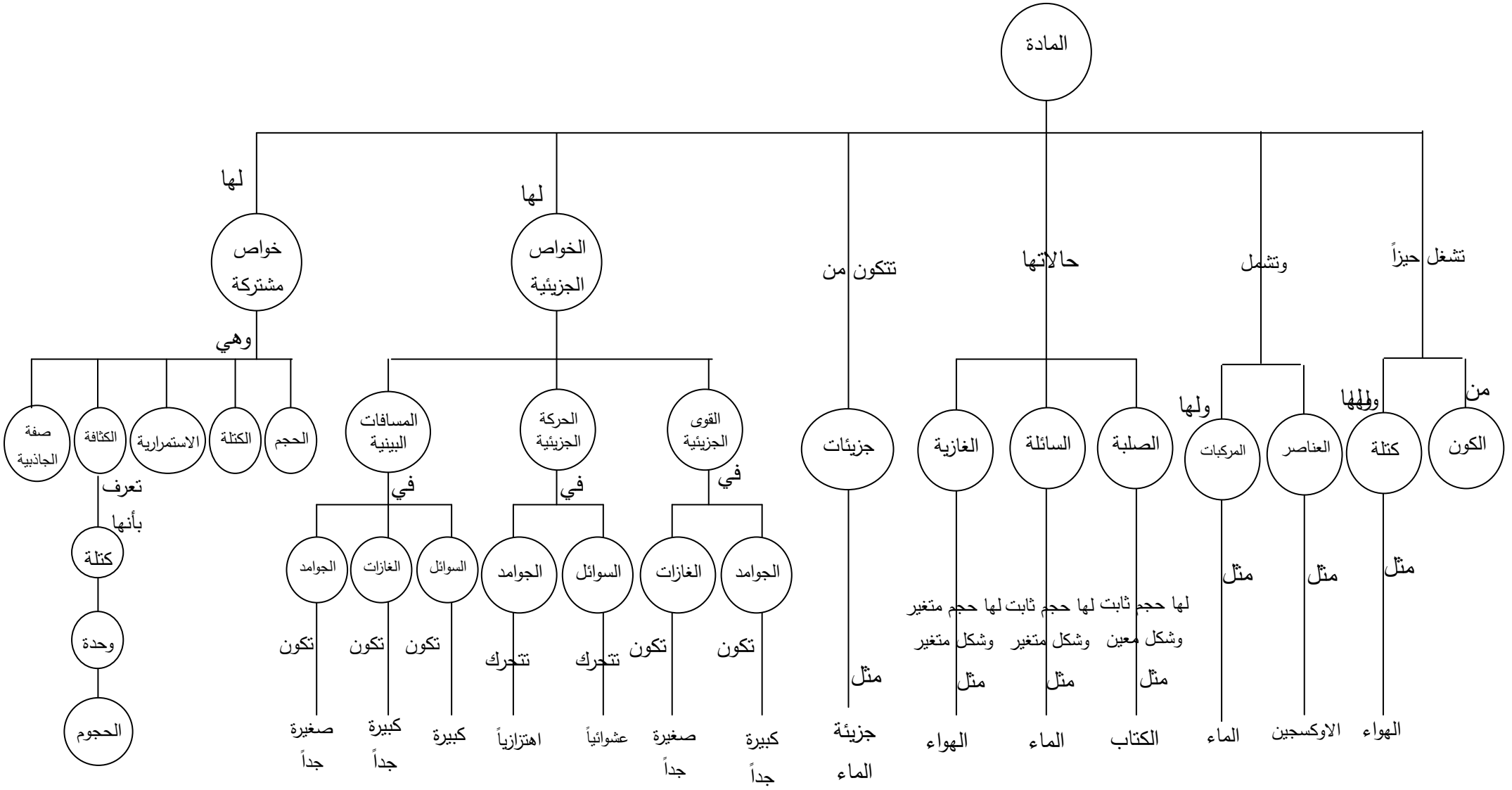
ت	البديل الصحيح	البدائل الخاطئة	فاعلية البدائل الخاطئة	ت	البديل الصحيح	البدائل الخاطئة	فاعلية البدائل الخاطئة
٣٧	أ	ب	-٠,١٣	٤٦	ب	أ	-٠,١٣
		جـ	-٠,٠٦			جـ	-٠,٢
		د	-٠,٠٦			د	-٠,١٣
٣٨	ب	أ	-٠,١٣	٤٧	جـ	أ	-٠,٠٦
		جـ	-٠,٠٦			ب	-٠,٢
		د	-٠,٢٦			د	-٠,٠٦
٣٩	د	أ	-٠,٠٦	٤٨	أ	ب	-٠,١٣
		ب	-٠,٢			جـ	-٠,١٣
		جـ	-٠,١٣			د	-٠,٢
٤٠	جـ	أ	-٠,١٣	٤٩	د	أ	-٠,٠٦
		ب	-٠,٠٦			ب	-٠,١٣
		د	-٠,١٣			جـ	-٠,٢
٤١	د	أ	-٠,٠٦	٥٠	جـ	أ	-٠,٠٦
		ب	-٠,١٣			ب	-٠,٠٦
		جـ	-٠,٠٦			د	-٠,٠٦
٤٢	أ	ب	-٠,١٣	٥١	ب	أ	-٠,٠٦
		جـ	-٠,٠٦			جـ	-٠,٢
		د	-٠,٢			د	-٠,٣
٤٣	د	أ	-٠,٠٦	٥٢	د	أ	-٠,٠٦
		ب	-٠,٠٦			ب	-٠,١٣
		جـ	-٠,١٣			جـ	-٠,١٣
٤٤	جـ	أ	-٠,٠٦	٥٣	ب	أ	-٠,١٣
		ب	-٠,٢			جـ	-٠,٠٦
		د	-٠,٢			د	-٠,٠٦
٤٥	د	أ	-٠,٢	٥٤	جـ	أ	-٠,١٣
		ب	-٠,٢			ب	-٠,٠٦
		جـ	-٠,٠٦			د	-٠,٢٦

