أثر استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم في تحصيل مادة العلوم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط

م . د. فارس جاسم محمد
المديرية العامة لتربية القادسية

الخلاصة :

تحدد هدف البحث الحالي بمعرفة أثر استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم في تحصيل مادة العلوم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، وللتحقق من هدف البحث صيغت الفرضية الصفرية الآتية : لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي سوف تدرس على وفق خطوات استراتيجية خرائط المفاهيم ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي سوف تدرس بالطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي .

أقتصر البحث الحالي على مجموعة من طلاب الصف الثاني المتوسط في (متوسطة الجزائر للبنين) أحدى المدارس الحكومية في المديرية العامة لتربية الديوانية للعام الدراسي (2018 – 2019) م .

استعمل الباحث أحد التصاميم التجريبية ذا الضبط الجزئي للمجوعتين المتكافئتين حيث يحتوي مجموعة تجريبية واحدة ومجموعة ضابطة واحدة، ووفقاً لهذا التصميم أختار الباحث عشوائياً متوسطة الجزائر للبنين والتي احتوت على أربع شعب هي (أ، ب ،ج، د) وقد اختيرت شعبتين بشكل عشوائي لتمثيل مجموعتي البحث ، فقد مثلت الشعبة (ج) المجموعة التجريبية وقد حَوَتْ (39 طالباً) سوف يدرسون وفق خطوات استراتيجية خرائط المفاهيم ، ومثلت الشعبة (د) المجموعة الضابطة وقد حَوَتْ (37) طالباً سوف يدرسون بالطريقة الاعتيادية.

كوفئت المجموعتان في متغيرات : العمر الزمني بالشهور، واختبار الذكاء، ودرجات الكورس الأول، حدد الباحث المادة الدراسية بالفصول الستة لكتاب العلوم /الجزء الثاني للصف الثاني المتوسط ، وصيغت أهداف سلوكية لهذه الفصول حيث بلغ عددها (116) هدفاً سلوكياً، وأعد الباحث (22) خطة تدريس للمجموعة التجريبية و(22) خطة تدريس للمجموعة الضابطة، أما أداة البحث فقد أُعدَّ اختبار تحصيلي مكون من (30) فقرة موضوعية من نوع اختيار من متعدد ذي أربعة بدائل.

أظهرت النتائج باستخدام برنامج (SPSS) الإصدار (22) ما يأتي : تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية خرائط المفاهيم على طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي، وبالاعتماد على تلك النتائج وضع الباحث مجموعة توصيات ومقترحات.

Abstract :

The goal of this research limited in knowing the effect of using the concept maps strategy in the achievement of science in second grade students. In order to achieve the research objective, the following zero hypothesis was Subedit: There is no statistically speaking disparity at the level of significance (0.05) According to the strategy steps of the concept maps and the average of degrees the students of the control group that were studied in the usual way in the achievement exam.

The current research is limited to the second class students in the intermediate school of (Algeria) one of the public schools of the General Directorate for the education of Diwaniyah for the academic year 2018 - 2019.

The researcher used a partial experimental design of the two equal groups of experimental groups and a control group, According to this styling, the researcher randomly selected the average of (Algeria) for boys which consisted of four divisions

(A, B, C and D), Two groups were at random selected to represent the two research groups. (C) The experimental group consisted of (39) students who studied according to the strategy steps of the concept maps, and represented (d) the control group and included (37) students studied in the usual way.

The two groups were rewarded in variables: age, cleverness, and degrees of the first course, The researcher Locate the educational material in the six semesters of the science book / the second part of the second intermediate grade, The behavioral goals of these chapters were formulated, (22) teaching plan for the control group. Either search tool, an achievement test it contains of (30) thematic paragraphs of a multiple choice type with four Selections were prepared.

The results were shown using a program (SPSS-22) that: The students of the experimental group who studied the strategy of the concept maps exceeded the students of the control group which studied the usual method in the achievement test. And based on those results, the researcher Formulated a number of recommendation and suggestion.

مشكلة البحث :

يعتبر مجال التعليم في العراق من المجالات التي تأثرت بشكل مباشر بالأحداث المتتالية التي مر بها البلد، من حروب وأزمات اقتصادية ومتغيرات سياسية واجتماعية، وانعكاس تلك الأحداث على العملية التعليمية، إذ تعرض التعليم إلى الإهمال ونقص في التمويل أدى إلى تهالك البنى التحتية، عدم ملائمة المناهج للمتغيرات الحاصلة، تفاقم ظاهرة اكتظاظ الصفوف بالطلبة، ضعف أو انعدام المختبرات المدرسية، إهمال جانب التدريب والأنشطة للكوادر التعليمية، عدم استخدام طرائق واستراتيجيات حديثة في التعليم، كل هذه وغيره الكثير أدى إلى ضعف في مخرجات العملية التعليمية، ومن خلال عمل الباحث في التدريس ولسنوات عديدة، لمس إن هناك بعض الصعوبات لدى الطلاب في استيعاب المفاهيم الفيزيائية الجديدة والمتشابكة المتضمنة في مادة العلوم للصف الثاني المتوسط، كما ان هناك انخفاض في تحصيل الطلاب في مادة العلوم للصف الثاني المتوسط، كما لاحظ الباحث إن طرائق التدريس المتبعة في تقديم المادة التعليمية تركز على التلقين المباشر للمعلومات، دون أن يكون للطالب دور إيجابي في تلقي تلك المعلومات، كما أن الباحث وجه سؤال إلى مجموعة من مدرسي مادة العلوم للصف الثاني المتوسط حول إمكانية استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم لتدريس مادة العلوم للصف الثاني المتوسط، فكانت إجابات المدرسين متباينة، اذا وضحت مجموعة إلى عدم إمكانية تطبيق هذه الاستراتيجية في التدريس داخل الصف لأسباب عديدة، منها عدد الطلاب الكبير داخل الصف الواحد، وقلة الإمكانيات المتوفرة، وضيق الوقت المخصص للمادة الدراسية، فيما أجاب بعض المدرسين بإمكانية تطبيق هذه الاستراتيجية لتدريس مادة العلوم للصف الثاني المتوسط، ونتيجة لهذا التباين في الآراء والأسباب الأخرى، وجد الباحث ضرورة استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم والتي لم تختبر من قبل (حسب علم الباحث) في تدريس العلوم للصف الثاني المتوسط، على هذا الأساس يرى الباحث إن مشكلة البحث تتحدد بالإجابة عن السؤال الاتي :{ما أثر استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم في تحصيل مادة العلوم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط}؟

أهمية البحث :-

إن التربية عملية تتم وفق مخطط مرسوم ومحدد ومقصود، أذ تهدف إلى صنع تغييرات إيجابية مرغوبة تربوياً واجتماعياً في سلوكيات المتعلم وأنماط تفكيره ووجدانه، وهذا يحتاج من معلم العلوم فكراً سليما وجهداً تعليمياً وتربوياً مميزاً وإبداعياً، كما إن التربية العلمية التي يحتاجها المتعلم يجب أن توظف المعرفة العلمية لتكوين عقول استقصائية – استكشافية ويكون المتعلم فاعلاً ومبادراً ونشطاً (زيتون،2005: 11)، ومن وسائل التربية لتحقيق أهدافها هو التعليم وما يتصل به من عناصر العملية التعليمية، ومن تلك العناصر طرائق

