مجلة جامعة الملك خالد للعلوم الشرعية والدراسات الإسلامية-المجلد الأول- العدد الأول(١٤٢٤هـ-٢٠٠٣م)

فاعلية استخدام خرائط المفاهيم في تحسين تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط واتجاهاتهم نحو العلوم

الدكتور / سعيد بن محمد رفاع

الأستاذ المشارك بقسم المناهج وطرق التدريس–كلية التربية ، جامعة الملك خالد

ملخص: هدف البحث الحالي معرفة استخدام خرائط المفاهيم في تحسن تحصيل طلاب الصف الثاني متوسط واتجاهاتهم نحو العلوم ، وذلك مقارنة بالطريقة التقليدية في التدريس ، وقد تكونت عينة الدراسة من مجموعتين : الأولى ضابطة (ن = ٥٠) والثانية تجريبية (ن = ٤٨) ، وللإجابة عن أسئلة البحث فقد تم إعداد الأدوات التالية :

١ ــ خرائط مفاهيم لكل درس من دروس وحدة (الأرض وعلاقتها بالكون) .

٢ ــ اختبار تحصيلي في الوحدة المختارة.

٣ ــ مقياس الاتجاهات نحو العلوم .

وقد درست المجموعة الأولى بالطريقة التقليدية بينما دُرست الثانية باستخدام خرائط المفاهيم ، وعلى الرغم من أن كلا الطريقتين أسهمتا في تحسين تحصيل الطلاب إلا أنه لم يكن لهما أثر يذكر في تحسن اتجاهاتهم نحو العلوم ، وبمقارنة الطريقتين مع بعضهما لم يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل طلاب المجموعتين وكذلك بين اتجاهاتهم نحو العلوم .

وقد أورد البحث عدداً من التوصيات من بينها ضرورة تدريب المعلمين على طرق التدريس المختلفة وتوعيتهم بأهمية عدم التركيز على حفظ واسترجاع المعارف فقط ، بل تقديمها بصورة وظيفية تؤدي إلى تحقيق أهداف تدريس العلوم المختلفة .

مقدمة

غني عن القول التأكيد على ما يشهده العصر الحالي من انفجار معرفي يشعر الإنسان أمامه بالعجز عن متابعة ما يجد فيه من معلومات ، ولمواجهة هذا الانفجار المعرفي – في الإطار التربوي – لابد من رفع كفاءة النظام التعليمي ، وذلك " بالتركيز على المفاهيم التي تعتبر مفاتيح المعرفة" (عمـــيره ، ١٩٨٧، ١٤) ، كما يؤكد لبيب (١٩٨٢) أن الاهتمام في تدريسنا بأساسيات المعرفة يمثل أحد الحلول لمواجهة تحديات العصر .

وفي ضوء تضاعف المعرفة العلمية وتزايد مفاهيمها فقد " أخذت أساليب التدريس في الآونة الاخـــيرة تركز على تنظيم المعرفة العلمية في البنية العقلية للمتعلم ، وأهمية استخدامها في التفاعل مـــع المواقـــف البيئية المختلفة ، كما أصبح الاهتمام منصباً على المفاهيم والعلاقات القائمة بينها بدلاً من التركيز على كيفية استرجاعها أو حفظها " (عفانه ، ١٩٩٩، ٣٢) .

وتتفق معظم النظريات المعرفية على أن انتظام المعرفة ، في مجال دراسي معين ، حول مفاهيم محوريـــة يجعلها قابلة للتعلم ويساعد على استيعابها (Goldsmith et al , 1991) .

وتتوقف درجة ذلك الاستيعاب على الآلية المتبعة في تخزين تلك المعلومـــات ومعالجتـــها وأســـلوب استرجاعها ، ويوضح (زيتون ١٩٩٨) بأن علماء النفس المعرفي قد وضعوا عدداً من النماذج المبنيـــة على أفكار كل من أوزوبل في التعلم ذي المعنى وبياجيه في التركيبات العقلية ، والبنـــائيين ، لتفســـير كيفية قيام الأفراد بتخزين المعلومات ومعالجتها ومن هذه النماذج (خرائط المفاهيم) الـــتي ابتكرهـــا نوفاك وزملاؤه والتي اتخذت من نظرية الذاكرة الهرمية لأوزوبل إطاراً فكرياً تنبثق منه .

ويوضح نوفاك وجوين (١٤١٦، ٤٧) في كتابهما (تعلم كيف تتعلم) بأن أوزبيل قد خصص خمسة فصول من كتابه (علم النفس التربوي — وجهة نظر معرفية) لشرح الكيفية التي تقوم فيها المفـــاهيم التي يعرفها المتعلم بدور رئيس في التعلم ذي المعنى والذي يختلف عن التعلم الاستظهاري أو (الصـــمّ) إلا أنه على الرغم من ذلك التطويل (لم يزود المربين بأدوات مبسطة ووظيفية) لتساعدهم في العمليـــة التعليمية ، وأن تلك الأداة الوظيفية هي (خريطة المفهوم) التي يرى نوفاك وجوين أنهـــا (أداة تقريـــب عملية يمكن منها لكل من الطلاب والمعلمين أن يوسعوا معرفتهم ، وأن يتقدموا بها إلى الأمام بـــوعي وقصد) .

ويؤكد الخليلي وآخرون (١٩٩٦) على أهمية استخدام الخرائط المفاهيمية حيث إنها تساعد على ربط المفاهيم الجديدة بالبنية المعرفية للطالب كما تساعده على البحث عن العلاقات بين المفاهيم .

ويشير أبو جلالة (١٩٩٩) إلى أن أهمية الخرائط المفاهيمية لاتقتصر على فائدتها للطالب بل تتعداه إلى المعلم حيث تسهل مهمته التعليمية وتساعده على التخطيط لدروسه .

كما يؤكد زيتون (٢٠٠٢) على أن الخرائط المفاهيمية (أداة تعليمية ذات فائدة كبيرة) في مساعدة الطالب على تعلم كيف يتعلم وما يتصل به من تشجيع للنمو الإيجابي لمفهوم الذات .

ويرى عزو (١٩٩٩) بأن الخرائط المفاهيمية من ((أساليب التدريس الفعالة)) التي تعمل على تحسين تحصيل المتعلمين وترغبهم في مواصلة التعليم وتكون لديهم اتجاهات إيجابية نحو المواد الدراسية .

وفي نفس السياق ، يرى رشوان (١٩٩٧) أن تدني التحصيل في فروع العلوم المختلفة يرجع إلى أساليب التدريس المستخدمة القائمة على تقديم المعلومات بصورة مفككة حيث يقتصر دور الطالب فيها على الحفظ والاستظهار كما لا يمكن إغفال أهمية الاتجاه نحو العلوم ودوره في تحصيل الطالب حيث يؤكد حمامة (١٩٩٤) بأن هناك علاقة إيجابية بين التحصيل في العلوم والاتجاه نحوها.

الإحساس بمشكلة البحث

لاحظ الباحث خلال زيارته للمدارس أن هناك شكوى عامة من معلمي العلوم في أثناء تدريسهم لوحدة (الأرض وعلاقتها بالكون) للصف الثاني المتوسط، مما دفعه إلى فحص محتويات هذه الوحدة، ومقابلته للعديد من المعلمين القائمين على تدريسها لتعرف وجهة نظرهم فيها ، وإطلاعه على درجات الطلاب التي حصلوا عليها في الاختبارات التي شملت هذه الوحدة .

حيث توصل إلى ما يلي :

- احتواء هذه الوحدة على مفاهيم مجردة غير مترابطة ومعروضة بطريقة غير منتظمة .
- انخفاض درجات الطلاب بصفة عامة في الاختبارات التي شملت هذه الوحدة .
- تململ الطلاب من حصص العلوم في أثناء دراسة هذه الوحدة كما أوضح المعلمون الذين تمت مقابلتهم بعد ذلك.

كل هذه العوامل قد تكون لها دور رئيس في تدني تحصيل الطلاب في هذا الجزء ، وعدم إقبالهم على دراسته .