ت	البديل الصحيح	البدائل الخاطئة	فاعلية البدائل الخاطئة	ت	البديل الصحيح	البدائل الخاطئة	فاعلية البدائل الخاطئة
٥٥	ب	أ	-٠,٠٦	٦٤	أ	ب	-٠,١٣
		جـ	-٠,٠٦			جـ	-٠,٢
		د	-٠,١٣			د	-٠,٠٦
٥٦	أ	ب	-٠,٠٦	٦٥	جـ	أ	-٠,١٣
		جـ	-٠,١٣			ب	-٠,١٣
		د	-٠,١٣			د	-٠,٠٦
٥٧	د	أ	-٠,٠٦	٦٦	أ	ب	-٠,١٣
		ب	-٠,١٣			جـ	-٠,٠٦
		جـ	-٠,٠٦			د	-٠,٠٦
٥٨	أ	ب	-٠,٠٦				
		جـ	-٠,٠٦				
		د	-٠,٢٦				
٥٩	جـ	أ	-٠,٠٦				
		ب	-٠,١٣				
		د	-٠,٠٦				
٦٠	جـ	أ	-٠,٠٦				
		ب	-٠,٢				
		د	-٠,٠٦				
٦١	د	أ	-٠,١٣				
		ب	-٠,٢				
		جـ	-٠,٢٦				
٦٢	ب	أ	-٠,٠٦				
		جـ	-٠,١٣				
		د	-٠,٠٦				
٦٣	جـ	أ	-٠,١٣				
		ب	-٠,١٣				
		د	-٠,١٣				