التدريس واستراتجياته (عطية،2008: 19)، ومن استراتجيات التدريس الحديثة هي استراتيجية خرائط المفاهيم، وهي رسوم تخطيطية ثنائية الابعاد توضح العلائق بين المفاهيم الاكثر عمومية وشمولاً في أعلى الخريطة، في حين تبين المفاهيم الاكثر تفصيلاً اسفل هذه الخريطة وحتى قاعدتها في ترتيب تنازلي من قمة المخطط إلى القاعدة (شبر،1997: 143)، وقد أظهرت دراسة (Horton,1993) إلى ان خرائط المفاهيم تعطي اثراً موجباً في تحصيل المتعلمين وكذلك تعطي اثراً موجباً في اتجاهاتهم بغض النظر عمن يتولى اعداد خرائط المفاهيم سواء المعلم أو المتعلم، ان الهدف من اعتماد خرائط المفاهيم هو تحليل وتنظيم المعلومات بهدف تبسيطها وفهمها وتذكر المعلومات الجديدة وربطها بالمعلومات السابقة، فهي تساعد الطلبة ان يتعلموا كيف يتعلمون (الاهدل،2005: 78)، كما ان هذه الاستراتيجية تساعد الطلبة على توليد المعرفة الجديدة والاستخدام المتقدم لعمليات التعبير الكتابية وايجاد حلول لمشكلات متشابكة ، اذ ان الطلبة يصبحون اكثر ابداعاً عند استخدامهم مواد تعليمية جديدة (Costa,1985:180)، كما ان خرائط المفاهيم تبيّن بعض الاخطاء التي يكونها الفرد عن العلاقات بين مكونات المفهوم التي يختزنها في بنائه المعرفي في اثناء عملية تعلمه وتبيّن الاخطاء بواسطة ملاحظة الروابط بين المفاهيم الأقل تفصيل التي يضمنها المفهوم الرئيسي (Slavin,1986: 78)، في حين يعد رسم خريطة المفهوم يوضح المعاني المتمثلة في المفهوم على شكل شبكة من المفاهيم الخطية أو المتفرعة من المفاهيم التي تنتظم بها بصورة هرمية، إذ يتقابل هذا الرسم الهرمي للمفاهيم مع ما في بنية المتعلم المعرفية (رواشدة،1993: 5)، وقد اعتبرها (Novak,1995) طريقة متسلسلة تساعد في تحضير الدروس ومتابعة المواضيع المدرجة في الدرس، ويمكن الافادة منها في المناقشة بين المتعلمين ومعلمهم وبين المتعلمين أنفسهم، كما يمكن استعمالها في التقويم أيضاً وذلك لتقويم ما يعرفه المتعلمون عند البدء في التدريس وأيضاً الاستمرار فيه (Novak,1995:136)

ومن خلال ما تقدم تتضح أهمية البحث بالنقاط التالية:

1. توجيه أنظار المعنيين إلى أهمية استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم في تدريس مادة العلوم.
2. الاستفادة من مخرجات البحث في تطوير المناهج التعليمية وتطبيقاتها.
3. تزويد مدرسي العلوم بطريقة تدريس حديثة تعمل على توضيح المادة التعليمية.
4. زيادة فاعلية المتعلمين مع المادة الدراسية وتغيير اتجاهاتهم نحو أهمية مادة العلوم.
5. أضافة بحث علمي في مجال التربية والتعليم إلى المكتبة العراقية والعربية.

هدف البحث :-

يهدف البحث الحالي إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم في تحصيل مادة العلوم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

فرضية البحث :-

لأجل تحقيق هدف البحث يضع الباحث الفرضية الصفرية الأتية : لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست حسب خطوات استراتيجية خرائط المفاهيم ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي.

حدود البحث :-

1- طلاب الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية الحكومية للبنين في مركز محافظة الديوانية التابعة للمديرية العامة لتربية الديوانية.
2- الكورس الدراسي الثاني للعام الدراسي (2018 – 2019) .

تحديد المصطلحات :-

1- استراتيجية خرائط المفاهيم : عرفها كلاً من :

- (عطا الله،2001): "أداة تعمل على تنظيم المعلومات والأفكار وتوضح العلائق بين المفاهيم التي يشتمل عليها موضوع في المنهاج المقرر" (عطا الله،2001: 133)
- (الهويدي،2005): "طريقة لتحليل المفاهيم وبيان العلاقات الهرمية بين تلك المفاهيم". (الهويدي،2005: 207)
- ويعرف الباحث استراتيجية خرائط المفاهيم نظرياً على أنها : أشكال تحتوي على الأفكار والمعاني الرئيسية للمادة التعليمية وترتبط بالأفكار الثانوية بواسطة كلمة أو كلمات ومن ثم ترتبط بالمعلومات الأكثر تفصيلاً.

2- التحصيل : عرفه كلاً من :

- (عاقل،١٩٨٨): "المستوى الذي يتوصل إليه المتعلم بالتعلم المدرسي أو غيره مقدرا بواسطة المدرس أو بوساطة الاختبارات" (عاقل،١٩٨٨: 12)
- (Oxford,1998) : "النتيجة المكتسبة لإنجاز أو تعلم شيء ما بنجاح وبجهد ومهارة" (Oxford,1998:10).

الخلفية النظرية :-

يعد العالم نوفاك أول من ذكر عن خرائط المفاهيم مع العالم جوين في كتابهما تعلم كيف تتعلم (Novak & Gowin,1984:15) وقد استفاد نوفاك ورفاقه من الأفكار التي قدمها العالم اوزبل في نظريته المعروفة بالتعلم ذي المعنى، والتي يقول فيها ان معارف الانسان تنظم في بناء بصورة هرمية مضافاً إلى ان المفهوم يكتسب معاني جديدة من خلال التمثيل الحادث مع الموجود أصلاً من المفاهيم وذلك في اطار موحد يضمها جميعاً (أمبو سعيدي والبلوشي،2011: 455)، كما ان اوزبل يوضح ان التعلم ذي المعنى هو عكس التعلم الاستظهاري أو السطحي، إذ ان النوع الأول هو الذي تندمج فيه المعرفة الجديدة دمجا حقيقياً في البنية المعرفية للمتعلم ، أما اذا تم الدمج بطريقة قهرية أو قسرية أو عشوائية فان المتعلم يقوم بتذكر حرفي للمعرفة ، كما انها معرضة للنسيان في وقت قصير جداً ، وهذا ما يحدث في النوع الثاني من التعلم (الخليلي واخرون،1996: 147)، ويحدث التعلم ذي المعنى عند اوزبل عندما يتحقق شرطان اساسيان هما : ان يستعد المتعلم ذهنياً للتعلم، وان تكون المعلومات الجديدة ذات معنى للمتعلم، ولتحقيق هذين الشرطين يجب ان يتوفر في التعلم شيئان رئيسيان هما ان تكون المعلومة مرتبة ترتيبا منطقيا غير عشوائي، وان تتاح فرصة للمتعلم ليقوم بربط المعرفة الجديدة ببنيته المعرفية ربطا جوهريا غير قسري ولقد استفاد العالم نوفاك وزملاؤه من هذه النظرية وقاموا بتصميم خرائط المفاهيم (أمبو سعيدي والبلوشي،2011: 460).

مكونات الخريطة المفاهيمية :

تتكون الخريطة المفاهيمية من مفاهيم وكلمات ربط محاطة بدوائر وتوصل كل دائرتين بخط يكتب فوقه كلمة أو جملة رابطة مناسبة توضح طبيعة ارتباط المفهومين معا وتعطيهما المعنى و تعطي وصفا للعلاقة بين المفهومين ايضاً وترتب المفاهيم في الخريطة على نحو هرمي و توضع المفاهيم الاكثر شمولا وتجريداً في اعلاها اما المفاهيم الاقل تجريدا فتوضع عند اسفل الخريطة، ويبرز بين المفاهيم علاقات من نوع اخر هي العلاقات المتقاطعة وهي نوع من العلاقات تربط بين المفاهيم لتزيد وضوح الارتباط بينها و تفيد في توضيح العلاقات البينية بين الافكار إذ يتطلب انشاؤها توافر قدرات ابتكارية عند المتعلم. (Heinze & Novak,1990:462)

كيفية بناء خرائط المفاهيم :

1. يتم اختيار الموضوع أو الوحدة الدراسية من المنهاج .
2. يتم استخراج المفاهيم الأساسية من المنهاج ، ثم يتدرج باستخدامها حسب أهميتها النسبية .
3. ترتب المفاهيم بصورة هرمية تنازلياً من الأكثر أهمية وعمومية ، إلى الأقل عمومية أو تجريدا ، وتجمع هذه المفاهيم حسب العلاقات بينها .