ونظراً لما لإستراتيجية خرائط المفاهيم من دور يمكن أن يساهم في حل المشكلات المشار إليها أعلاه يأتي البحث الحالي لدراسة فاعلية هذه الاستراتيجية (خرائط المفاهيم) في تدريس وحدة (الأرض وعلاقتها بالكون) بغرض تحسين تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط وتنمية اتجاهاتهم الايجابية نحو العلوم .

تحديد مشكلة البحث

في ضوء ما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي :

ما مدى فاعلية تدريس وحدة (الأرض وعلاقتها بالكون) باستخدام كل من طريقة الخرائط المفاهيمية والطريقة التقليدية في تحسين تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط واتجاهاتهم نحو العلوم .

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة التالية :

١ – هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تحصيل طلاب المجموعة التجريبية (تدرس باستخدام استراتيجية خرائط المفاهيم) ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي ؟

٢ – هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في مقياس الاتجاهات نحو العلوم ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة على نفس المقياس في التطبيق البعدي؟

٣ – هل يؤدي استخدام كل من استراتيجية الخرائط المفاهيمية والطريقة التقليدية في تدريس وحدة (الأرض وعلاقتها بالكون) إلى تحسين تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط واتجاهاتهم نحو العلوم ؟

فروض البحث

في ضوء أسئلة البحث تمت صياغة الفروض التالية:

١ – ليست هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تحصيل طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تحصيل طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي ؟

٢ – ليست هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات اتجاهات طلاب المجموعة التجريبية في مقياس الاتجاهات نحو العلوم ومتوسط درجات المجموعة الضابطة على نفس المقياس في التطبيق البعدي ؟

٣ – ليست هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تحصيل طلاب المجموعة التجريبية قبل وبعد تدريس وحدة (الأرض وعلاقتها بالكون) باستخدام الخرائط المفاهيمية ؟

٤ – ليست هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط اتجاهات طلاب المجموعة التجريبية نحو العلوم قبل وبعد تدريس وحدة (الأرض وعلاقتها بالكون) باستخدام الخرائط المفاهيمية ؟

٥ – ليست هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تحصيل طلاب المجموعة الضابطة قبل وبعد تدريس وحدة ((الأرض وعلاقتها بالكون)) باستخدام الطريقة التقليدية ؟

٦ – ليست هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط اتجاهات طلاب المجموعة الضابطة نحو العلوم قبل وبعد تدريس وحدة ((الأرض وعلاقتها بالكون)) باستخدام الطريقة التقليدية ؟

أهداف البحث

يهدف هذا البحث إلى ما يلي :

تعرف الفروق بين استخدام طريقتي الخرائط المفاهيمية والطريقة التقليدية في تأثيرهما على تحصيل الطلاب للعلوم واتجاههم نحوها .

دراسة فاعلية استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم في تحسين تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في وحدة (الأرض وعلاقتها بالكون) .

أهمية البحث

تنبع أهمية البحث من خلال ما يمكن أن يساهم به لكل مما يلي :

ـــ **الطلاب** : حيث ينتظر أن تحقق الاستراتيجية المستخدمة (خرائط المفاهيم) في هذا البحث تحسين تحصيل الطلاب للوحدة المختارة وإكسابهم الاتجاهات الإيجابية نحو العلوم .

ـــ **المعلمون** : ينتظر أن تساعد الاستراتيجية المستخدمة (خرائط المفاهيم) المعلمين على التغلب على الصعوبات التي تواجههم في تدريس تلك الوحدة مما يجعل تدريسهم أكثر فاعلية .

ـــ الأدبيات التربوية والبحوث المستقبلية : ينتظر أن يثري هذا البحث بما يتوصل إليه من نتائج الأدب التربوي المرتبط بخرائط المفاهيم واستخداماتها ، كما يتوقع أن يثير نقاطاً يمكن أن تكون منطلقات لبحوث مستقبلية .

حدود البحث

١ – من حيث طريقة التدريس : تقتصر هذا البحث على تجريب استراتيجية (خـرائط المفـاهيم) مقارنة بالطريقة التقليدية للتدريس والقائمة على الإلقاء .

٢ – من حيث المحتوى : يقتصر تجريب أساليب التدريس المتبعة في هذه البحث على وحـدة (الأرض وعلاقتها بالكون) كما قدمها كتاب الطالب لمادة العلوم في الصف الثاني المتوسط للنصف الثاني لعام ١٤٢٢/١٤٢٣هـ .

٣ – من حيث العينة : اقتصر تطبيق هذا البحث على عينة من الطلاب بمدرسة الليـث بـن سـعد المتوسطة بمدينة الخميس بمنطقة تعليم عسير بالمملكة العربية السعودية .

٤ – من حيث الأدوات قام الباحث ببناء أدوات البحث، ويتوقف صدقها بقدر ما يتحقـق لتلـك الأدوات من صدق وثبات .

٥ – من حيث التقويم : تقتصر عملية التقويم على قياس تحصيل الطلاب لوحدة (الأرض وعلاقتـها بالكون) واتجاهاتهم نحو العلوم .

مصطلحات البحث

خرائط المفاهيم : يعرف نوفاك وجوين (١٤١٦، ٤١) خرائط المفاهيم بأنها "خريطـة علـى شـكل متسلسل هرمي للمفاهيم والحقائق والتعميمات حول الموضوع المراد تعلمه حيث يأتي في قمة الهرم المفهوم الأعم ثم الذي يليه حتى الأقل عمومية في القاعدة ، ثم تحديد ما بين هذه المفاهيم من صلات " ص٤١ ، وفي ضوء هذا التعريف وفي سياق البحث الحالية فإنه يمكن تعريف خرائط المفاهيم بأنها " تنظيم المفاهيم العلمية والعلاقات بينها في وحدة (الأرض وعلاقتها بالكون) في خرائط هرمية تأتي في قمتها المفاهيم الرئيسة ويتفرع منها الأقل شمولية نحو قاعدة الهرم" .

التحصيل : هو المعلومات التي اكتسبها الطالب بعد دراسته لوحدة (الأرض وعلاقتـها بـالكون) المقررة في مادة العلوم على طلاب الصف الثاني المتوسط ، حيث يقدر التحصـيل في هـذا البحـث بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب من جزئيات اختبار التحصيل المعد لهذا الغرض .

الاتجاه نحو العلوم : يقصد به في هذا البحث استجابات الطالب بالقبول أو الرفض لمجموعة من الأفكار أو المواقف المرتبطة بمادة العلوم وذلك وفقاً للمقياس الذي أعده الباحث لذلك الغرض ويقدر بالدرجة التي يحصل عليها الطالب نتيجة الإجابة على ذلك المقياس .

الطريقة التقليدية في التدريس :

هي الطريقة التي اعتاد معلم العلوم اتباعها مع طلابه والقائمة أساساً على التلقين والإلقاء .

الدراسات السابقة

تنوعت الدراسات السابقة التي اتخذت من (خرائط المفاهيم) محوراً لها ومنها البحث الذي قام به شهده (١٩٩٤) في عُمان والذي هدف إلى دراسة أثر استخدام خرائط المفاهيم في تدريس قوانين الغازات لطلاب الصف الثاني الثانوي، وقد تكونت عينة البحث من ثلاث مجموعات حيث تم بناء خرائط المفاهيم خطوةً خطوة أثناء شرح المعلم للمجموعة الأولى ، أما المجموعة الثانية فقد تم الشرح لهم بالطريقة المعتادة ثم قام المعلم في حصة المراجعة بتقديم خرائط المفاهيم بمساعدة الطلاب ، وفي المجموعة الثالثة (المجموعة الضابطة) تم الشرح لهم بالطريقة المعتادة بدون بناء أو تقديم لخرائط المفاهيم وقد توصل البحث إلى أن استخدام خرائط المفاهيم لها في أثناء شرح المدرس أدى إلى زيادة تحصيل الطلاب مقارنة بتحصيل أفراد المجموعة الضابطة .