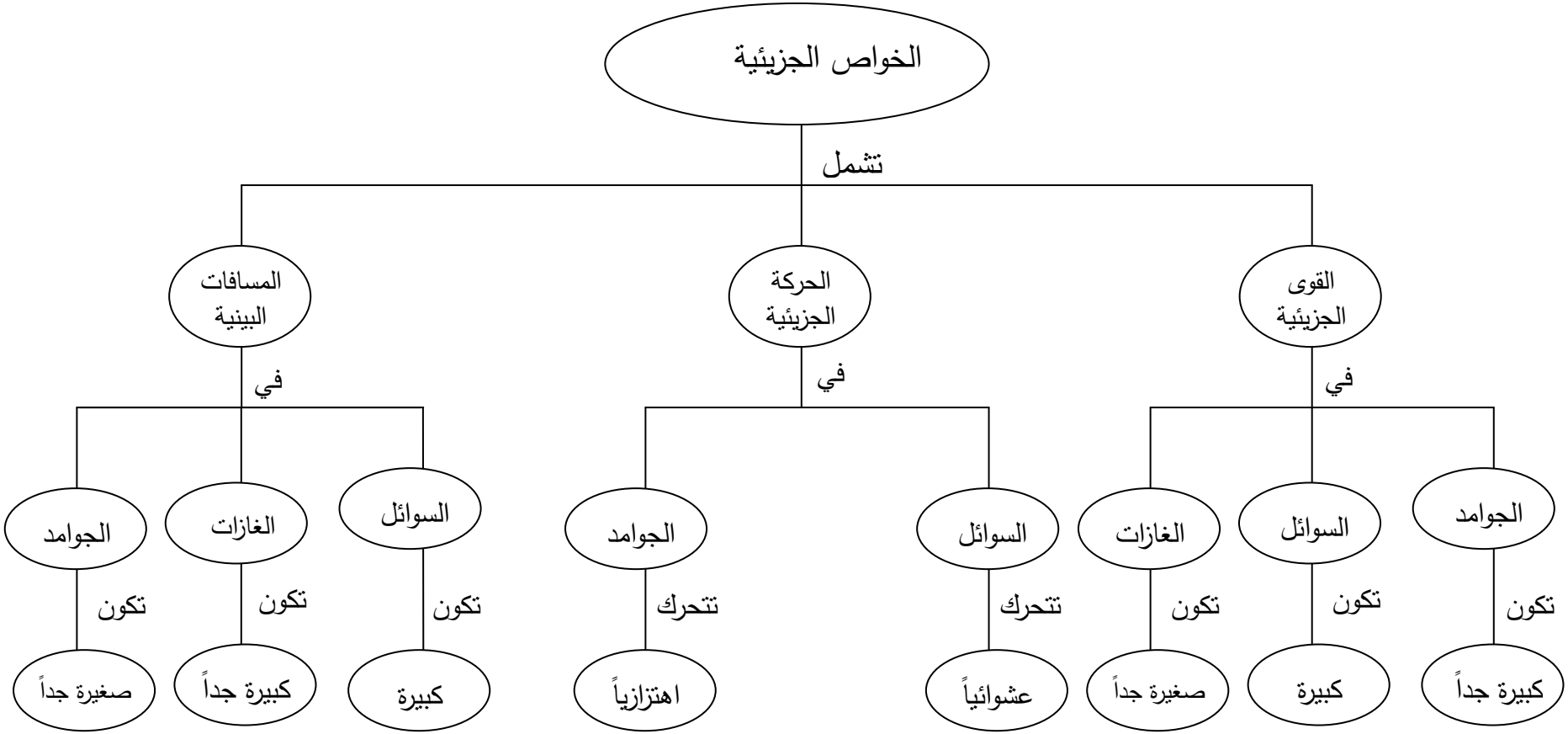
خارطة مفهوم القوة



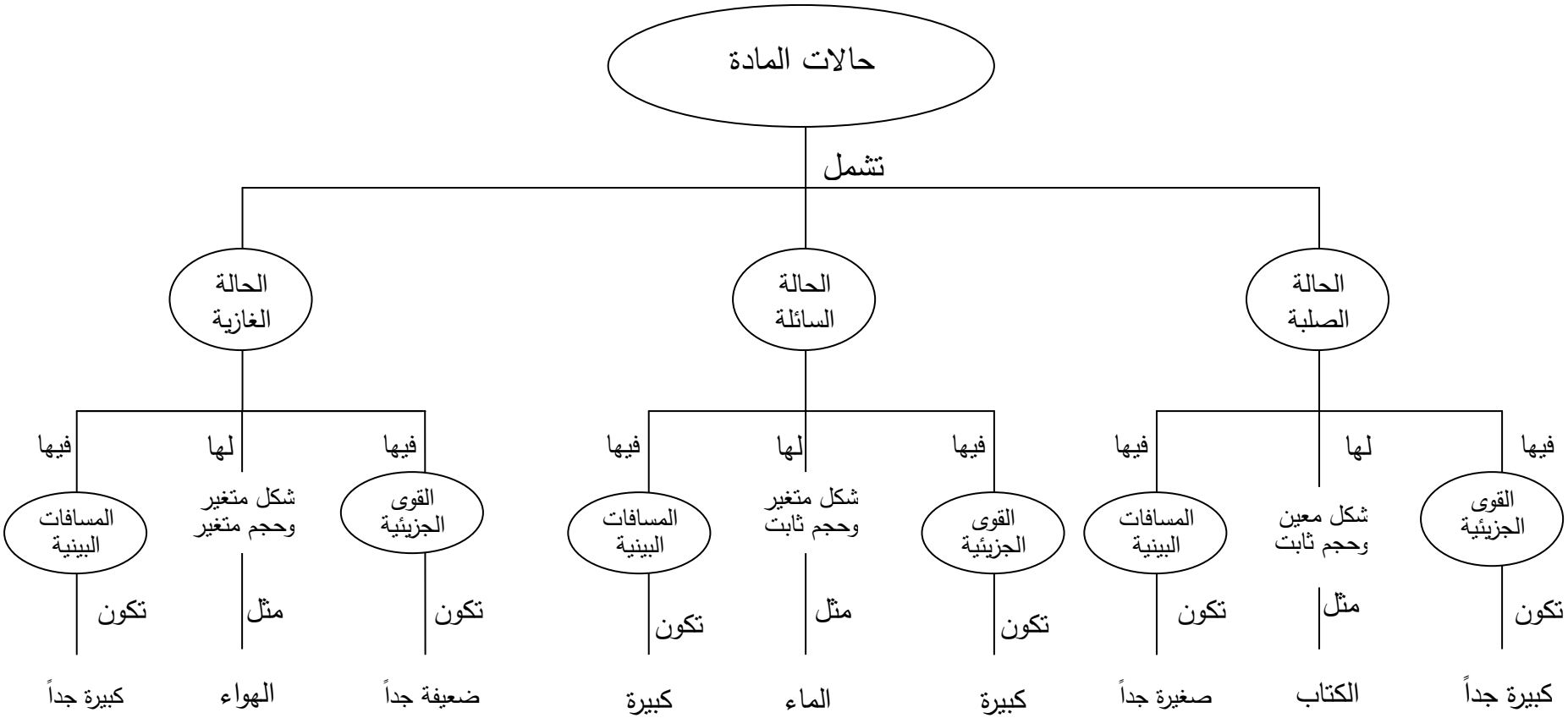
خارطة مفهوم المادة



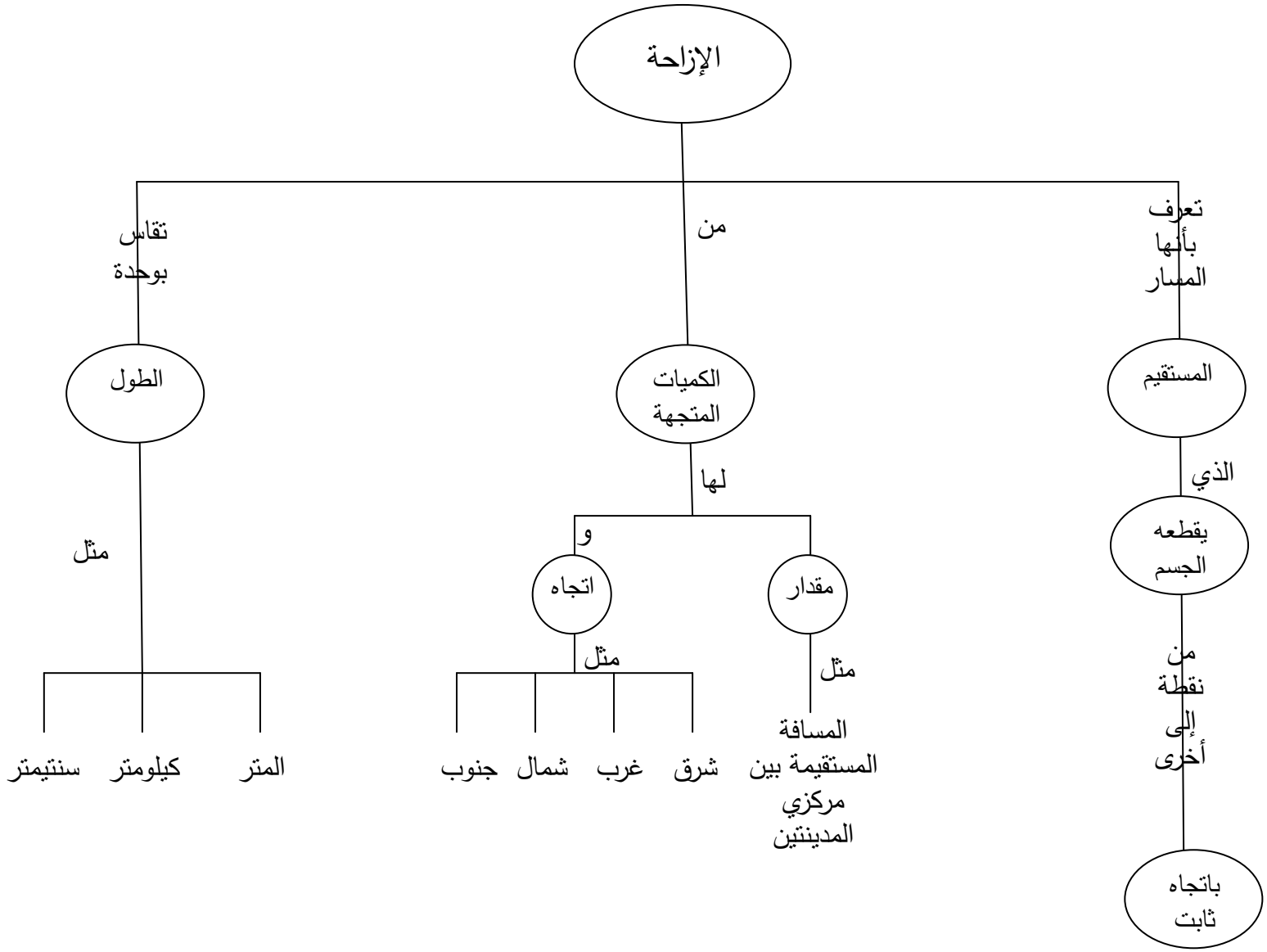
خارطة مفهوم الخواص الجزيئية



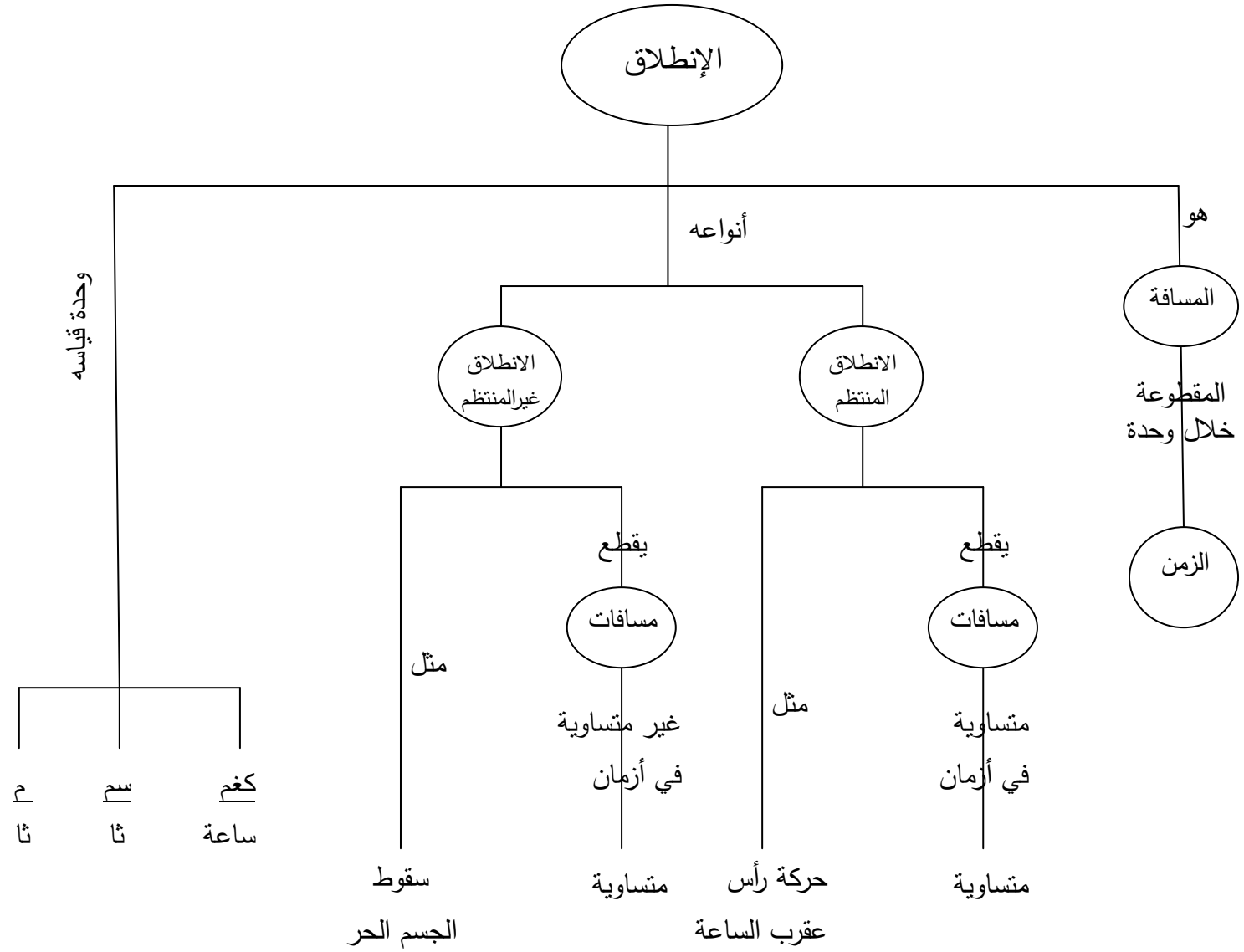
خارطة مفهوم حالات المادة



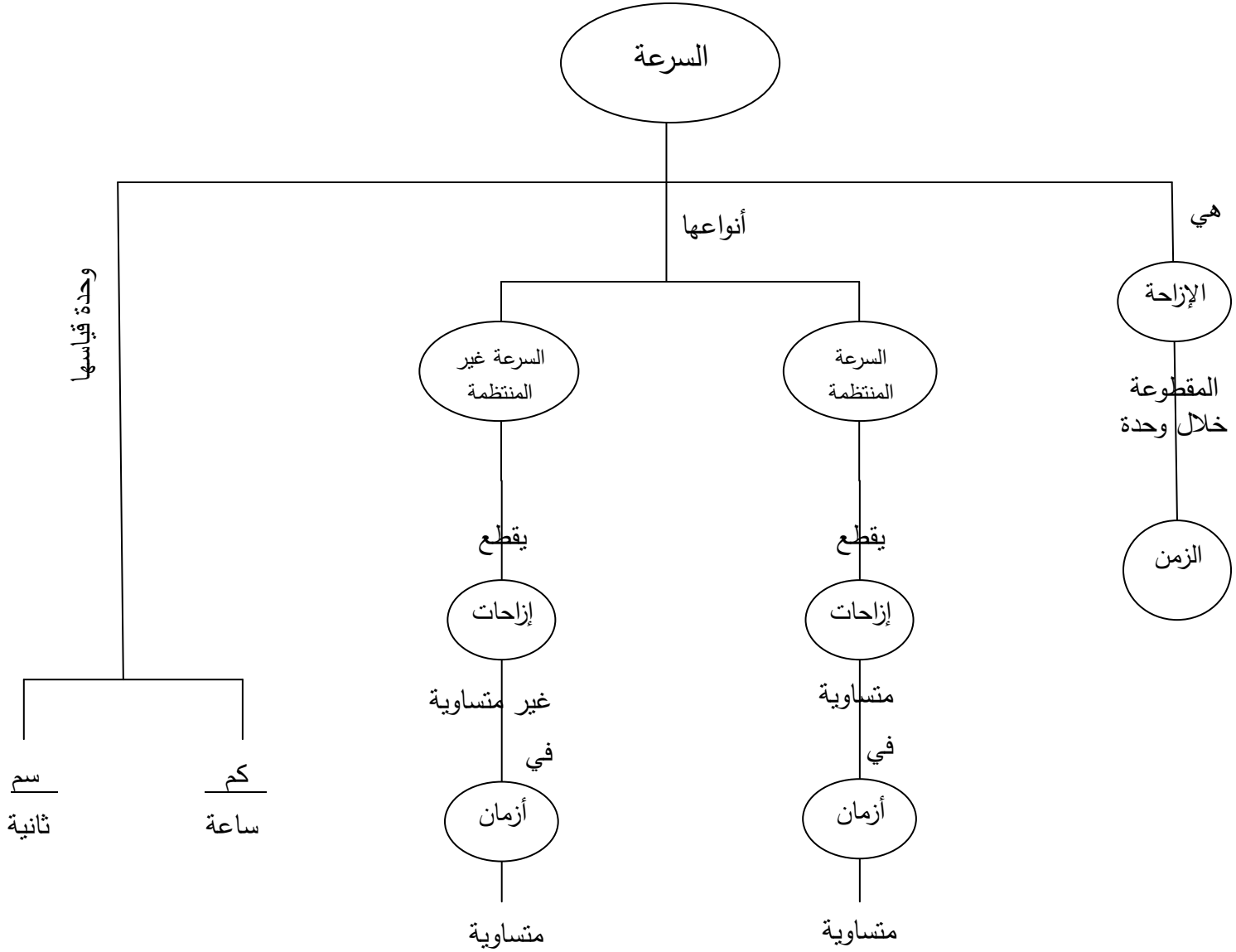
خارطة مفهوم الإزاحة



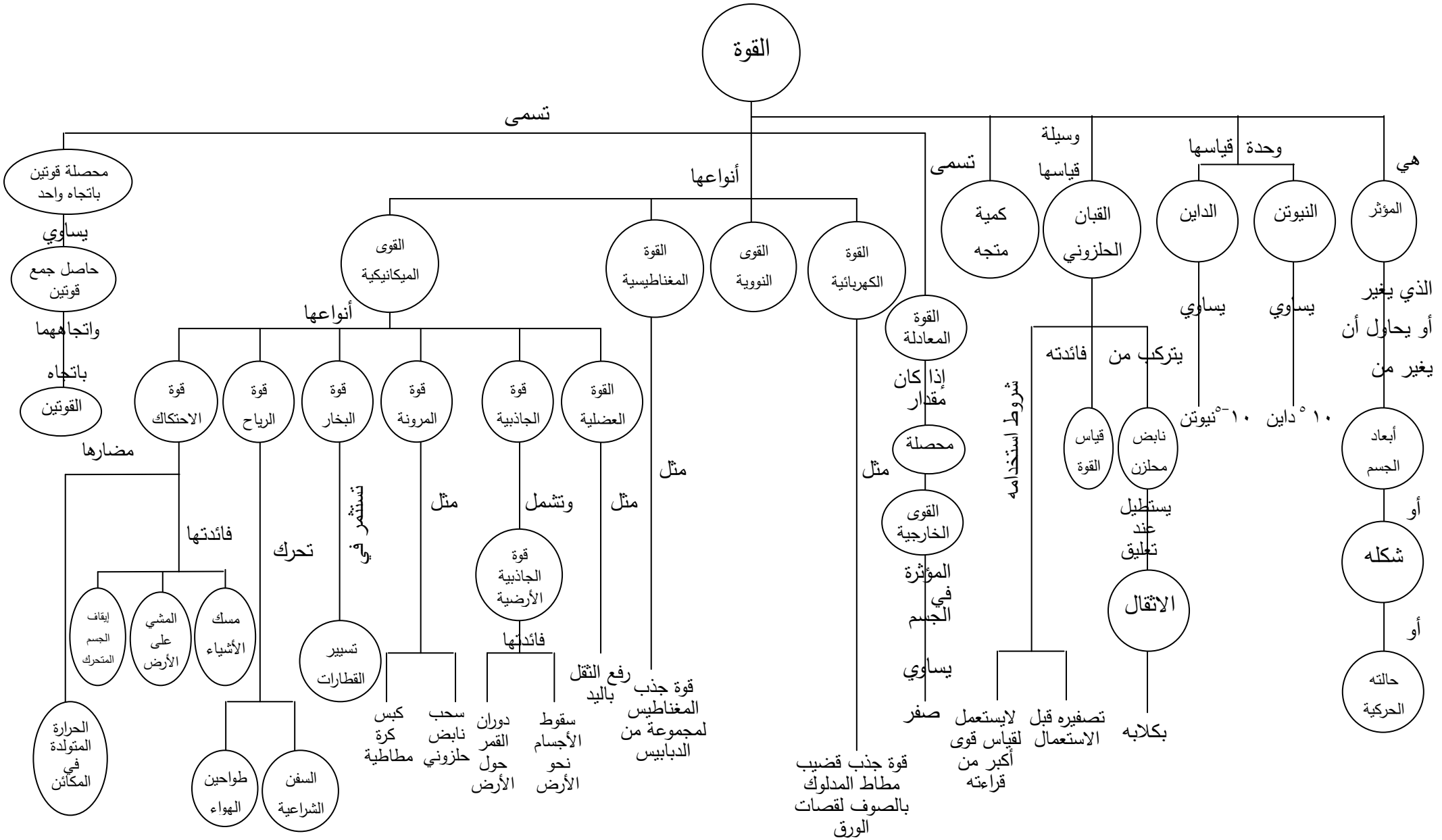
خارطة مفهوم الإنطلاق



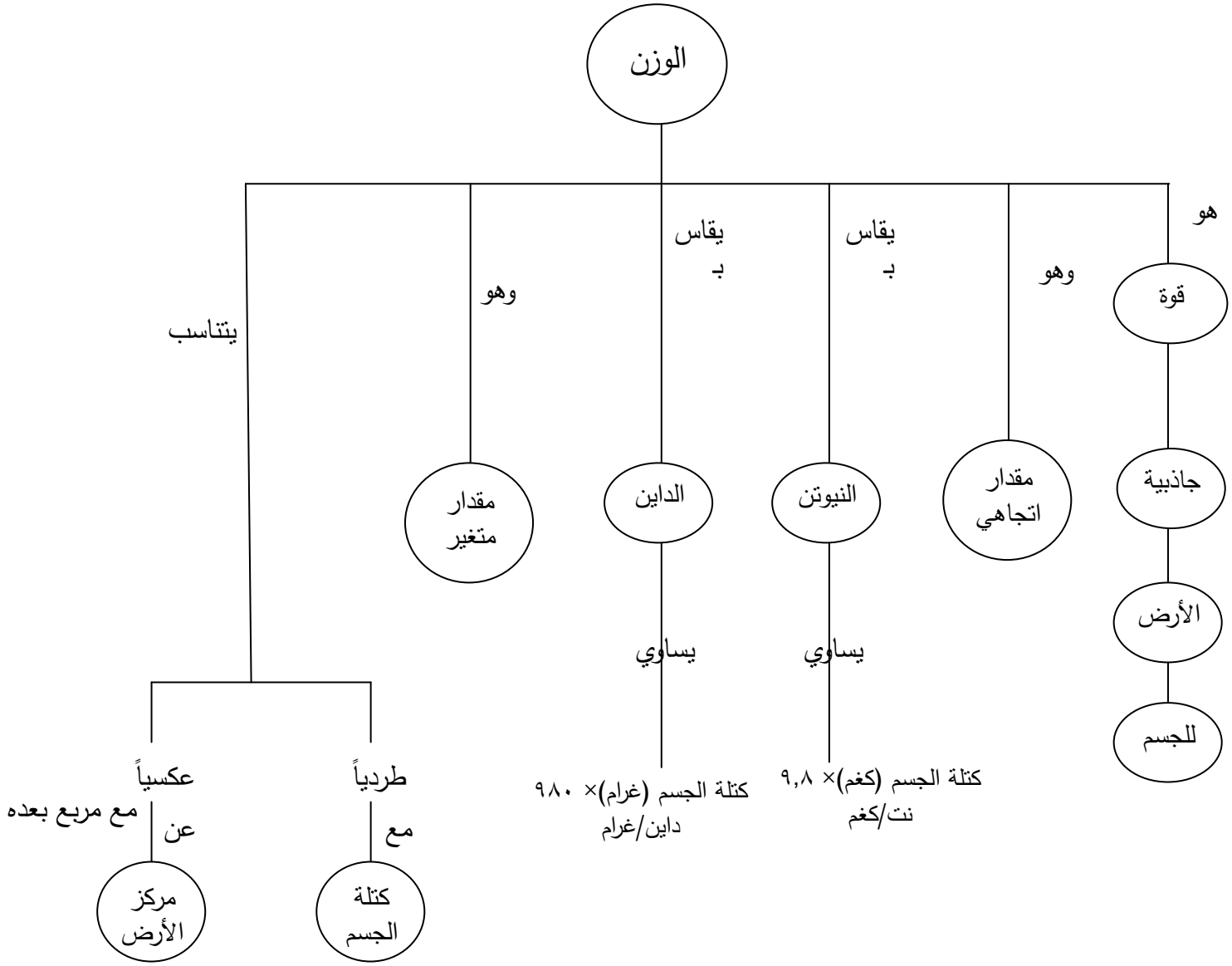
خارطة مفهوم السرعة



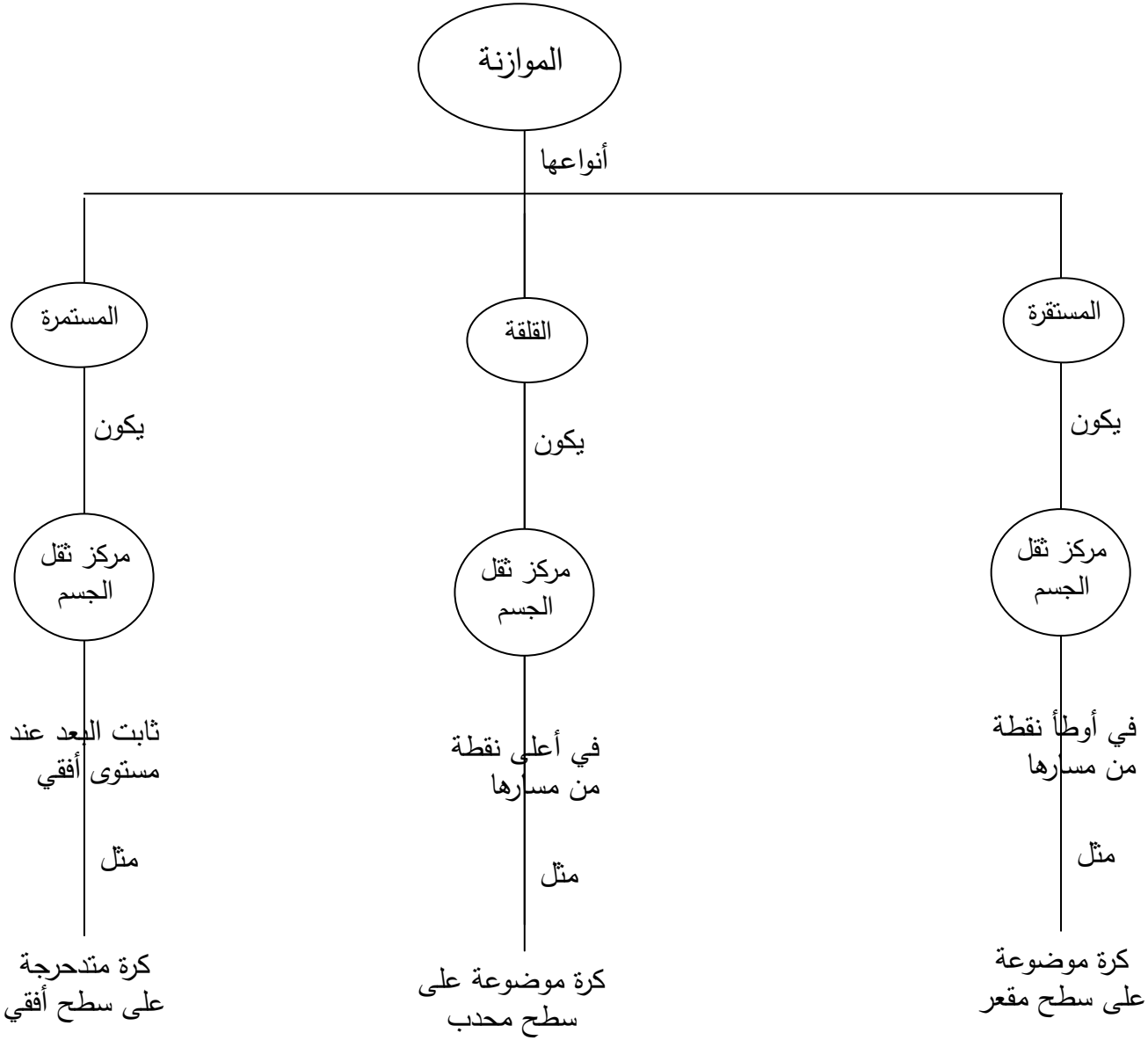
خارطة مفهوم القوة



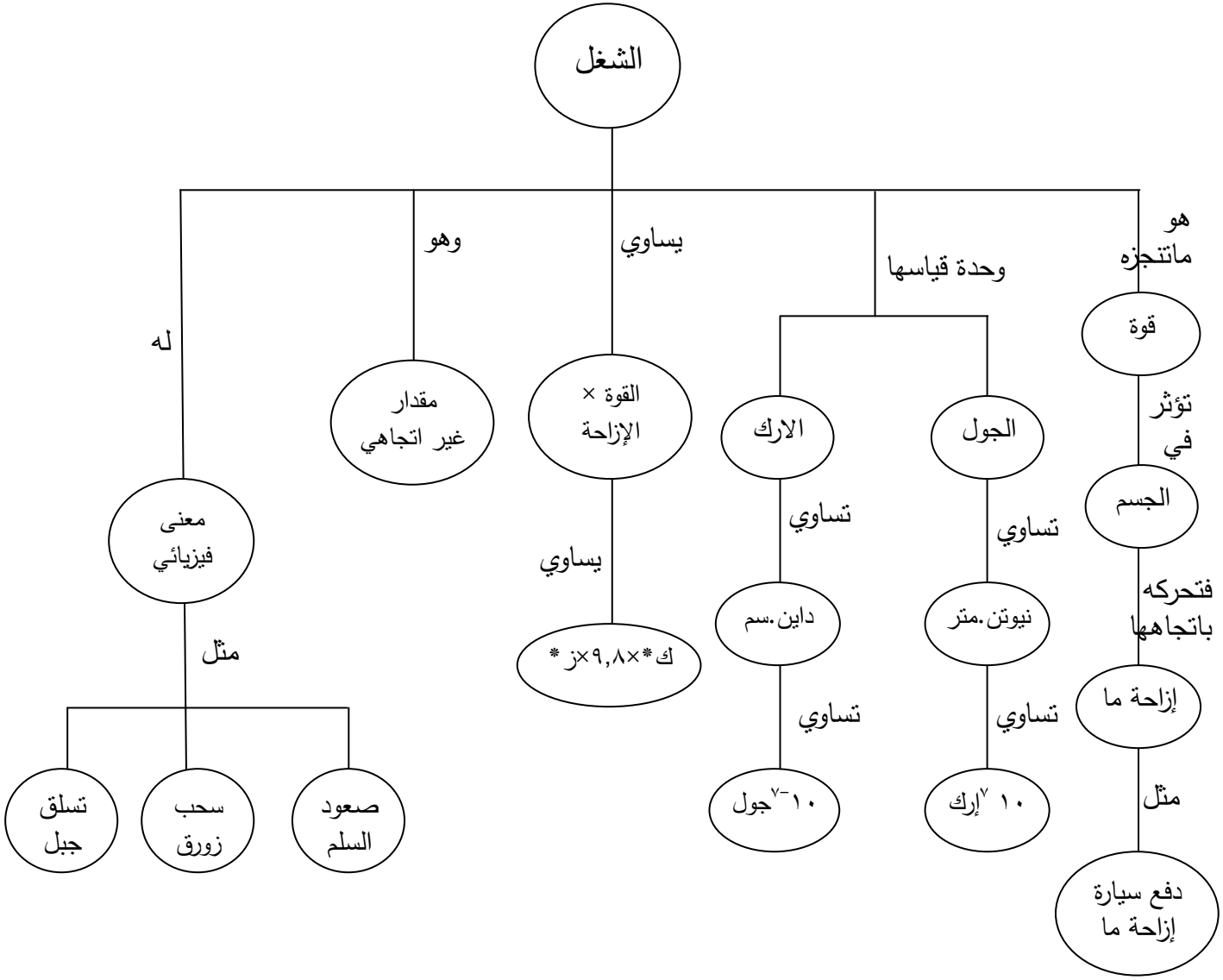
خارطة مفهوم الوزن



خارطة مفهوم الموازنة



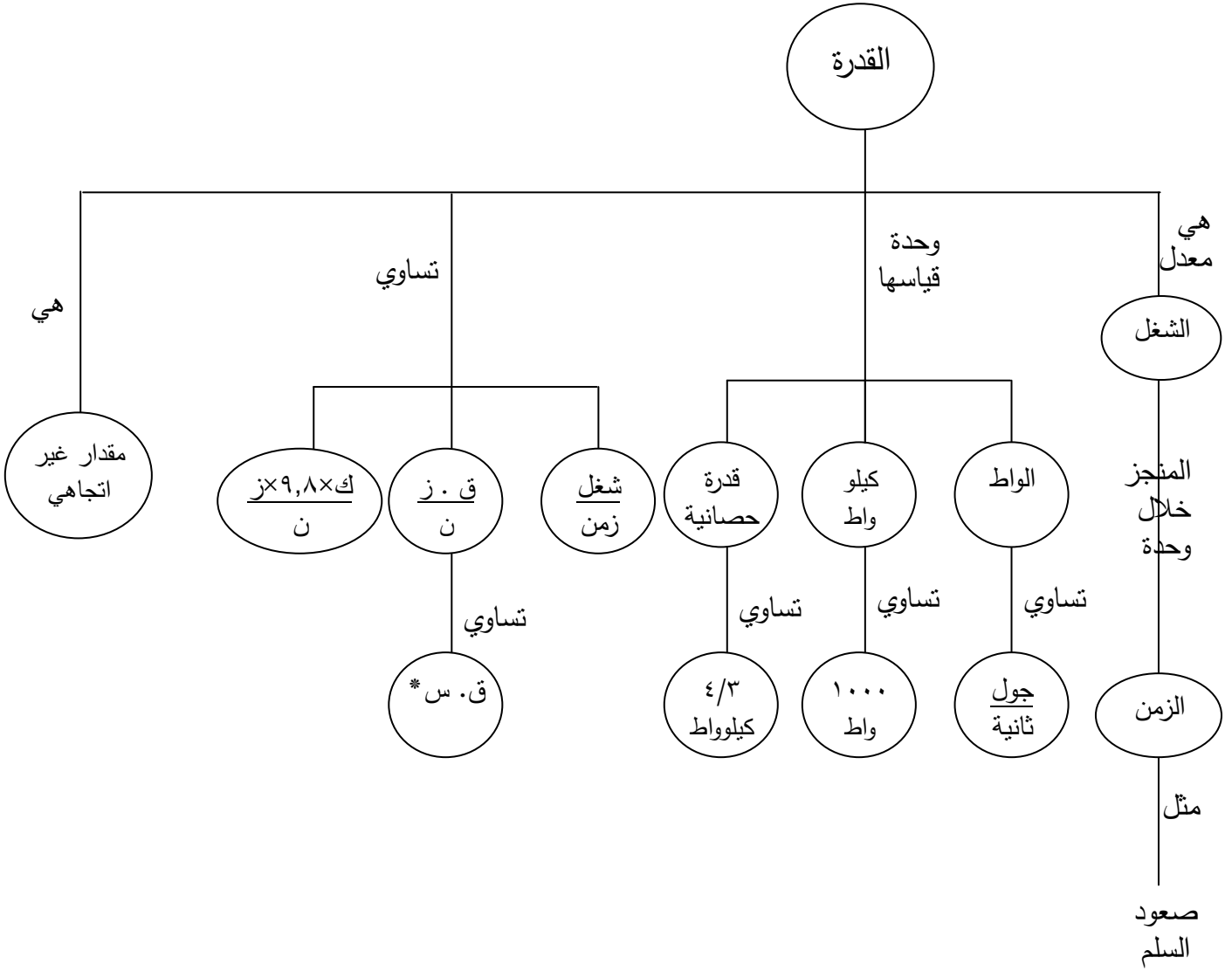
خارطة مفهوم الشغل



* حيث ك الكتلة

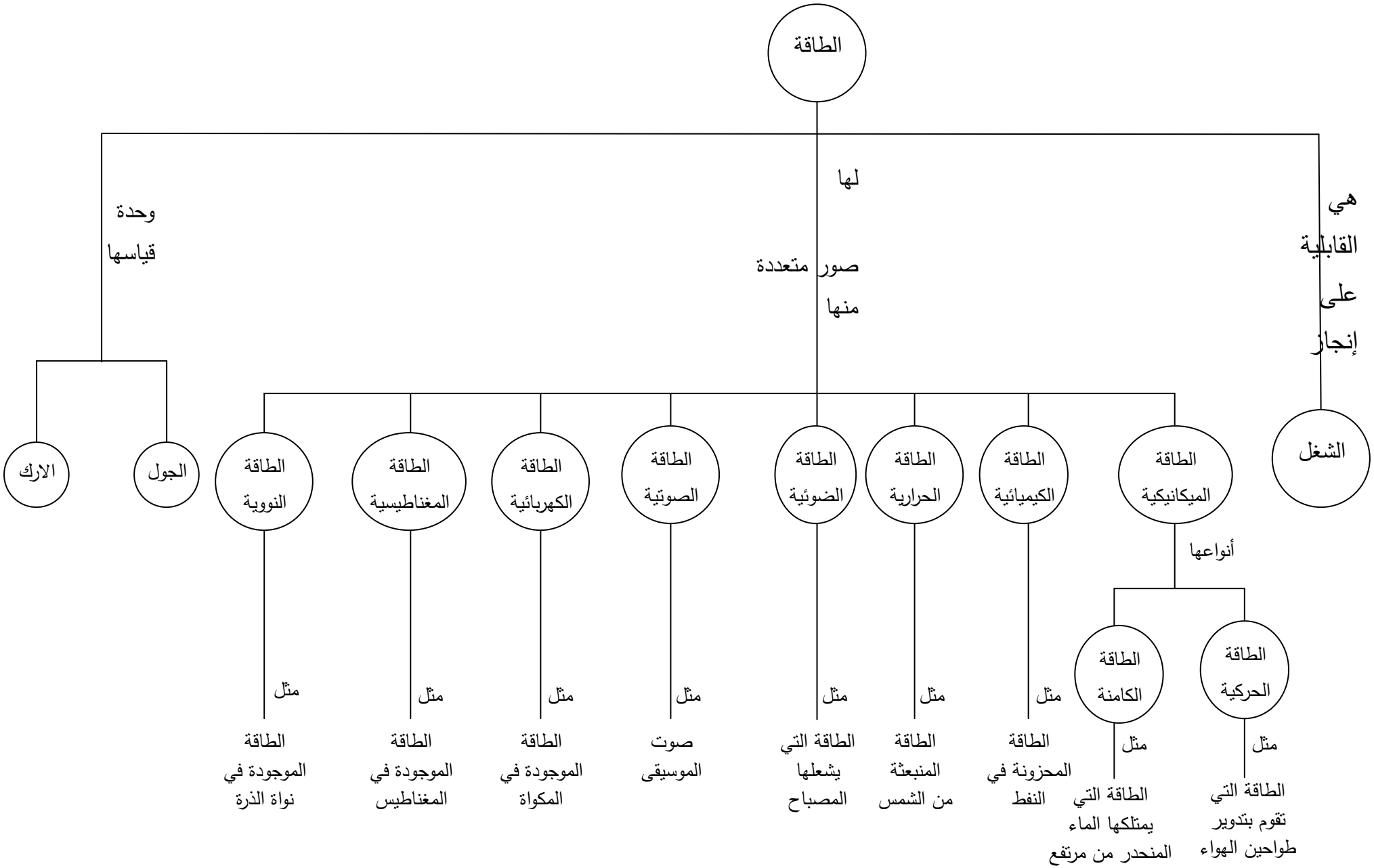
* ز الإزاحة

خارطة مفهوم القدرة



* حيث س متوسط السرعة.

خارطة مفهوم الطاقة



The Effect of Using Concepts Mapping in the Acquisition of Physical Concepts among Intermediate Second Stage Students

Abstract