4. ترسم خريطة المفاهيم وتوضع المفاهيم في (دوائر أو أشكال بيضوية أو مستطيلة) :
   - المفاهيم ذات العمومية الأكثر تكون في الأعلى .
   - المفاهيم ذات العمومية المتوسطة تكون في الوسط .
   - المفاهيم ذات العمومية الأقل توضع عند قاعدة الخريطة .
5. تربط غالبا المفاهيم ذات العمومية الأكثر بمفهومين أو اكثر من المفاهيم الأقل عمومية .
6. ترسم خطوط تربط بين المفاهيم وحسب نوع العلاقة بينها .
7. يتم إنشاء علاقة ربطيّة بواسطة اشكال الاسهم بين كل مفهومين مرتبطين معا بخط .
8. تتم أعادة الإجراءات السابقة أكثر من مرة للتأكد من صحتها .

(عطا الله،2010: 430)

أهمية استخدام خرائط المفاهيم :

1. مساعدة المتعلم على ربط المفاهيم الجديدة بالبنية المعرفية لديه .
2. مساعدة المدرس للتركيز على الأفكار الرئيسة للمفهوم الذي يقوم بتدريسه .
3. مساعدة المتعلمين في البحث عن العلاقات بين المفاهيم ، وعن اوجه التشابه والاختلاف بينها ، وربط المفاهيم الجديدة وتميزها عن المفاهيم المتشابهة .
4. تتطلب إتقان إنجاز خريطة المفاهيم ، البحث عن العلاقات الجديدة التي تنشأ بين المفاهيم ، وبالتالي فانه وسيلة مساعدة للمدرس والمتعلم على الإبداع .
5. على المتعلم أن يستمع، وينظم، ويصنف، ويرتب المفاهيم .
6. المساعدة على توفير جو تعليمي جماعي لأنه يحتاج مشاركة المتعلمين في تصميم خريطة المفاهيم .
7. المساعدة على التمييز بين المعلومات الهامة والمعلومات الأقل أهمية ، واختيار الأمثلة الأكثر ملائمة لشرح المفهوم .
8. تلخيص المادة التعليمية للمتعلمين على شكل مخطط مركز.
9. مساعدة المدرس في تحديد نقاط سوء الفهم التي قد تنشأ لدى المتعلمين .
10. تساعد المدرس على قياس مستويات بلوم العليا (التحليل، التركيب، والتقويم) لأنه يتطلب من المتعلم مستوى عالٍ من التجريد.

(الخليلي واخرون،1996: 325)

دراسات سابقة :-

1. دراسة (علي،1999) :

أجريت هذه الدراسة بهدف التحقق من اثر استعمال أنموذج رايجلوث وخرائط المفاهيم في إكساب طالبات الصف الرابع الثانوي للمفاهيم في مادة الأحياء، اختير تصميم تجريبي ذو أربع مجموعات (مجموعتين تجريبيتين ، ومجموعتين ضابطتين) ، واختيرت عينة من طالبات الصف الرابع الثانوي في مدرستين ثانويتين من مدارس مدينة بغداد ، بلغ عددهن (133) طالبة وزعن على أربع مجموعات بصورة عشوائية، وقد كوفئت المجموعات الأربعة إحصائيا في متغيرات التحصيل في مادة الأحياء للصف الثالث المتوسط، والمعدل العام للصف الثالث المتوسط، ودرجات المعرفة المسبقة في المادة، والذكاء، والعمر الزمني، والتحصيل الدراسي للأب ألام، اعد اختبار تحصيلي من (67) فقرة منها (53) سؤال موضوعي و(14) سؤال مقالياً ذا إجابات محددة، وقد وزعت فقرات الاختبار على وفق مستويات (التذكر، والتطبيق، والاكتشاف) لتصنيف ميرل للأهداف السلوكية، كما تحقق للاختبار شروط الصدق والثبات وتمييز فقراته ودرجة صعوبتها، تم تحليل النتائج باستخدام تحليل التباين واختبار توكي، والتي أظهرت تفوق المجموعة التجريبية الأولى التي درست حسب نموذج رايجلوث في إكساب المفاهيم وبمستويات التطبيق والاكتشاف، على المجاميع الثلاث الأخرى، وكذلك تفوق المجموعة التجريبية الثانية التي درست حسب خرائط المفاهيم في إكساب المفاهيم بمستوى التطبيق على المجموعتين الضابطتين الأولى والثانية (علي،1999: 155).

2. دراسة (القيسي،2001) :

أجريت هذه الدراسة في محافظة الطفيلة بالأردن وهدفت إلى معرفة أثر خرائط المفاهيم في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية وتفكيرهم الناقد في الرياضيات، وكان إجراء تلك الدراسة على طلبة الصف العاشر الأساسي للمدارس الحكومية للعام الدراسي 2000/1999 ، وقد اختير التصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة ذي الاختبار البعدي ، تكونت عينة الدراسة من (69) طالباً وزعوا على مجموعتي البحث التي قام الباحث بتدريسها بنفسه، أذ درست التجريبية حسب خرائط المفاهيم والضابطة درست حسب الطريقة الاعتيادية، واستغرقت التجربة (59) حصة ، استخدم اختبار تحصيلي مكون من (41) فقرة بواقع (35) سؤالاً موضوعياً و(6) أسئلة مقالية وزعت حسب المستويات (التذكر والفهم والتطبيق والتحليل) ، كما استخدم اختبار في التفكير الناقد مكون من خمسة ابعاد هي : معرفة الافتراضات أو المسلمات ، التفسير ، تقويم الحجج ، الاستنتاج ، الاستنباط . اشتمل الاختبار على (50) موقفاً اختبارياً اتبع كل موقف بأربع فقرات تقيس قدرة الطالب على التفكير الناقد في كل موقف ، وبعد تحليل النتائج احصائياً ظهر : وجود فرق دال احصائياً بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي ، وجود فرق دال احصائياً بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الناقد ككل والابعاد : التعرف على الافتراضات أو المسلمات ، التفسير ، تقويم الحجج ، التوصل للاستنتاج . بينما لم يكن دالاً احصائياً في بعد الاستنباط . (القيسي،2001: أ – ب)

إجراءات البحث :

تشمل الإجراءات منهجية البحث، ونوع التصميم المتبع، وبيان مجتمع البحث ونوع العينة واجراءات التكافؤ وتهيئة مستلزمات البحث وإجراءات تطبيق أداة البحث .

أولاً : التصميم التجريبي للبحث

"التصميم التجريبي عبارة عن مخطط وبرنامج عمل لطبيعة تنفيذ التجربة ونعني بالتجربة تخطيط الظروف والعوامل المحيطة بالظاهرة التي ندرسها بطريقة معينة ثم ملاحظة ما يحدث"(عبد الرحمن وزنكنة،2006: 487) . اختار الباحث نوع التصميم التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة أحدهما تضبط الأخرى ضبطاً جزئياً من ذوات الاختبار البعدي لأختبار التحصيل كما في المخطط (1) .

ت	المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاختبار البعدي
1	التجريبية	1. العمر الزمني (بالشهور) 2. اختبار رافن للذكاء . 3. درجات الكورس الأول	استراتيجية خرائط المفاهيم	التحصيل	الاختبار التحصيلي
2	الضابطة		الطريقة الأعتيادية		

المخطط (1) التصميم التجريبي للبحث

ثانياً : مجتمع البحث وعينته

أن مجتمع البحث يشمل جميع مكونات الظاهرة التي يدرسها الباحث (ملحم،2002: 247)، وقد ضمَّ مجتمع البحث طلاب الصف الثاني المتوسط في جميع المدارس المتوسطة والثانوية الحكومية للبنين في (مركز محافظة الديوانية) وقد تم أختيار (متوسطة الجزائر للبنين) عشوائياً لتكون عينة البحث وكذلك احتوت المدرسة على أربع شعب (أ، ب، ج، د) اختيرت منهما شعبتان عشوائياً لتمثلان مجموعتي البحث ،فقد مثلت الشعبة (ج) المجموعة التجريبية ، ومثلت الشعبة (د) المجموعة الضابطة

وضمت مجموعتي البحث (82) طالب موزعين كالآتي : شعبة (ب) (42) طالباً وشعبة (د) (40) طالباً وقد تم استثناء (6) طلاب إحصائيا من مجموعتي البحث لرسوبهم العام السابق حفاظاً على سلامة التجربة وموضوعيتها وبهذا أصبح عدد أفراد عينه البحث النهائي (76) طالب بواقع (39) طالباً للمجموعة التجريبية و(37) طالباً للمجموعة الضابطة والجدول (1) يبيّن توزيع أفراد العينة على مجموعتي البحث .