أما في مصر فقد قام مراد (١٩٩٥) بدراسة لمعرفة فاعلية استخدام إستراتيجية خرائط المفاهيم في تدريس الرياضيات على التحصيل والاحتفاظ بالتعلم واتجاهات تلاميذ الصف الثاني الإعدادي نحو الرياضيات ، وقد توصل في دراسته إلى أن توظيف هذه الاستراتيجية قد أدى إلى رفع مستوى تحصيل أفراد المجموعة التجريبية ، وإلى تنمية اتجاهاتهم نحو الرياضيات .

وفي دراسة هدفت إلى معرفة مدى تأثير استخدام خرائط المفاهيم في تدريس موضوع " التفاعل بين الكائنات الحية وعلاقتها بالإنسان " على تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي واتجاهاتهم نحوها كإستراتيجية تدريس فقد توصلت رشوان (١٩٩٧) إلى أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي لصالح طلبة المجموعة التجريبية ، كما توصل البحث إلى أن طلاب المجموعة التجريبية قد أبدت اتجاهاً إيجابياً نحو استخدام المدرس لإستراتيجية خرائط المفاهيم .

كما قام زيتون (١٩٩٨) بدراسة تهدف إلى معرفة تأثير ثلاثة أساليب تدريسية (الأسلوب المتبع ، أسلوب بناء خرائط المفاهيم ، أسلوب بناء الرسوم التخطيطية الدائرية للمفهوم) على تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي لمفاهيم تصنيف الكائنات المتضمنة في وحدة (تنوع الكائنات الحية وتصنيفها) حيث اتبع في هذا البحث إستراتيجيتان للتدريس: أولاهما بناء خرائط المفاهيم بواسطة التلاميذ وتراجع من قبل المعلم في أثناء الدرس، والثانية تبنى فيها الرسوم التخطيطية الدائرية للمفهوم وتراجع أيضاً من قبل المعلم في أثناء الدرس ، وذلك مقارنة بأسلوب التدريس المتبع في المدارس ، وقد توصل البحث إلى أنه ليس هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المجموعات الثلاث في التحصيل الدراسي تبعاً لاختلاف نوع المعالجة التدريسية .

وفي فلسطين قام عفانه (١٩٩٩) بدراسة تهدف إلى معرفة أثر استراتيجيات مخططات المفاهيم مقابل الاستراتيجية التقليدية على تحصيل طلاب الصف الثامن في مادة الرياضيات وذلك بإعطاء مخططات المفاهيم المعدة مسبقاً من قبل الباحث قبل البدء بالدرس الجديد كمنظم متقدم حيث يمثل ذلك الاستراتيجية الأولى أما الاستراتيجية الثانية فقد تمثلت في إعطاء مخططات المفاهيم المعدة مسبقاً من قبل الباحث في نهاية الدرس كمنظم متأخر وفي الاستراتيجية الثالثة يقوم المعلم بتوضيح وتفسير العناصر الأساسية للدرس ثم يكلف الطلاب بصناعة مخططات مفاهيم تتعلق بموضوع الدرس في مجموعات غير متجانسة تتكون كل مجموعة من ثلاثة أفراد بحيث تقوم كل مجموعة بتصميم مخطط مفاهيمي .

وقد أكدت النتائج التي توصل إليها البحث إلى أن استخدام خرائط المفاهيم ذات أثر فعال مقابل الاستراتيجية التقليدية في تحسين تحصيل الطلاب كما أشارت النتائج إلى أن مخططات المفاهيم المعطاة قبل البدء بالدرس والقائمة على التصميم الجماعي كانتا أفضل الاستراتيجيات المستخدمة .

ولمعرفة أثر استخدام استراتيجية الخرائط المفاهيمية في تحسين التحصيل والاتجاه نحو مادة الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية قام الشهراني (١٩٩٩م) بتطوير موضوعات فصل (عمليات التنفس وتبادل الغازات) وذلك بصياغتها على شكل خرائط مفاهيم أعطيت لمعلم المادة حيث درس بها لمجموعة تجريبية بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية .

وقد توصل هذا البحث إلى أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية بينما لم يكن هناك أي أثر ذو دلالة إحصائية لهذه الاستراتيجية على اتجاه أفراد المجموعة التجريبية نحو مادة الأحياء .

أما بالنسبة للدراسات الأجنبية ، فقد قام جيقد وزملاؤه (Jeged et al , 1995) بدراسة تهدف إلى معرفة أثر استخدام خرائط المفاهيم على تحصيل ومستوى قلق طلاب المرحلة الثانوية في مادة الأحياء ، وقد توصل هذا البحث إلى ارتفاع مستوى التحصيل وانخفاض مستوى القلق لدى أفراد العينة التجريبية للدراسة أما دراسة هينزفراي ونوفاك (Heinze-Fry & Novak , 1990) والتي هدفت إلى معرفة فعالية استخدام الخرائط المفاهيمية كأداة لتعزيز التعلم ذي المعنى في مادة الأحياء للمرحلة الجامعية ، كما هدفت إلى التعرف على اتجاهات أفراد العينة نحو الخرائط المفاهيمية فقد توصلت إلى أنه ليس هناك فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلاب في كل من المجموعتين (التجريبية والضابطة) وأن هناك تحسناً في اتجاه الطلاب نحو هذه الاستراتيجية (خرائط المفاهيم) ، وذلك لصالح المجموعة التجريبية ، وفي ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج فقد أكد الباحثان بأنه يجب ألا تستخدم الخرائط المفاهيمية كأداة إصلاح سريعة .

كما قام ويلر مان ومكهاري (Willerman & Mchary , 1991) باستخدام خريطة المفاهيم كمنظم متقدم ، وذلك لتحسين تحصيل طلاب الصف الثامن في دراستهم لوحدة (الصفات الطبيعية والكيميائية للعناصر والمركبات) ، وذلك للمجموعة التجريبية ، أما في المجموعة الضابطة فقد تم التدريس لها باستخدام درس تمهيدي عن أهداف الوحدة كمنظم متقدم ، وقد توصل البحث إلى أن استخدام خرائط المفاهيم كمنظم متقدم أدى إلى فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية .

وفي دراسة ويلرمان وهارق (Willerman & Harg , 1992) والتي تم فيها تقسيم أفراد العينة إلى مجموعتين الأولى (تجريبية) قامت بإكمال المخططات المفاهيمية التي يعدها المعلم بداية كل موضوع ، والثانية (الضابطة) درست بالطريقة العادية ، وقد استنتج الباحثان أن هناك فروقاً إحصائية بين المجموعتين في تحصيل العلوم لصالح المجموعة التجريبية .

وفي دراسة تحليلية بعدية Meta-analysis قام هورتون وآخرون (Horton et al , 1993) بتحليل ١٩ دراسة ميدانية تتعلق باستخدام مخططات المفاهيم في التعلم الصفي ، وقد توصلوا إلى أن مخططات المفاهيم لها أثر واضح على كل من التحصيل والاتجاه حيث ارتفعت نسبة التحصيل بنسبة ٥٠-٧٢٪ في المادة التي أجري عليها البحث ، كما لوحظ أن معظم الدراسات أشارت إلى أهمية المخططات التي يقوم الطلبة بتصميمها مقارنة بتلك التي يصممها المعلم بنفسه .

كما أجرى ماركو ولونينج (Markow & Lonning , 1998)دراسة تهدف إلى تقصي أثربناء خرائط المفاهيم في تحسين تحصيل دارسي الكيمياء غير المتخصصين من طلاب الفرقة الأولى بالكلية ،وقد طبق البحث على مجموعتين: الأولى طلب منهم كتابة مقالات علمية (المجموعة الضابطة)، والثانية (المجموعة التجريبية) وجهوا لبناء خرائط مفاهيم ، و لم يتضح للباحثين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة .

أما رويز بريمو وآخرون (Ruiz-Primo et al , 2001) والتي تهدف دراستهم إلى معرفة تأثير خرائط المفاهيم على تحصيل طلاب المرحلة الثانوية في مادة الكيمياء فقد قاموا بتوزيع أفراد عينة البحث إلى مجموعتين، طلب من الأولى ملء خريطة المفاهيم تحت إشراف مباشر من المعلم ، أما المجموعة الثانية فقد طلب من الطلاب بناء خرائط المفاهيم بأنفسهم ، وقد توصل البحث إلى أنه ليست هناك فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل بين المجموعتين .