Our current age is the age of processing and communication for information with which the human mind deals increased quantitatively and qualitatively in special and in multiple degrees compared with the last ages due to continuous scientific revolutions in all fields whether on the level of theories, hypotheses derived from them or electronics and equipments used by man. The need became more urgent than before to define the different patterns on which the human mind relies when dealing with information and when taking decisions towards it.

The teaching process is a sophisticated endeavor that requires knowing how learning occurs and how it is related to physical, psychological and cognitive growth processes. It is important to stand at this knowledge because it enables the educators to organize the learning process and develop an equivalent healthy character.

The concepts represent the construction unit of any science and its keys. And the one who owns them can reveal various science fields. Physics has a conceptual construction related to science itself and its searching methods. Learning them achieves

a great advantage to the learner since they help him to learn, explain and plan for any activity he can do in his life.

At the present time, the interest increased in the necessity of the existence of a theory in teaching in relation with learning theories. As a result of this interest, several trials emerged to put a theory in teaching on certain bases and assumptions that can be tested and applied inside classroom. Accordingly, many educational theorists developed teaching theories and methods related to teaching concepts. Of these methods is using concept mappings as a method in teaching.

Through the researcher's work in education fields, he noticed a shortage by learners in acquiring physical concepts in addition to the inability of distinguishing and finding relations