الجدول (1) توزيع أفراد العينة على مجموعتي البحث

ت	الشعبة	المجموعة	عدد أفراد العينة	المستبعدون	العدد النهائي	المجموع الكلي
1	ج	التجريبية	42	3	39	76
2	د	الضابطة	40	3	37	

ثالثا: تكافؤ مجموعتي البحث :

من أجل ضمان السلامة الداخلية للبحث إزاء بعض المتغيرات التي قد تؤثر في البحث فقد تم اجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث رغم اختيار مجموعتي البحث بطريقة عشوائية، إذ تمت مكافئتهما في (العمر الزمني، اختبار الذكاء، درجات الكورس الأول).

رابعا: مستلزمات البحث

1. تحديد المادة التعليمية :

حدد الباحث المادة التعليمية التي سيتم تدريسها لمجموعتي البحث أثناء فترة إجراء التجربة (الكورس الدراسي الثاني) من العام الدراسي (2018-2019) إذ ضمت المادة التعليمية ستة فصول احتواها كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط / الجزء الثاني، ط1، لسنة 2017 وهذه الفصول هي:- الفصل الأول(الحركة)، الفصل الثاني(قوانين الحركة)،الفصل الثالث(الشغل والقدرة والطاقة)،الفصل الرابع (الشغل والآلات)،الفصل الخامس (الحركة الموجية والصوت)،الفصل السادس (الضوء).

2. صياغة الأهداف السلوكية :

أجرى الباحث تحليل محتوى الفصول الستة المقرر تدريسها في مدة التجربة على وفق ذلك تم صياغة (116) هدفاً سلوكياً للمجال المعرفي وأعتمد الباحث في صياغتها على تصنيف (Bloom) لمستويات المعرفة : (التذكر، الفهم، التطبيق) ،وقد تم عرض الأهداف السلوكية على عدد من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص وفي ضوء آرائهم ومقترحاتهم وملاحظاتهم وبناءاً على اتفاق أكثر من (80%) من المحكمين تم الأخذ بجميع الأهداف السلوكية المحددة مع عمل التعديلات اللازمة في صياغة بعض الأهداف وأبقيت بصورتها النهائية (116) هدفاً سلوكياً، وضمنت هذه الأهداف بأجمعها في الخطط التدريسية.

3. إعداد الخطط التدريسية :

الخطة التدريسية هي مجموع الخطوات المترابطة والمنظمة التي يضعها المدرس لتحقيق الأهداف التعليمية ونجاح عملية التدريس (عبد السلام،2007: 226) لذا فقد أعد الباحث مجموعة من الخطط التدريسية لطلاب مجموعتي البحث بالاعتماد على محتوى الفصول الستة من كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط / الجزء الثاني ، ط1، للعام الدراسي (2018-2019) بواقع (44) خطة تدريسية لمجموع الحصص الدراسية إذا أصبح عدد الخطط التدريسية للمجوعة التجريبية (22) خطة والتي درست وفق خطوات استراتيجية

خرائط المفاهيم وللمجوعة الضابطة (22) خطة تدريسية والتي درست وفق الطريقة الأعتيادية وتم عرض هذه الخطط على السادة المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في اختصاص طرائق تدريس العلوم ومدرسين في مادة العلوم ، وبناءاً على اتفاق آراء أكثر من (80%) من المحكمين عُدّلت هذه الخطط لتأخذ شكلها النهائي.

4. إعداد خرائط المفاهيم :

لما كان من متطلبات البحث تدريس المجموعة التجريبية باستخدام خرائط المفاهيم ، فان هذا الأجراء يتطلب بناء خرائط مفاهيم للمفاهيم الرئيسة التي تضمنتها الفصول الستة من الكتاب المقرر، ولأجل إعداد خريطة مفهوم ، فقد اعتمدت الخطوات التالية لتحقيق ذلك :

- قراءة المادة التعلمية التي يراد بناء خريطة مفهوم لها بتفهم ودقة.
- تحديد المفهوم العام (الرئيس) المراد بناء خريطة مفهوم له الذي يمثل العنوان الرئيسي للخارطة.
- تحديد المفاهيم الفرعية المرتبطة بالمفهوم العام الرئيس التي وردت في مادة الدرس .
- ترتيب المفهوم الرئيس وما يرتبط به من مفاهيم فرعية في قائمة مرتبة تنازلياً (بشكل هرمي) من المفاهيم الأكثر عمومية إلى المفاهيم الأقل عمومية ثم الأقل إلى المفاهيم الأكثر تحديداً وبحسب المحتوى.
- وضع هذه المفاهيم داخل دوائر أو مربعات مغلقة. (دافيدوف،1983: 39)
- ربط المفاهيم بخطوط واسهم في الاتجاهات توضح سير تعلمها أو حسب العلاقة التي تربطها .
- تحديد كلمات أو حروف ربط مناسبة التي تعطي معنى لطبيعة العلاقات بين المفاهيم .
- تسجيل أية حقائق كأمثلة تعد أساسية لتعلم تلك المفاهيم. (Renner & et.al,1988:90)

وبهدف التحقق من سلامة إعداد خريطة المفهوم ، فقد اعتمدت معايير معينة اتخذت كوسيلة تقويمية بعد الانتهاء من إعداد كل خريطة مفهوم ، وهي : ترتيب المفاهيم على وفق تنظيم هرمي البناء من الأكثر شمولية وعمومية للأقل منها ؛ ترتيب المفاهيم الأقل عمومية والمتشاركة مع مفاهيم أخرى بمستوى أفقي واحد وبحسب خصائصها المتشاركة ؛ تحديد العلاقات بين المفاهيم بخطوط ربط مناسبة بين المفاهيم أفقيا أو راسياً ؛ اختيار كلمات أو حروف ربط مناسبة وصحيحة بين المفاهيم ؛ تحديد الحقائق الأساسية الممكنة لتعلم تلك المفاهيم ؛ تساعد خارطة المفاهيم المتعلم على مراجعة المادة الدراسية والتركيز على معنى ؛ على خارطة المفاهيم توسيع خبرة المتعلم وتحريكها للأمام ؛ يمكن استخدام خارطة المفاهيم في حوار نشط داخل الصف ؛ ان تقدم خارطة المفاهيم معرفة جديدة مرتبطة بمعرفة سابقة للمتعلم ؛ استخدام خارطة المفاهيم كملخص لعمليات التعلم والتعلم داخل الصف، وتتفق هذه المعايير مع ما ورد في عدد من الأدبيات التي تطرقت لخرائط المفاهيم وما يتعلق بها (دروزة،1995: 231).

وبعد الانتهاء من إجراءات إعداد خرائط المفاهيم ، تم عرض خرائط المفاهيم على مجموعة من السادة المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال طرائق تدريس العلوم ومدرسين في مادة العلوم، وبناءاً على اتفاق آراء أكثر من (80%) من المحكمين تم إجراء التعديلات المقترحة ، وبهذا الأجراء أمكن إعداد خرائط مفاهيم متكاملة وشاملة للمفاهيم الرئيسة للمادة التعليمية لتجربة البحث.

5. التدريس باستخدام خرائط المفاهيم :

تم تبني استراتيجية (الخليلي وآخرون،1996) لتدريس المفاهيم العلمية باستخدام خرائط المفاهيم ، وهي ذات نمط استنتاجي تبتدأ من المفهوم العام إلى الأقل عمومية فالأقل .. هكذا . وقد وظفت عمليات اكتساب المفهوم الثلاث (التمييز والتصنيف والتعميم) في مراحل الاستراتيجية الثلاث ، وفيما يلي عرضاً ملخصاً لخطواتها :

- تقديم المفهوم : وفي هذه الخطوة يتعين التركيز على تقديم اسم المفهوم ، ودلالته اللفظية ، تقديم الأمثلة الإيجابية والسلبية للمفهوم ، وتمكين المتعلم من إجراء عملية التمييز بين العناصر أو الأشياء أو الأمثلة المتشابهة منها التي تنطبق على المفهوم (الأمثلة الإيجابية) وبين تلك العناصر أو الأشياء أو الأمثلة المختلفة منها التي لا تنطبق على المفهوم (الأمثلة السالبة) ، وتوظيف عمليات الشرح والتوضيح (طرائق عرض الدروس) المدعمة بالوسائل التعليمية ، والخريطة المفاهيمية لتحقيق عملية التمييز .