من العرض السابق للدراسات العربية والأجنبية يتضح عدم اقتصار استخدام خرائط المفاهيم على مرحلة معينة أو على مجال معرفي محدد، بل شملت مختلف المراحل والتخصصات ، كما يتضح أيضاً أن هناك تبايناً في نتائج هذه الدراسات فمنها ما ثبت فاعليتها في تحسين التحصيل والاتجاهات وخفض القلق المصاحب للدراسة في بعض الحقول المعرفية، ومنها ما توصل لنتائج مغايرة لكل ذلك ، ويلاحظ كذلك أن طريقة استخدام خرائط المفاهيم تختلف من دراسة لأخرى، فمنها ما تم بناؤه من قبل المعلم أو من قبل الطالب ، أو بشكل مشترك بين الطالب والمعلم إضافة إلى أن خرائط المفاهيم قد تم استخدامها في بعض الدراسات كمنظمات متقدمة أو متأخرة ، ومن هنا فقد لاحظ الباحث بأنه لم يسبق وأن تم استخدام خرائط المفاهيم أثناء التدريس على ثلاث مراحل (بناء الخريطة من قبل المعلم بمساعدة الطلاب ، إعطاء الطلاب هيكل الخريطة محتوياً على كلمات الربط فقط لملء الفراغات ، الطلب من الطلاب ملء الفراغات على

هيكل الخريطة الذي لا يحتوي على المفاهيم ولا كلمات الربط) وهذا ما يميز البحث الحالي عن الدراسات السابقة التي تم استعرضها .

إجراءات البحث

سيتم في هذا الجزء استعراض تصميم البحث وأدواته وخطوات تطبيق هذه الأدوات إضافة إلى عينة ومجتمع البحث .

أولاً : تصميم البحث :

استخدم البحث الحالي التصميم التجريبي القائم على وجود مجموعتين تجريبية وضابطة ، وبالرغم من أن التصميمات التجريبية هي أكثر " الطرق البحثية قوة في دراسة العلاقات السببية بين المتغيرات " إلا أنه من المعلوم أن البحث التجريبي المثالي " يأخذ موقعه داخل المعمل أو المختبر " وأن هذه المثالية " يصعب تحقيقها في مجال البحوث الاجتماعية والتربوية " (الجزولي والدخيل ، ١٤٢١: ٢١٩) إلا أن هناك من المتغيرات ما يمكن ضبطه في البحوث التربوية التجريبية ، وبعضها الآخر لا يمكن ضبطه فيظل تأثيره قائما في مجموعات البحث المستخدمة ، أي أن كل المجموعات تتعرض لتأثيره ، ولهذا فقد تم ضبط بعض المتغيرات في الدراسة الميدانية للبحث الحالي وهي :

١ – **الفئة العمرية** : حيث تم استبعاد الطلاب المعيدين للعام الدراسي ، وبهذا يكون جميع أفراد مجموعات البحث في فئة عمرية واحدة (١٣ إلى ١٤ عاماً) .

٢ – **المعلم القائم بالتدريس** : فقد تم اختيار اثنين من المعلمين على نفس مستوى الكفاءة ، حيث حصلا على تقديرات متساوية في السنوات الثلاث الأخيرة ، وطلب من الأول منهما التدريس لطلاب (المجموعة التجريبية) بالخرائط المفاهيمية التي أعدها الباحث، بينما قام الآخر بتدريس الوحدة بالطريقة التقليدية المعتادة .

٣ – **المستوى الاقتصادي والاجتماعي**: حيث تم اختيار المجموعتين (التجريبية والضابطة) من مدرسة واحدة .

ثانياً : عينة البحث

تكونت عينة البحث من ٩٨ طالباً منهم (٥٠) طالبا يمثلون المجموعة الضابطة في حين يمثل (٤٨) طالباً المجموعة التجريبية وهم جميع الطلاب المسجلين في الصف الثاني المتوسط بمدرسة الليث بن سعد بخميس مشيط خلال الفصل الدراسي الثاني ١٤٢٢/١٤٢٣هـ موزعون على أربعة فصول ، تم اختيار اثنين منهم بالقرعة ليشكلان المجموعة التجريبية ، في حين شكل الفصلان الآخران المجموعة الضابطة ، وقد وقع الاختيار على هذه المدرسة بالذات لتحمس معلم العلوم فيها للتجربة وإبدائه الرغبة في المشاركة في تنفيذها .

ثالثاً : أدوات البحث

من أجل تحقيق أهداف البحث تم إعداد الأدوات التالية :

١ - الخرائط المفاهيمية لكل درس من دروس وحدة (الأرض وعلاقتها بالكون) .

٢ - دليل المعلم (ملحق ٦) .

٣ - اختبار تحصيلي في الوحدة المختارة (من إعداد الباحث) .

٤ - مقياس الاتجاهات نحو العلوم (من إعداد الباحث) .

وتم ذلك على النحو التالي :

[١] - إعداد الخرائط المفاهيمية :

تم تحليل محتوى وحدة (الأرض وعلاقتها بالكون) الواردة في كتاب الطالب للصف الثاني المتوسط للعام الدراسي ١٤٢٢/١٤٢٣هـ وذلك لتحديد المفاهيم الرئيسة والفرعية حيث وضعت في تسلسل هرمي يبدأ بالمفاهيم العامة في قمة الهرم وتتفرع منه المفاهيم الفرعية الأقل عمومية ثم الاقل منها فرعية مترافقاً مع تحديد الروابط بين هذه المفاهيم ، وبعد مراجعة الباحث للخرائط المفاهيمية التي تم التوصل إليها التقى بثلاثة من أساتذة المناهج وطرق تدريس العلوم بقسم المناهج وطرق التدريس حيث استعرضوا كل درس والخريطة التي تم إعدادها له ، ثم أجريت عليها بعض التعديلات إما حذفاً أو زيادة وذلك في ضوء ما أبدوه من ملحوظات ، وبهذا تم التأكد من مناسبة الخرائط المفاهيمية المعدة لكل درس من دروس الوحدة .

[٢] - إعداد دليل المعلم :

بعد إعداد الخرائط المفاهيمية تم بناء دليل للمعلم الذي سيشارك في تنفيذ التجربة حيث اشتمل هذا الدليل على نبذة عن كيفية استخدام الخرائط المفاهيمية في التدريس ، إضافة إلى تحضير يومي لكل درس من دروس الوحدة على حدة ، محتوياً على الأهداف السلوكية ، وعناصر كل درس والخرائط المفاهيمية المستخدمة ، وكذلك أدوات البحث .

[٣] – الاختبار التحصيلي : لبناء الاختبار التحصيلي في وحدة (الأرض وعلاقتها بالكون) تم تحديد المفاهيم الرئيسة فيها ، وبناء على ذلك صيغت مفردات الاختبار في صورتها الأولية مكونة من (٤٠) مفردة من نوع الاختيار من متعدد .

صدق الاختبار :

للتأكد من صدق الاختبار تم عرضه على ثلاثة من أساتذة المناهج وطرق تدريس العلوم ، واثنين من معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة ، حيث أبدوا بعض الملحوظات فيما يتعلق بعدد من مفردات الاختبار ، وطريقة صياغتها ، وفي ضوء ذلك تم حذف المفردات التي اتفق المحكمون على إمكانية الاستغناء عنها .

ثبات الاختبار :

تم حساب ثبات الاختبار التحصيلي بطريقتين وهما :

أ – إعادة الاختبار : طبق الاختبار على عينة مكونة من ٢١ طالباً مقتطعة من مجتمع البحث الأصلي وكان ذلك تطبيقاً قبلياً ثم أعيد تطبيقه بعد ثلاثة أسابيع (تطبيق بعدي) وبناء على ذلك ثم حساب الارتباط بين درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي حيث كان معامل الارتباط (٠,٤٥٦) وهو دال عند (٠,١) وهذا يدل على ثبات جيد للاختبار .