among the physical concepts. This is confirmed by some studies; where the researcher sees that the method of concept mappings may contribute in treating the problem. Hence, the research goal was the effect of using concept mappings on the acquisition of physical concepts among second stage intermediate students through the following null hypothesis:

There is no statistical significant difference between the mean marks of experimental group students who study the material with the concepts mapping and the mean marks of control group students who study the same material with the tranditional method in the test of physical concept acquisition.

Abdul Muhsen Al-Kadhimi Intermediate School, located in Al-Shaab city in Baghdad, was chosen purposely as a field for experiment the research sample composed of (75) second stage intermediate students distributed on five sections. Section (A) was chosen randomly as an experimental group composed of (35) students taught with the concepts mapping and section (E) as a control group composed of (35) students taught with the traditional teaching method. The equivalence had been made between the two groups in the variables (previous study achievement, intelligence and temporal age in days). After preparing the research requirements, the experiment was applied on 16/10/2007. The researcher himself taught both groups. A test was prepared for acquiring the limited physical concepts which mounted (22) concepts, three test items for each concept type choosing from multi with four alternatives measuring limited sides of acquiring those concepts which represent (identification, discrimination and application). The facial validity, content validity, difficulty coefficient, discrimination power and the effectiveness of wrong alternatives were found for each test item. Also, its reliability was found by using the split half method for concepts and Pearson correlation coefficient which mounted (86%) and was corrected by using Spearman-Brown equation which mounted (92%). The test was applied at the end of the experiment on 20/12/2008. The results were analyzed statistically using (t-test) for two independent

samples so as to know the acquisition of physical concepts. The study results showed the superiority of the experimental group who studied with the concepts mapping over the control group who studied with the traditional method. In the light of the results, the researcher arrived at a number of conclusions, recommendations and suggestions, the most important of which were:

1- The preference of using the concept mappings in teaching.

2- Including examples of concepts mappings in the book of "Physics" so as to train the teachers and students on drawing them and benefiting from them in the learning process.

3- Conducting a similar study on other study materials and stages.