- تحديد موقع المفهوم بالنسبة للمفاهيم الأدنى : وفي هذه الخطوة يتعين التركيز على تحقيق عملية التصنيف كإحدى عمليات اكتساب المفهوم ، من خلال تنظيم المفاهيم تنازلياً من الاشمل إلى الأقل شمولية ، أو من العام إلى الخاص، وان يكون هناك ارتباط بين المفهوم والمفاهيم الأدنى ، وهذه العملية هي عملية تصنيفية للمفهوم الرئيس ،لذلك فان الارتباطات بين المفاهيم يتحقق فيها وجود معيار معين يتخذ أساسا لعملية التصنيف كان تكون : الشكل ، الوظيفة ، الفائدة ، مكان المعيشة ، ... الخ أي وجود صفة معينة تتخذ أساسا لعملية التصنيف ، ويمكن أن يظهر معيار التصنيف من خلال كلمات الوصل المناسبة بين المفهوم الرئيس وما يليه من مفاهيم فرعية .
- تحديد العلاقة بين مفاهيم : ويتعين في هذه الخطوة التركيز على تحقيق عملية التعميم ، التي يتوصل فيها المتعلم إلى أساس عام أو قاعدة عامة لها صفة العموم أو الشمول ، إذ يمكن ان يتم تعميم المفهوم على عدة أمثلة تنطبق على المفهوم ، والاستفادة منه لاستخدامه في مواقف تعليمية مختلفة، ولذلك ففي هذه الخطوة تناقش علاقة كل مفهوم والمفاهيم الأخرى بخاصه تلك المفاهيم التي لها مستوى معرفي واحد، وكذلك تلك المفاهيم التي لها مرتبة أعلى من مستواه في الترتيب المعرفي، وان هذه المناقشة التي توظف فيها الأسئلة لتحقيق ذلك يمكن من خلالها التوصل إلى التعميم بمعنى المبدأ العام أو القاعدة العامة التي لها صفة الشمول، وبعد الانتهاء من تحقيق تلك الخطوات ترسم خريطة المفهوم من قبل الطلاب (الخليلي وآخرون،1996: 340) .

خامساً : أعداد أداة البحث (الاختبار التحصيلي) :

من أهم أدوات التقويم المتبعة في العملية التربوية هي الاختبارات، أذ إنها الوسيلة الوحيدة التي تستخدم على مدار العام الدراسي لمقاصد مختلفة منها التشخيص أو التقويم أو الانتقال من صف دراسي إلى أخر فهي تؤدي وظائف متعددة منها وظيفة الدافعية القوية وتزويد المدرس بالبيانات الخاصة بمدى تقدم طلابه والحكم على مدى فاعلية طرائق وأساليب التدريس ،وتحديد الفروق الفردية بين المتعلمين والإفادة منها في عمليات التوجيه ، والإرشاد، والتصنيف ، والانتقاء بين المتعلمين .(عمر وآخرون ، 2010 : 97)

لذلك قام الباحث ببناء اختبار تحصيلي لمادة العلوم (الكورس الثاني) للصف الثاني المتوسط وحسب الخطوات التالية :

1. تحديد هدف الاختبار :

هدف الاختبار هو معرفة تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم .

2. تحديد عدد فقرات الاختبار ونوعها :

بعد الاطلاع على عدد من البحوث السابقة التي استهدفت عينة من طلاب المرحلة المتوسطة، واستطلاع آراء عدد من المحكمين ومجموعة من مدرسي مادة العلوم، من اجل تحديد عدد الفقرات المناسب للأختبار ونوعها، تم اعتماد عدد فقرات الاختبار بـ (30) فقرة نوعها الأختيار من متعدد.

3. إعداد جدول المواصفات:

تظهر الفائدة المتوخاة من بناء جدول المواصفات في ضرورة أن يمثل الاختبار التحصيلي المحتوى الدراسي بأفضل صورة ممكنة (النبهان،2004: 76).

تم إعداد جدول المواصفات اعتماداً على محتوى الفصول الستة التي تم تدريسها أثناء مدة التجربة من محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط وذلك في ضوء الأهداف السلوكية المشتقة من محتوى الكتاب، وفي ضوء عدد الصفحات لكل فصل، والخطوات الآتية توضح كيفية بناء جدول المواصفات.

●تحديد الوزن النسبي لمحتوى فصول كتاب العلوم الستة للصف الثاني المتوسط من خلال العلاقة التالية :

$$\text{وزن محتوى الفصل} = \frac{\text{عدد الصفحات للفصل الواحد}}{\text{مجموع صفحات الفصول الستة}} \times 100$$

- تحديد أوزان الأهداف السلوكية لمستويات المعرفة وكما يلي:

$$\text{وزن الأغراض في أي مستوى} = \frac{\text{عدد الأهداف السلوكية في الموضوع}}{\text{مجموع الأهداف السلوكية في كل المستويات}} \times 100$$

- حساب عدد أسئلة كل خلية في جدول المواصفات كما يلي :

عدد أسئلة كل خلية = (% لأهمية الهدف) × (% لأهمية المحتوى) × (عدد الفقرات)

(مراد وأمين،2002: 351)

وحسب الجدول الاتي :

جدول (2) مواصفات الاختبار التحصيلي

وزن الأغراض السلوكية / المادة الدراسية	تذكر	فهم	تطبيق	المجموع
	57	45	14	116
	% 49	% 39	% 12	% 100

المحتوى	عدد الصفحات	وزن الفصل	عدد الفقرات الاختبارية			
الفصل الأول	18	% 21	3	2	1	6
الفصل الثاني	11	% 13	2	2	0	4
الفصل الثالث	11	% 13	2	2	0	4
الفصل الرابع	11	% 13	2	2	0	4
الفصل الخامس	14	% 17	2	2	1	5
الفصل السادس	19	% 23	3	3	1	7
المجموع الكلي	84	% 100	14	13	3	30

4. صياغة فقرات الاختبار :

يمتاز الاختبار من نوع الاختيار من متعدد بالموضوعية والصدق والثبات ويمكن استخدامه لقياس أنواع متعددة من قدرات الطلاب كما أنه يمتاز بسهولة التصحيح وكذلك يكون اقتصادي في الوقت والجهد.(ملحم،2002: 224)

وفي ضوء تحليل المحتوى للمادة الدراسية ،صاغ الباحث (30) فقرة موضوعية بصيغتها الأولية، حيث يتكون من أسئلة من نوع الأختيار من متعدد يحوي أربعة بدائل منها بديل واحد فقط صحيح، وكذلك صاغ الباحث التعليمات التوضيحية بكيفية الإجابة عن الاختبار ليتمكن الطلاب من الإجابة عن الفقرات الاختبارية بسهولة ومن دون غموض.

5. تصحيح الاختبار :

لغرض تصحيح الإجابات لفقرات الاختبار أعد الباحث الإجابات الأنموذجية لفقرات الاختبار، وأعتمد في التصحيح على أعطاء (درجة واحدة) للسؤال الواحد إذا أجاب الطالب إجابة صحيحة عليه ، ولا يأخذ الطالب أي درجة في الحالات التالية: (إذا أجاب إجابة خاطئة على الفقرة، وكذلك الأسئلة المتروكة من دون إجابة أو التي يختار فيها الطالب أكثر من بديل) وبهذا تكون درجة الاختبار الكلية مقيدة ما بين (صفر – 30) درجة، وتم إجراء التصحيح على وفق الإجابات الأنموذجية.