ب – التجزئة النصفية : حيث تم ترتيب الأسئلة بناء على معامل الصعوبة ثم جزئت إلى نصفين غير متساويين حيث قام الباحث بحساب معامل الثبات باستخدام معادلة سبيرمان براون للنصفين غير المتساويين وذلك عن طريق حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) حيث بلغ (٠,٩٧٥٠) وهو معامل ثبات مرتفع .

وبهذا أصبح الاختبار في صورته النهائية (ملحق ١) محتويا على ٣٥ سؤالاً صالحا للتطبيق.

مقياس الاتجاه نحو العلوم

لقياس اتجاه طلاب الصف الثاني المتوسط نحو العلوم تم استعراض ما استطاع الباحث الحصول عليه من دراسات متعلقة بهذا الموضوع (زيتون ، ١٩٨٨ ، حمامه ١٩٩٤ ، الفالح ١٤١٧ ، الشهراني د.ت) ثم صيغت عبارات سالبة وموجبة وذلك وفقاً لطريقة ليكرت (موافق، لا أدري ، غير موافق) وقد بلغ المقياس في صورته الأولية ٣٠ عبارة .

صدق المقياس : للتأكد من صدق المقياس تم عرضه على سبعة محكمين جميعهم أعضاء هيئة تدريس بقسم المناهج حيث وضح لهم هدف المقياس وطلب منهم إبداء آرائهم فيما يتعلق بالنقاط التالية :

١ – مدى انتماء العبارات لمقياس الاتجاه.

٢ – تحديد العبارات السالبة والموجبة.

٣ – هل هناك عبارات يمكن إضافتها .

٤ – هل هناك عبارة تحتاج إلى تعديل في الصياغة .

وقد تم وضع نسب توضح مدى انتماء العبارات للمقياس ومدى الاتفاق على كون العبارة سالبة أو موجبة بالإضافة إلى أحادية أو تعددية أبعاد المقياس وقد تم الأخذ بنسبة اتفاق ٧٠٪ فأكثر وفقاً لآراء المحكمين ، وكانت جميع النسب أعلى من ذلك (تراوحت بين ٧٣٪ إلى ٩٧٪) .

وفي ضوء ما أبداه المحكمون من آراء تم حذف و تعديل بعض العبارات وبهذا تم التأكد من صدق المقياس وأصبح في صورته النهائية مكوناً من ٢٥ عبارة منها (١٢) عبارة سالبة و (١٣) عبارة موجبة يوضحها الجدول رقم (١) .

جدول (١)

أرقام العبارات السالبة والموجبة في مقياس الاتجاه نحو العلوم

العبارات السالبة	٢٤,٢٣,٢١,١٨,١٧,١٤,١٣,١٠,٩,٧, ٤,٢
العبارات الموجبة	٢٥,٢٢,٢٠,١٩,١٦,١٥,١٢,١١,٧, ٦,٥,٣,١

ولحساب الصدق الداخلي للمقياس تم حساب معامل الارتباط بين الدرجة التي حصلت عليها كل عبارة والدرجة الكلية للمقياس بدون درجة تلك المفردة ، حيث عُدت درجة المقياس الكلية بدون درجة العبارة كمحك لصدق المفردة ، كما تبين النتائج الواردة في جدول (٢) أن جميع معاملات الارتباط كانت دالة مما يؤكد صدق مفردات المقياس (ملحق رقم ٢) .

ثبات المقياس :

لحساب ثبات المقياس تم تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من ٣٢ طالبا من مجتمع البحث الأصلي ، وذلك لمعرفة مدى مناسبتها لعينة البحث ، وقد تم التوصل للنتائج التالية :

١ – تم حساب معامل الفا للاختبار ككل فكان ٠,٧٥

٢ – بمقارنة معامل الفا للاختبار مع معامل الثبات الكلي للاختبار عند حذف كل مفردة اتضح انخفاض معامل الثبات الكلي للاختبار لجميع مفردات المقياس مما يعني تمتع جميع العبارات بدرجة مقبولة من الثبات ، وذلك كما ورد في جدول (٢) .

٣ – استخدم الباحث طريقة التجزئة النصفية (في حالة عدم تساوي النصفين) وقد بلغ معامل الثبات ٠,٧٩

٤ – تم استخدام طريقة جتمان حيث بلغ معامل الثبات ٠,٨٩

جدول (٢)

الصدق والثبات لمفردات مقياس الاتجاه نحو العلوم ودراستها

رقم المفردة	معامل ثبات المقياس* في حالة حذف المفردة	معامل ارتباط درجة كل مفردة مع درجة الاختبار الكلية	رقم المفردة	معامل ثبات المقياس* في حالة حذف المفردة	معامل ارتباط درجة كل مفردة مع درجة الاحتبار الكلية
١	٠,٧٤٥٩	٠,٢٥٣٨	١٤	٠,٧٤٦٨	٠,٢٦٢٠
٢	٠,٧٤٦٢	٠,٢٧٢١	١٥	٠,٧٤٩٣	٠,٢٩٨
٣	٠,٧٤٧٤	٠,٢٧٨٤	١٦	٠,٧٤١٩	٠,٣٢٩٦
٤	٠,٧٤٦٢	٠,٢٧٨٧	١٧	٠,٧٤٧٩	٠,٢٣٢٣

معامل ارتباط درجة كل مفردة مع درجة الاحتبار الكلية	معامل ثبات المقياس* في حالة حذف المفردة	رقم المفردة	معامل ارتباط درجة كل مفردة مع درجة الاختبار الكلية	معامل ثبات المقياس* في حالة حذف المفردة	رقم المفردة
٠,٣٠٤٨	٠,٧٤٣٦	١٨	٠,٣٦٠٦	٠,٧٤١٢	٥
٠,٣٦٥٠	٠,٧٣٩٦	١٩	٠,٣٤٤٥	٠,٧٤١٢	٦
٠,٤٣١٧	٠,٧٣٤٣	٢٠	٠,٤٠١١	٠,٧٤٦١	٧
٠,٥٤٢٧	٠,٧٢٥٠	٢١	٣٩٩١'	٠,٧٣٧٤	٨
٠,٤٢٥٩	٠,٧٣٥٩	٢٢	٠,٣٥٣٦	٠,٧٤٠١	٩
٠,٤١٥٩	٠,٧٣٦٣	٢٣	٠,١٠٣٧	٠,٧٤٨٣	١٠
٠,١٦٩٩	٠,٧٤٢٣	٢٤	٠,٥٥٧٣	٠,٧٢٨٨	١١
٠,٢٠٩٦	٠,٧٤٧٢	٢٥	٠,٣٦٤١	٠,٧٤١٣	١٢
			٠,٤٥٢٨	٠,٧٣٢٧	١٣

معامل الثبات الكلي للمقياس = ٠,٧٥

تطبيق أدوات البحث

للتأكد من تجانس المجموعتين (التجريبية والضابطة) والتكافؤ بين المتغيرات قبل إجراء التجربة فقد تم تطبيق كل من اختبار التحصيل ومقياس الاتجاه نحو العلوم قبل تدريس وحدة (الأرض وعلاقتها بالكون) على طلاب المجموعتين ومن خلال استجاباتهم فقد تم حساب اختبار (ت) بين درجات المجموعتين وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية المعروفة اختصاراً (SPSS) وتم تقسيم النتائج في جدولين (٣ و ٤) حيث اتضح كما يبين جدول (٣) تجانس المجموعتين في كل من التحصيل والاتجاه نحو العلوم، فقد كانت قيمة (ف) للتجانس بين المجموعتين غير دالة ، وهذا يعني تجانس المجموعتين قبل إجراء التجربة

جدول (٣)

قيمة (ف) للتجانس بين المجموعتين الضابطة والتجريبية

في كل من التحصيل والاتجاهات قبل إجراء التجربة

الدلالة	ف للتجانس	الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	المجموعة	المتغيرات
غير دالة	٠,٤١٨	٧,٧٧٤٨	٥٧,٩٦٠٠	٥٠	الضابطة	الاتجاهات
		٧,٣٢١٩	٥٧,٣٨٣٣	٤٨	التجريبية	
غير دالة	٠,٠٨١	٤,٦٧١٦	٢٠,٨٢	٥٠	الضابطة	التحصيل
		٥,١٨٠٧	٢٢,٧٢٩٢	٤٨	التجريبية	

وكما هو واضح في جدول (٤) فإن عدم دلالة قيمة (ت) بين درجات الاتجاهات والتحصيل في المجموعتين قبل إجراء التجربة يوضح مدى التكافؤ بين درجات المتغيرات لديهما .

جدول (٤)

قيمة (ت) للدلالة على التكافؤ بين المجموعتين الضابطة

والتجريبية في كل من التحصيل والاتجاهات قبل إجراء التجربة

الدلالة	(ت)	الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	المجموعة	المتغيرات
غير دالة	٠,٢٤٧	٧,٧٧٤٨	٥٧,٩٦٠٠	٥٠	الضابطة	الاتجاهات
		٧,٣٢١٩	٥٧,٣٨٣٣	٤٨	التجريبية	
غير دالة	٠,٠٨١	٤,٦٧١٦	٢٠,٨٢٠٠	٥٠	الضابطة	التحصيل
		٥,١٨٠٧	٢٢,٧٢٩٢	٤٨	التجريبية	

مما سبق يتضح أن المجموعتين قبل إجراء التجربة متكافئتان ومتجانستان في المتغيرات (الاتجاه والتحصيل) ، وللتأكيد على تلك النتيجة استخدم أسلوب إحصائي أكثر دقة ، وهو تحليل التغاير(الشربيني، ١٩٩٠) وكانت النتائج على النحو الموضح بجدول (٥)

جدول (٥)

تحليل التغاير للمتغيرات المصاحبة (الدرجات قبل إجراء التجربة)

المتغيرات المصاحبة	الاختبار	القيمة	ف	الدلالة	مربع إيتا
الاتجاهات	Pillais Trace Willks Lambda Hotelling,s Trace	٠,٠٤١	١,٩٣	غير دالة	٠,٠٤
		٠,٩٥٩			
		٠,٤٣			
التحصيل	Pillais Trace Willks Lambda Hotelling,s Trace	٠,٠٠٩	٠,٤٢	غير دالة	٠,٠٠٩
		٠,٩٩١			
		٠,٠٠٩			

يتضح من الجدول السابق أن المتغيرات المصاحبة (الاتجاهات والتحصيل) قبل إجراء التجربة ليس لها تأثير على وجود أو عدم وجود الفروق بين المتغيرات بعد إجراء التجربة فمربع إيتا يدل على حجم تأثير المتغيرات المصاحبة فكلما زادت قيمته كلما دل ذلك على زيادة حجم التأثير (أبو حطب وصادق ، ١٩٩٤) والنتيجة في جدول (٥) هي مؤشر جيد على انخفاض أو (انعدام) تأثير المتغيرات المصاحبة قبل إجراء التجربة.

رابعاً : تصحيح أدوات البحث :

لتصحيح الاختبار التحصيلي أعطيت درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخطأ لكل مفردة وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار (٣٥) درجة، وكذلك تم تصحيح مقياس الاتجاه بإعطاء موافق (٣) ، لا أدري (٢) ، غير موافق (١) وذلك للعبارات الموجبة وبالعكس للعبارات السالبة مما يعني أن أعلى درجة للمقياس (٧٥) وأدنى درجة (٢٥) .

خامساً : خطوات تنفيذ التجربة الميدانية :

بعد إعداد أدوات البحث والتأكد من تجانس وتكافؤ المجموعتين (التجريبية و الضابطة) قام الباحث بعقد لقاءات مع المعلم الذي سينفذ التجربة وذلك على مدى ثلاثة أيام بواقع ساعتين يومياً حيث تم تعريفه بالهدف من البحث وكيفية تنفيذها وتدريبه على طريقة بناء خرائط المفاهيم ، كما اتفق معه على توزيع وحدة الأرض والكون على تسع حصص إضافة إلى ثلاث حصص أخرى للاختبار القبلي

والبعدي وحصة تمهيدية عن الخرائط المفاهيمية ، أي أن تدريس هذه الوحدة استغرق ثلاثة أسابيع بمعدل ٤ حصص أسبوعيا .

قبل البدء في تنفيذ التجربة طبق الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه على المجموعتين ثم بدأ المعلم بالتدريس لطلابه بواقع فصلين لكل مجموعة (تجريبية وضابطة) .

ـ **المجموعة الضابطة** : تم التدريس لهذه المجموعة وفقاً لما هو مخطط لذلك من قبل المعلم حسبما ورد في كتاب الطالب وبنفس الطريقة التقليدية المتبعة والتي تركز على الإلقاء .

ـ **المجموعة التجريبية** : تم التدريس لهذه المجموعة باستراتيجية الخرائط المفاهيمية على ثلاث مراحل :

أ - بناء خرائط المفاهيم لكل حصة خطوةً خطوة من قبل المعلم وبمشاركة الطلاب بعد اطلاع المعلم على الخريطة التي أعدها الباحث (ملحق ٣) .

ب - بعد الانتهاء من الدرس وعرض خريطة المفاهيم الخاصة بتلك الحصة يقوم المعلم بتوزيع صورة هيكلية لهذه الخريطة مفرغة من المفاهيم وتحتوي فقط على كلمات الربط (انظر ملحق رقم ٤) ويُطلب من كل طالب تعبئتها في الفصل بمتابعة من المعلم .

جـ - قبل انتهاء الحصة تسحب الخرائط التي وزعت في (ب) ويوزع على جميع الطلاب بناء هيكلي لخريطة المفاهيم الخاصة بتلك الحصة مفرغة من كلمات الربط والمفاهيم (ملحق ٥) على أن يقوم الطالب بملء الفراغات وكتابة كلمات الربط كواجب منزلي وتجمع من الطلاب مرة أخرى في بداية الحصة التالية .

سادساً : المعالجة الإحصائية :

نظراً لوجود التجانس والتكافؤ بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) كما سبقت الإشارة إلى ذلك فإن الباحث سيكتفي باستخدام اختبار (ت)للمقارنة بين الدرجات القبلية والبعدية ، وهذا يعني انتفاء الحاجة لاستخدام تحليل التغاير الذي يقوم بتثبيت أثر المتغيرات القبلية على وجود أو عدم وجود الفروق بين المتغيرات البعدية (الجزولي ودخيل ، ١٤٢١) مع ملاحظة أنه قد تم إجراء جميع العمليات الإحصائية في هذه البحث باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (Statistical Package for social sciences) المعروف اختصاراً بـ (SPPS) .

عرض النتائج

للإجابة عن أسئلة البحث تم إيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وذلك بتطبيق الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو العلوم على عينة البحث قبل التجربةوبعدها ، وفيما يلي عرض لأسئلة البحث وإجابة كل سؤال :

للإجابة عن السؤال الأول والذي ينص على " هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تحصيل طلاب المجموعة التجريبية (تدرس باستخدام استراتيجية خرائط المفاهيم) ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي ؟ " تم حساب اختبار (ت) وأتضح كما يبين جدول (٦) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تحصيل طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي ، وبهذا يتم قبول الفرض الأول للبحث لذي ينص على أنه "ليست هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تحصيل طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تحصيل طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي ؟" .