6. صدق الاختبار :

"يكون الاختبار صادقاً حين يقيس ما أعد لقياسه فحسب، أما إذا أعد لقياس سلوك محدد وقاس غيره؛ فأنه لا تنطبق عليه صفة الصدق" (عوده، 1998 : 340).

وقد استخرج الباحث الصدق الظاهري وصدق المحتوى بحسب الآتي :-

- الصدق الظاهري (صدق المحكمين) : لكي يتحقق هذا النوع من الصدق، تم عرض الاختبار بالصيغة الأولية على مجموعة من المحكمين مثل المدرسين والمشرفين التربويين والمتخصصين في طرائق تدريس العلوم وقد تم الأخذ بآراء وملاحظات المحكمين جميعها وأجراء التعديلات اللازمة على وفق ما أبداه المحكمين من مقترحات وقد حازت فقرات الاختبار نسبة اتفاق أكثر من (80%) من المحكمين وبذلك فأن فقرات الاختبار تعد صالحة.
- صدق المحتوى: إن تحقيق صدق المحتوى للاختبار التحصيلي يتم من خلال إعداد جدول المواصفات الذي يأخذ بالأهمية النسبية للمواضيع ويراعي المستويات المختلفة لنتائج التعلم وهذا يعطي تصور صادق لبناء فقرات الاختبار. (العبسي،2010: 210).

7. التطبيق الاستطلاعي للاختبار :

تم تطبيق الاختبار تطبيقاً استطلاعياً وعلى مرحلتين :

أولا : من اجل معرفة الزمن الذي يحتاجه الطالب للإجابة عن فقرات الاختبار، وللتأكد من وضوح فقرات الاختبار وتعليماته، تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية أولى شملت (30) طالباً في الصف الثاني المتوسط في متوسطة (العلوم للبنين) التابعة إلى المديرية العامة لتربية الديوانية (مركز المحافظة)، وتم الاتفاق مع إدارة المدرسة ومدرس المادة على إجراء الاختبار بعد انتهاء الطلاب من دراسة مادة الكورس الثاني من كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط، وحدد يوم الثلاثاء المصادف (30/ 4/2019) موعداً لإجراء الاختبار، وتم إبلاغ الطلاب بموعد إجراء الاختبار قبل أسبوع من الوقت المحدد، وقد تم حساب الزمن المستغرق للإجابة على فقرات الاختبار بتحديد زمن انتهاء أول خمسة طلاب من الإجابة وأخر خمسة طلاب، ثم حساب متوسط زمن الإجابة، فتبين أن زمن الإجابة انحصر ما بين (30 – 60) دقيقة وبذلك يكون متوسط الزمن المستغرق للإجابة عن فقرات الاختبار بـ (45) دقيقة، كما لاحظ الباحث أن تعليمات الإجابة وفقرات الاختبار كانت واضحة للطلاب .

ثانياً: الهدف منه أجراء التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار لكشف الفقرات الضعيفة والعمل على إعادة صياغتها أو تغيرها أو حذفها ، كما يجب أن تراعي فقرات الاختبار الفروق الفردية بين الطلاب عن طريق سهولتها وصعوبتها، وقدرتها على التمييز بين الطلاب ذوي القابليات العالية والطلاب الأقل قابلية .

وللتأكد من هذه الخصائص جرى تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية ثانية في متوسطة (الأمل للبنين) التابعة إلى المديرية العامة للتربية في الديوانية (مركز المحافظة) إذ بلغ عدد طلاب العينة الاستطلاعية الثانية (100) طالب، إذ تم الاتفاق مع إدارة المتوسطة ومدرس المادة لتطبيق الاختبار على طلاب الصف الثاني المتوسط، بعد الانتهاء من دراسة مادة الكورس الثاني من كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط، وحدد يوم الخميس المصادف (5/2/ 2019) وتم إبلاغ الطلاب بموعد إجراء الاختبار قبل أسبوع من الوقت المحدد، وبعد تصحيح الإجابات من قبل الباحث، رُتّبت الدرجات تنازلياً ثم قُسّمت لمجموعتين، المجموعة العليا والمجموعة الدنيا بعد أن تم أخذ (27%) من الدرجات العليا و(27%) من الدرجات الدنيا، إذ بلغ عدد طلاب كل مجموعة من العليا والدنيا (27) طالباً وبعدها تم إجراء التحليل الإحصائي وكما يلي :-

- معامل صعوبة الفقرات Difficulty Factor :

"هو نسبة الطلاب الذين أجابوا إجابة خاطئة عن الفقرة مقارنةً بالعدد الكلي للطلاب" (الدليمي والمهداوي،2005 : 84). وقد تم حساب معامل صعوبة الفقرات للاختبار وقد وجد أنه انحصر ما بين (0.30 – 0.63) إذ يرى (الظاهر وآخرون، 1999: 129) أن فقرات الاختبار تعد جيدة إذا انحصر معامل صعوبتها ما بين (0.20 – 0.80) وبهذا تعد فقرات الاختبار جميعها مناسبة ومقبولة من حيث معامل صعوبتها .

- معامل تمييز الفقرات Discrimination Factor :

يعني معامل التمييز للفقرات مقدرة الفقرات على التمييز بين الطلاب من ذوي المستويات العليا والطلاب من ذوي المستويات الدنيا بالنسبة إلى السمة التي يقيسها الاختبار (عودة،1998: 293)، وعند حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار باستعمال المعادلة الخاصة بذلك وجد أن قيمتها انحصرت ما بين (0.26 – 0.71)، وبذلك تعد فقرات الاختبار جيدة ومعامل تميزها مقبول، أذ "إن الفقرات تكون جيدة إذ كانت معامل تمييزها ما بين (0.20 – 0.80)"(الظاهر وآخرون،1999: 130).

- فعالية البدائل الخاطئة Effectiveness of Destruction :

تعد فقرات الاختبار الموضوعة من نوع الاختيار من متعدد جيدة إذا كانت البدائل الخاطئة مشتتة لانتباه الطلاب عن البديل الصحيح وقيمة فعالية البدائل الخاطئة للفقرة (سالباً أو صفراً)، بمعنى "أن البديل الخاطئ فعال لعدد من طلاب المجموعة الدنيا أكبر من عدد طلاب المجموعة العليا" (الظاهر وآخرون،1999 :131) . وبذلك تم استعمال معادلة فعالية البدائل الخاطئة للفقرات جميعها ووجد أنها ذات قيمة سالبة، وبناءً على تلك النتيجة تقرر الإبقاء على بدائل الفقرات الـ (30).

- ثبات الاختبار : Reliability of Test

يعد الثبات مؤشراً على إمكانية الاعتماد على أداة القياس ، وهذا يعني أن أداة القياس تعطي النتائج نفسها باستمرار اذا ما استُخدمت أكثر من مرة تحت الظروف نفسها (صابر وميرفت،2002: 165)، حُسِبَ الثبات بمعادلة (كيودر ريتشاردسون- 20) حيث وجد انه يساوي (0.84) وهذا يبيّن على أن الاختبار يمتاز بدرجة عالية من الثبات، إذ "إن معامل الثبات يكون جيداً إذا كانت قيمته (0.70) فأكثر" (عمر وآخرون،2010: 232)، وبذلك فقد بلغ عدد فقرات الاختبار التحصيلي بصورته النهائية (30) فقرة.

سادساً : إجراءات تطبيق التجربة

1. الاتفاق مع إدارة المتوسطة ومدرس المادة : تم الحصول على موافقة إدارة المتوسطة ومدرس المادة على تطبيق التجربة .
2. المباشرة بتطبيق التجربة : بدأ الباحث بتطبيق التجربة من يوم الأحد المصادف (2019/2/17)، أذ تم إجراء اختبار (رافن للذكاء) ، والشروع بالتدريس الفعلي لمجموعتي البحث في يوم الاثنين المصادف (2019 /2/18) .

3. تدريس مجموعتي البحث: تم تدريس مجموعتي البحث من قبل الباحث نفسه، وبالاعتماد على الخطط التدريسية التي أعدها الباحث وفق خطوات استراتيجية خرائط المفاهيم للمجموعة التجريبية، وحسب الطريقة الأعتيادية للمجموعة الضابطة وبواقع خمسة حصص أسبوعية لكل مجموعة.
4. انتهاء التجربة : أنتهى التدريس الفعلي للتجربة في يوم الثلاثاء المصادف (2/ 5/ 2019) .