جدول (٦)

قيمة (ت) والمتوسط والانحراف المعياري لدرجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي

المتغيرات	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة
الاتجاهات	الضابطة	٥٠	٦٠,٢٨٠٠	٦,٠٤٠٨	٠,٠٢٣	غير دالة
	التجريبية	٤٨	٦٠,٢٥٠٠	٦,٨٥٢٦		
التحصيل	الضابطة	٥٠	١٢,٧٦٦٠	٣,٣٣٧٦	٠,١١٠	غير دالة
	التجريبية	٤٨	١٢,٦٨٧٥	٣,٥٩١٧		

السؤال الثاني : هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في مقياس الاتجاهات نحو العلوم ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة على نفس المقياس في التطبيق البعدي ؟

بالعودة إلى جدول (٦) يتضح عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات اتجاهات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة نحو العلوم في التطبيق البعدي ، وبهذا يتم قبول الفرض

الثاني من فروض البحث والذي ينص على أنه " ليست هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات اتجاهات طلاب المجموعة التجريبية في مقياس الاتجاهات نحو العلوم ومتوسط درجات المجموعة الضابطة على نفس المقياس في التطبيق البعدي ؟ "

جدول (٧)

قيمة (ت) والمتوسط والانحراف المعياري لدرجات المجموعة التجريبية قبل التجربة وبعدها

المتغيرات	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	(ت)	الدلالة
الاتجاهات	قبل	٤٨	٦٠,٢٥٠٠	٦,٨٥٢٦	١,٨٧٦	غير دالة
	بعد	٤٨	٥٧,٥٨٣٣	٧,٣٢١٩		
التحصيل	قبل	٤٨	١٢,٦٨٧٥	٣,٥٩١٧	١٠,٣١٥	دالة *
	بعد	٤٨	٢٢,٧٢٩٢	٥,١٨٠٧		

* دالة عند ٠,٠١

يتضح من إجابة السؤالين الأول والثاني من أسئلة البحث عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من التحصيل والاتجاه لدى طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي ، وقد يُفسر هذا بأنه عائد إلى عدم مساهمة كل من الطريقتين في تحسين كل من التحصيل والاتجاهات ، أو أن الطريقتين قد أدتا إلى تحسين التحصيل والاتجاهات بنفس الدرجة ، وللتأكد من ذلك ، أي لمعرفة ما إذا كانت كل طريقة على حدة ذات أثر إيجابي في تحسين التحصيل والاتجاه نحو العلوم جاء السؤال الثالث الذي ينص على " هل يؤدي استخدام كلٍ من استراتيجية الخرائط المفاهيمية والطريقة التقليدية في تدريس وحدة (الأرض وعلاقتها بالكون) إلى تحسين تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط واتجاهاتهم نحو العلوم ؟ " وللإجابة عن هذا السؤال يتضح من جدول (٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل قبل وبعد تدريس وحدة (الأرض وعلاقتها بالكون) وذلك باستخدام استراتيجية الخرائط المفاهيمية لصالح التطبيق البعدي ، كما يتضح عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط اتجاهات طلاب المجموعة التجريبية قبل التجربة وبعدها وبناء على ذلك يتم رفض الفرض الثالث الذي ينص على أنه " ليست هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تحصيل طلاب المجموعة التجريبية قبل وبعد تدريس وحدة (الأرض وعلاقتها بالكون) باستخدام الخرائط المفاهيمية " ، وفي

نفس الوقت يتم قبول الفرض الرابع للبحث والذي ينص على أنه ((ليست هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط اتجاهات طلاب المجموعة التجريبية نحو العلوم قبل وبعد تدريس وحدة (الأرض وعلاقتها بالكون) باستخدام الخرائط المفاهيمية " .

جدول (٨)

قيمة (ت) والمتوسط والانحراف المعياري لدرجات المجموعة الضابطة قبل التدريس وبعده

الدلالة	(ت)	الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	المجموعة	المتغيرات
غير دالة	١,٧٦٦	٦,٠٤٠٨	٦٠,٢٨٠٠	٥٠	قبل	الاتجاهات
		٧,٧٧٤٨	٥٧,٩٦٠٠	٥٠	بعد	
دالة *	١٠,٥٦٤	٣,٣٣٧٦	١٢,٧٦٦٠	٥٠	قبل	التحصيل
		٤,٥٩٠٨	٢٠,٥٧٤٥	٥٠	بعد	

* دالة عند ٠,٠١

ومن استعراض جدول (٨) أيضاً يتضح دلالة قيمة (ت) عند مستوى ٠١ُ مما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط تحصيل طلاب المجموعة الضابطة قبل التدريس وبعده ، بينما يتبين من نفس الجدول أنه ليس هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط اتجاهات طلاب المجموعة الضابطة نحو العلوم قبل وبعد التدريس ، من هذا يتضح أن الطريقتين (الخرائط المفاهيمية والطريقة التقليدية) أسهمتا في تحسين تحصيل أفراد عينة البحث في حين لم يكن لهما أثر ذو دلالة إحصائية في تحسين اتجاهاتهم الإيجابية نحو العلوم .

وبناء على ذلك يتم رفض الفرض الخامس للبحث والذي ينص على أنه " ليست هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تحصيل طلاب المجموعة الضابطة قبل وبعد تدريس وحدة (الأرض وعلاقتها بالكون) باستخدام الطريقة التقليدية)) ، في حين يتم قبول الفرض السادس من فروض البحث والذي ينص على أنه " ليست هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط اتجاهات طلاب المجموعة الضابطة نحو العلوم قبل وبعد تدريس وحدة (الأرض وعلاقتها بالكون) باستخدام الطريقة التقليدية "

مناقشة النتائج:

من استعراض نتائج البحث تبين أثر كل من الطريقة التقليدية وطريقة الخرائط المفاهيمية التي أحدثت تغييراً ملحوظاً في تحسين تحصيل طلاب عينة البحث قبل التجربة وبعدها ولكن عند المقارنة بين هاتين الطريقتين لم يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية مما يعني عدم وجود اختلاف في التحصيل عند استخدام كل من الخرائط المفاهيمية في التدريس واستخدام الطريقة التقليدية ، وهذه النتيجة تتفق إلى حد كبير مع ما توصلت إليه دراسة هاينز فراي ونوفاك (Heinze -Fry & Novak , 1990) ودراسة ماركو ولونينغ (Markow & Lonning , 1998) وكذلك رويز بريموو آخرين (Ruiz - Primo et al , 2001) وزيتون (١٩٩٨) في دراساتهم ، ويمكن إعادة هذه النتيجة إما إلى الطريقة التي اتبعت في تنفيذ التجربة أو إلى الاعتقاد السائد لدى المعلم فقد تكون الطريقة التي استخدمت تعزز التوجه لدى كل من الطالب والمعلم بأن الهدف هو الحفظ لما أورده المعلم مما يجعل هذه الطريقة لا تختلف بأي حال من الأحوال عن الطريقة التقليدية وهذا يقود إلى التأكيد على أن طريقة استخدام خرائط المفاهيم في التدريس تحتاج إلى مزيد من البحث والبحث ، حيث تباينت نتائج الدراسات في ذلك كما يتضح من نتائج دراسات كل من شهده (١٩٩٤) و ويلر مان وهارق (Willerman & Harg , 1992) ، كما أنه يجب عدم تجاهل أثر الاعتقاد السائد لدى معلم العلوم.

فيما إذا كان ينظر إلى أن الهدف من استخدام الخرائط المفاهيمية في التدريس هو إتاحة الفرصة للمتعلم بدمج المفاهيم الجديدة وتنظيمها مع ما لديه من رصيد معرفي في بنيته المفاهيمية يسمح بتعلم ذي معنى يسهل على الطالب الحفظ والفهم ، أو أن المعلم ينظر إلى تعليم العلوم على أنه قائمة من المصطلحات التي يجب حفظها عن ظهر قلب استعداداً لسردها وقت الاختبار ، ويؤكد ذلك زيتون (١٩٩٨ ، ٢٧) بقوله إن " المعلمين الذين ينظرون إلى العلوم على أنها قائمة من المصطلحات غالباً ما ينعكس ذلك على طريقة عرضهم للمادة أمام تلاميذهم بغية حفظها للامتحان ، في حين تختلف نظرة أولئك المعلمين الذين يتعاملون مع العلوم وينظرون إلى تعلمها وتعليمها على أنه عملية بناء للمفاهيم " ، ويؤكد بوجوده (١٩٩٧، ١٥) على هذا المعنى حيث يقول بأن ((التصور الذي يعتبر العلوم محتوى مكوناً من حقائق ومفاهيم ونظريات لا بد وأن ينعكس على منهج وفي مقاربات تعليم تؤكد على هذه المكونات))

أما فيما يتعلق بالاتجاه نحو العلوم فقد أتضح أيضا من استعراض نتائج البحث عدم وجود تأثير إيجابي لكلا الطريقتين على اتجاهات عينة البحث (الضابطة والتجريبية) وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة الشهراني (د.ت) وهذه النتيجة (عدم وجود تأثير إيجابي على اتجاه الطلاب نحو العلوم) تأتي متفقة مع ما تم التوصل إليه بشأن التحصيل، حيث كان التركيز منصباً على حفظ المفاهيم، مما يمكن أن يفسر عدم التركيز على الجانب الوجداني ويشير الشهراني (١٩٩٩م) إلى أن الضغط الذي يقع على كاهل المعلم بأن ينهي الموضوعات المقررة في الوقت المحدد والتركيز من قبل المشرفين التربويين على الجوانب التحصيلية دون التعرض للنواحي الوجدانية يجعل المعلم يهملها من الأهداف التي يحددها في بداية تدريسه .