سابعاً : تطبيق أداة البحث :

تم إجراء تطبيق الاختبار التحصيلي في وقت واحد على مجموعتي البحث وذلك بعد الانتهاء من تدريس الفصول موضع التجربة وأعلام الطلاب قبل أسبوع بموعد الاختبار وكان ذلك في يوم الأحد الموافق (5/5/ 2019) وبالتعاون مع مدرس المادة وإشراف الباحث وبهذا حصل الباحث على درجات الاختبار لطلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة).

عرض النتائج :

لغرض التحقق من الفرضية الصفرية والتي تنص على أنه (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست حسب خطوات استراتيجية خرائط المفاهيم ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل، قام الباحث بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ولكلا المجموعتين التجريبية والضابطة وكما مبين في الجدول (3) .

جدول (3) نتائج الاختبار التائي لدرجات اختبار التحصيل للمجموعتين

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	39	23.03	6.07	74	2.80	2	دالة
الضابطة	37	19.27	5.62				

يبين الجدول (3) أن المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية في أختبار التحصيل (23.03) وبأنحراف معياري مقداره (6.07)، بينما المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة (19.27) وبأنحراف معياري مقداره (5.62) ومن خلال استخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، تبين أن قيمة (t – test) المحسوبة تساوي (2.80) وهي أكبر من قيمة (t – test) الجدولية البالغة (2) عند مستوى الدلالة (0.05) ودرجة الحرية (74) وهذا يدلل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في أختبار التحصيل ولمصلحة المجموعة التجريبية وبذلك يرفض الباحث الفرضية الصفرية ويقبل الفرضية البديلة التي تشير لوجود فرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة يعزى لأستعمال استراتيجية خرائط المفاهيم.

تفسير النتائج :

1. أن التدريس باستخدام خرائط المفاهيم هي فكرة تعتمد بالأساس على التعلم الذي يتضمن ربط المعرفة الجديدة بحصيلة المتعلمين من مخزون معرفي سابق في تسلسل هرمي (التعلم ذي المعنى) ، كما يشمل تنظيم المحتوى الذي يمكن الطلبة من فهم اعمق للمعاني وطبيعة العلاقات بين المفاهيم بشكل واضح .
2. أن أحد الاسباب التي تجعل خرائط المفاهيم عاملاً مساعداً يسهل التعلم بالمعنى هو إنها تعمل على تنظيم المعرفة وبنائها وذلك ببناء التركيب المعرفي شيئاً فشيئاً.
3. إنه بالأضافة إلى ما ذكر اعلاه عن اهمية خرائط المفاهيم ، تساعد هذه الاستراتيجية في الاحتفاظ بالمعرفة لمدى بعيد وامكانية الاستفادة من هذه المعرفة في مواقف مختلفة .

واتفقت هذه النتيجة مع كل من دراسة (علي،1999) و دراسة (القيسي،2001).

الاستنتاجات:

من خلال ما توصل اليه الباحث من نتائج يمكن استنتاج الأتي:-

أثر استراتيجية خرائط المفاهيم في تحصيل مادة العلوم مقارنة بالطريقة الأعتيادية .

التوصيات :

1. استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم لتدريس مادة العلوم للمرحلة المتوسطة .
2. إقامة الدورات التدريبية لمدرسي العلوم على استراتيجية خرائط المفاهيم في تدريس مادة العلوم.
3. تضمين دليل مدرس العلوم للمراحل الدراسية كافة كيفية التدريس على وفق استراتيجية خرائط المفاهيم.

المقترحات :

استكمالاً لهذا البحث يقترح الباحث الآتي :-

1. إجراء دراسات أخرى للكشف عن أثر استراتيجية خرائط المفاهيم في متغيرات أخرى مثل (التفكير الأبتكاري، مهارات التفكير المنطقي، ...) .
2. الكشف عن أثر استراتيجية خرائط المفاهيم لمراحل دراسية أخرى (مثل الإعدادية).
3. البحث في أثر استراتيجية خرائط المفاهيم في مواد دراسية مختلفة (مثل الرياضيات) .

المصادر العربية :

1. أمبو سعيدي ، عبد الله بن خميس وسليمان بن محمد البلوشي (2011): طرائق تدريس العلوم - مفاهيم وتطبيقات عملية ، ط2 ، دار المسيرة ، عمان ، الأردن.
2. الاهدل ، أسماء زين (2005) : فاعلية برنامج مقترح قائم على خرائط المعرفة في تحليل بعض النصوص المعرفية واثرها على تنمية مهارات الاستذكار لطالبات كلية التربية للبنات بجدة، مجلة القراءة والمعرفة، العدد (45).
3. الخليلي ، خليل وآخرون (1996) : تدريس العلوم في مراحل التدريس العام، دار القلم، دبي.
4. دافيدوف ، لندا ل (1983) : مدخل علم النفس ، ترجمة سيد الطواب وآخرون ، مراجعة وتقديم فؤاد ابو حطب، ط 4، دار ماكجروهيل ، القاهرة.
5. دروزة ، أفنان نظير (1995): إجراءات في تصميم المناهج ،ط 2، جامعة النجاح الوطنية، مطبعة النصر، نابلس .
6. الدليمي، إحسان عليوي وعدنان محمود المهداوي (2005) : القياس والتقويم في العملية التعليمية، ط2، مكتبة أحمد الدباغ للطباعة، العراق .
7. رواشدة ، إبراهيم فيصل (1993) : اثر النمط المعرفي وبعض استراتيجيات التعلم فوق المعرفية في تعليم طلبة الصف الثامن الأساسي بمستوى اكتساب المفاهيم و تفسير الظواهر وحل المشكلة ، أطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية.
8. زيتون ، عايش محمود (2005) : أساليب تدريس العلوم ، ط5، دار الشروق ، عمان.
9. شبر ، خليل ابراهيم (1997) : فاعلية استخدام خريطة المفاهيم كمنظم متقدم في تعليم مادة العلوم، المجلة التربوية، 11 (44).
10. صابر ، فاطمة عوض و ميرفت على خفاجة (2002) : أسس ومبادئ البحث العلمي ، ط1 ، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية ، الإسكندرية.
11. الظاهر، زكريا محمد وآخرون (1999) : مبادئ القياس والتقويم في التربية، دار الثقافة ، عمان .
12. عاقل، فاخر (١٩٧١) : معجم علم النفس، ط ١، دار العلم للملايين، بيروت.
13. عبد الرحمن، أنور حسن وعدنان حقي زنكنه (2006) : الأنماط المنهجية وتطبيقاتها في العلوم الإنسانية والتطبيقية، بغداد .

14. عبد السلام، عبد السلام مصطفى (2007) : تدريس العلوم ومتطلبات العصر ، ط1 ، دار الفكر العربي ، القاهرة .
15. العبسي ، محمد مصطفى (2010): التقويم الواقعي في العملية التدريسية ، ط1، دار المسيرة ، عمان ، الأردن.
16. عطا الله، ميشيل كامل (2001) : استراتيجية الخرائط المفاهيمية، مجلة المعلم والطالب.
17. عطا الله، ميشيل كامل (2010) : طرق وأساليب تدريس العلوم، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان .
18. عطية ، محسن علي (2008) : الإستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال ، ط 1 ، دار صفاء ، عمان ، الأردن.
19. علي ، سولاف فائق محمد (1999): اثر استخدام نموذج رايجلوث وخرائط المفاهيم في اكتساب طالبات الصف الرابع الثانوي للمفاهيم في مادة الأحياء ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية – ابن الهيثم ، جامعة بغداد.
20. عمر، محمود أحمد وآخرون (2010) : القياس النفسي والتربوي، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن.
21. عودة ، احمد سليمان (1998): القياس والتقويم في العملية التدريسية، ط2 ، دار الأمل للنشر والتوزيع ، اربد ، الأردن.
22. القيسي ، تيسير خليل بخيت (2001) : اثر خرائط المفاهيم في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية وتفكيرهم الناقد في الرياضيات ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة بغداد.
23. مراد ، صلاح احمد وأمين علي سليمان (2002) : الاختبارات والمقاييس في العلوم النفسية والتربوية ، دار الكتاب الحديث ، القاهرة.
24. ملحم ، سامي محمد (2002) : مناهج البحث في التربية وعلم النفس ، ط 2، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان .
25. النبهان ، موسى (2004): أساسيات القياس في العلوم السلوكية ، ط1 ، دار الشروق ، عمان ، الأردن.
26. الهويدي، زيد (2005) : الأساليب الحديثة في تدريس العلوم، ط1، دار الكتاب الجامعي.

المصادر الأجنبية :

27. Costa, L. (1985) : Developing Minds , a recourse Book for Teaching Thinking, Association for Supervision and Curriculum Development, Virginia, USA.
28. Heinze, A. & Novak, J.D. (1990):Concept Mapping Brings Long- Term Movement Toward Meaningful Learning, Science Education, Vol. (74), No. (4).
29. Horton, P. & et al (1993) : An Investigation of the effectiveness of concept mapping as an instructional tool, Science Education, 77(1).
30. Novak, J. & Gowin, B. (1984) : Learning How to Learn, Cambridge, Cambridge University Press.
31. Novak, J.D. (1995) : Concept Mapping to Facilitate Teaching and Learning, Prospect, VOL: 25, NO:1,March .
32. Oxford (1998) : Advanced Learner's Dictionary of Current English , Fifth Edition.

33. Renner, John. W & et.al (1988): The Necessity of Each Phase of the Learning Cycle in Teaching High School Physics, Journal of Research in Science Teaching, V.25, N.1.
34. Slavin. R (1986) : Educational Psychology Theory into Practice Englewood Prentice Hall, New Jersey.

ملحق(1): الاختبار التحصيلي

فقرات الأختبار :

ضع علامة (✓) تحت الحرف الذي يمثل الإجابة الصحيحة .

1. وحدة قياس التيار الكهربائي في وحدات النظام الدولي للوحدات هي :
أ) كولوم ب) أمبير ج) شمعة د) مول

2. الحركة هي تغير مستمر في موقع الجسم بالنسبة إلى موقع جسم آخر :
أ) متحرك بانطلاق منتظم ب) متحرك بسرعة منتظمة ج) يعد ثابتاً د) لديه تعجيل

3. الإزاحة هي المسار المستقيم الذي يقطعه الجسم من نقطة إلى أخرى بـ :
أ) اتجاه متغير ب) اتجاه ثابت ج) اتجاهان متعامدان د) اتجاهان متعاكسان

4. إن جعل القيمة المقاسة قريبة جدا من القيمة المقبولة يحتاج إلى:
أ) أجهزة قياس مختلفة ب) تكرار القياس ج) تقليل خطأ القياس د) استخدام التقريب

5. اذا أردت قياس القطر الداخلي لحلقة معدنية فأنك تستعمل :
أ) الورنية ب) شريط القياس ج) الميكرومتر د) المسطرة

6. اذا كان قطر الأرض يبلغ (13000000 m) فيكون بوحدة (mm) يساوي :
أ) 13×10^{3} mm ب) 13×10^{9} mm ج) 13×10^{6} mm د) 13×10^{12} mm

7. السقوط الحر يحصل تحت تأثير :
أ) الجاذبية ب) الفعل ج) رد الفعل د) مقاومة الهواء

8. إن وحدات قياس التعجيل هي :
أ) m / Sec^2 ب) m^2 / Sec^2 ج) m^2 / Sec د) m / Sec

9. تقل قوة الجاذبية بين الجسمين اذا كان البعد بين مركزيهما :
أ) يزداد ب) يقل ج) يقل إلى النصف د) يقل إلى الربع

10. من الصعوبة تحريك سيارة واقفة وذلك بسبب :
أ) التعجيل ب) قوة الفعل ج) قوة رد الفعل د) القصور الذاتي

11. وحدة قياس الشغل هي :
أ) meter ب) Joule ج) Newton د) Ton

12.إن القانون الذي يمكن من خلاله حساب الطاقة الكامنة هو :
أ) $P.E = m \times h$ ب) $P.E = m \times g \times h$ ج) $P.E = m \times T$ د) $P.E = W \times m$

13.اذا انجز شغل في (5s) في الحالة الأولى، ثم انجز نفس الشغل في (7s) في الحالة الثانية ، فان القدرة تكون : أ) اكبر ب) اقل ج) متساوية في الحالتين د) مقدارها صفر

14.في المطرقة يتم تحويل الطاقة الكامنة الى :
أ) طاقة صوتية ب) طاقة حركية وطاقة صوتية ج) طاقة حرارية د) طاقة حركية

15.تدعى المسافة بين كل سنين متتاليين في البريمة بـ :
أ) ذراع المقاومة ب) درجة البريمة ج) ذراع القوة د) المحور

16.آلة بسيطة تتكون من مستويين مائلين متقابلين من الخلف تسمى:
أ) العجلة ب) السطح المائل ج) الأسفين د) البكرة

17.في بعض الآلات يوجد نظام من البكرات الثابتة والمتحركة والسبب في ذلك :
أ) تقليل القوة وتغيير أتجاهها ب) زيادة القوة ج) تغيير أتجاه القوة د) تقليل القوة .

18.في العتلة من النوع الثاني نحصل على ربح قوة ، لان ذراع القوة :
أ) أكبر من ذراع المقاومة ب) أصغر من ذراع المقاومة
ج) مساوي لذراع المقاومة د) كل ما ذكر سابقاً

19.اقل بعد لحاجز يمكن ان ينعكس عنه الصوت ويسمع صداه هو :
أ) 12 m ب) 15 m ج) 17 m د) 19 m

20.أي الموجات التالية يستطيع الإنسان سماعها :
أ) 15 Hz ب) 600 Hz ج) 30 KHz د) 25000 Hz

21.تعتبر الموجات المنتشرة احدى وسائل :
أ) الاهتزاز ب) نقل الطاقة ج) الحركة الموجية د) تقليل الطاقة

22.تستعمل الأذن خاصية نوع الصوت للتمييز بين :
أ) صوت الطفل وصوت الرجل ب) صوت السيارة وصوت الشاحنة
ج) أصوات الآلات الموسيقية د) الصراخ والهمس

23.عند سماعك صوت انفجار يبعد عنك (700 m) بعد مضي (2 s) على رؤية الانفجار ، فان سرعة الصوت تساوي:
أ) 320 m /s ب) 330 m /s ج) 340 m /s د) 350 m /s

24.المواد التي لا يمكن رؤية الأشياء خلفها بوضوح تسمى المواد :
أ) المعتمة ب) الشفافة ج) المضيئة د) المستضيئة

25.يسمى سقوط ظل القمر على الأرض وانحجاب جزء من ضوء الشمس أو كله عن جزء من سطح الأرض بـ :
أ) ظاهرة شبه الظل ب) ظاهرة الظل الكلي ج) خسوف القمر د) كسوف الشمس

26.تسمى المسافة بين بؤرة مرآة وقطبها بـ :
أ) نصف قطر التكور ب) البعد البؤري ج) مركز التكور د) المحور الرئيس

27.ظاهرة السراب هي احدى تطبيقات :
أ) الإنعكاس ب) الإنعكاس الكلي ج) الإنكسار د) التحلل

28.في حالة الانعكاس غير المنتظم، تكون زاوية السقوط :
أ) اكبر من زاوية الانعكاس ب) اقل من زاوية الانعكاس
ج) تساوي زاوية الانعكاس د) لا تساوي زاوية الانعكاس

29.اذا سقط ضوء على سطح عاكس مثل المرآة ينعكس ويخضع لـ :
أ) قانوني الانكسار ب) قانون الإنعكاس الأول ج) قانون الإنعكاس الثاني د) قانوني الإنعكاس

30.اذا كان بعد الجسم عن عدسة لامة (100 cm)، وبعد الصورة عن العدسة (4 cm) فان قوة التكبير تساوي:
أ) 1/3 ب) 3 ج) 12 د) 0.4