كما أنه يمكن إرجاع ذلك وخاصة فيما يتعلق بالمجموعة التجريبية إلى الوقت الذي استغرقته التجربة بأنها غير كافية لإحداث تغير ملحوظ في اتجاهات الطلاب نحو العلوم .

التضمينات التربوية

١ – على الرغم من أن ما توصلت إليه الدراسة الحالية يأتي مخالفاً للكثير من الدراسات التي أجريت في هذا المجال والتي تؤكد على أهمية الخرائط المفاهيمية إلا أنه ينبغي التأكيد على ضرورة بناء الألفة لدى كل من المعلمين والطلاب بالخرائط واستخدامها في التدريس وأن توضح لهم خلفيتها النظرية حيث أن المقصود بالتعليم في هذه الحالة أنه عملية ارتباط بين ما يقدم للمتعلم من معلومات جديدة وبين ما يمتلكه من معلومات سابقة في بنائه المعرفي ، أي أن ما يكتسبه (يتعلمه)يتأثر بما يمتلكه من بنية معرفية ، وهذا يقودنا إلى التأكيد على أهمية التركيز على أن يقوم كل طالب ببناء خريطة المفاهيم بنفسه مع ضرورة تقبل قدر من المرونة والتنوع فيما بينهم بناء على اختلاف بنياتهم المعرفية ، ومن ثم يمكن إعادة إجراء البحث الحالية مرة أخرى للتأكد من دورها (الخرائط المفاهيمية) في تحسين التحصيل والاتجاهات نحو العلوم .

٢ – مما يدل على عدم تعود المعلمين على استخدام الخرائط المفاهيمية في التدريس ما أشار إليه المعلم المشارك في التجربة من أنه لم يسبق وأن اطلع عليها خلال دراسته (تخرج من كلية التربية قبل خمس سنوات) و لم يحاول استخدامها في يوم من الأيام ، كما بين أحد المشرفين التربويين الذين يقومون بزيارة المدارس بشكل مستمر بأنه لم يسبق له خلال عمله (لديه خبرة أكثر من عشر سنوات) أن رأى معلماً يستخدم هذه الطريقة في تدريسه .

هذا يقود إلى ضرورة تدريب المعلمين قبل الخدمة وأثنائها على الطرق التدريسية المختلفة التي تلعب دوراً مهماً تعمل على إحداث التعليم ذي المعنى وتحسن اتجاهات الطلاب نحو العلوم .

٣ - من استعراض كتب العلوم لمختلف المراحل وللمرحلة المتوسطة على وجه الخصوص يتضح عدم احتوائها على خرائط مفاهيمية توضيحية مما يؤكد عدم تعود الطالب والمعلم على رؤية الخرائط المفاهيمية واستخدامها ، وهذا يشير إلى أهمية تضمين بعض الخرائط المفاهيمية التي توضح بعض المفاهيم العلمية والعلاقات بينها .

مما سبق يتبين مبررات عدم معرفة كل من الطالب والمعلم بالخرائط المفاهيمية ويثبت لنا صحة ما ذهب إليه كل من هينزفراي ونوفاك (Heinze-Fry & Novak , 1990) من عدم جدوى استخدام الخرائط المفاهيمية كأداة إصلاح سريعة ، وهذا قد يكون أحد مبررات ما توصلت إليه الدراسة الحالية من نتائج .

٤ - من خلال نتائج البحث تبرز أهمية توعية المعلمين بضرورة الاهتمام بمختلف أهداف تدريس العلوم من وجدانية ومهارية وأن لا ينصب الاهتمام على التحصيل فقط .

التوصيات

في ضوء ما سبق يمكن تقديم التوصيات التالية :

- تدريب المعلمين في أثناء الخدمة على توظيف الطرق المختلفة للتدريس عموماً وخاصة التي تسهم بشكل فعال في رفع تحصيل طلابهم وتحسين اتجاهاتهم .
- تدريب الطلاب المعلمين على استخدام خرائط المفاهيم وكيفية الاستفادة منها .
- تضمين الخرائط المفاهيمية في كتب العلوم وذلك لتعود الطلاب والمعلمين على استخدامها والاستفادة منها في الربط بين المفاهيم الرئيسية والفرعية .
- إعداد دليل معلم يرشد معلمي العلوم إلى أهمية خرائط المفاهيم في التدريس وبيان أن دورها لا ينحصر في التدريس فقط ، بل يمكن الاستفادة منها في التمهيد للدرس أو التقويم أو في بناء وتطوير المناهج .

ـــ توعية المعلمين بعدم التركيز على حفظ واسترجاع المعارف والمعلومات فقط ، بل تقديمها بصورة وظيفية تؤدي إلى إكساب طلابهم الجوانب الوجدانية .

دراسات مقترحة

ـــ دراسة عن مدى معرفة المعلمين والطلاب لاستراتيجية خرائط المفاهيم ، وأهميتها ، واستخداماتها في مراحل التعليم العام .

ـــ دراسة مشابهة للبحث الحالي تجرى على موضوعات أخرى في العلوم قد تكون أكثر مناسبة لاستخدام هذه الاستراتيجية في تدريسها .

ـــ إعادة إجراء البحث بحيث يكون للطالب دور أكبر في بناء الخرائط المفاهيمية المستخدمة .

ـــ إجراء دراسات مماثلة يشارك فيها معلمون مروا بخبرات سابقة وتلقوا تدريبا كافيا في استخدام خرائط المفاهيم في التدريب .

ـــ دراسة فاعلية استخدام خرائط المفاهيم في التدريس وأثرها على عوامل أخرى مثل الاتجاه نحو المعلم وتنمية التفكير العلمي .

المراجع

ـــ أبو حطب ، فؤاد وصادق ، آمال (١٩٩٤) . مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي . مكتبة الانجلو المصرية – القاهرة .

ـــ بوجوده ، صوما (١٩٩٧).التصورات المعاصرة لفلسفة العلوم والتعلم وتأثيرها على تعليم العلوم ، في بوجوده ، صوما والأيوبي ، زلفا (١٩٩٧) . الاتجاهات الجديدة و الاستراتيجيات المتعلقة بتعليم العلوم . الهيئة اللبنانية للعلوم التربوية ، بيروت .

ـــ الجزولي ، عبد الحافظ والدخيل ، محمد (١٤٢١) . طرق البحث في التربية والعلوم الاجتماعية – الأسس والإجراءات والتطبيق والتحليل الإحصائي . دار الخريجي للنشر والتوزيع ، الرياض .

ـــ حمامة ، صلاح الدين (١٩٩٤) علاقة مستويات التحصيل بالاتجاهات نحو العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية . التربية المعاصرة ، العدد (٣٥١) ، ١١٥ – ١٢٧

ـــ رشوان ، سهير (١٩٩٧) . أثر استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم في تدريس علم الأحياء على تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي واتجاهاتهم نحوها . مجلة كلية التربية . جامعة الزقـــازيق (٢٨) ، ٤٢٣-٤٥٤ .

ـــ زيتون ، عايش (١٩٨٨) . الاتجاهات والميول العلمية في تدريس العلوم . الدار الصولتية للتربية ، الرياض .

ـــ زيتون ، كمال (١٩٩٨) . فعالية استراتيجية خرائط المفاهيم ودوائرها على تحصـــيل مفـــاهيم تصنيف الكائنات الحية لدى عينة من طلاب الصف الأول الثانوي ذوي السعات العقلية المختلفة . مجلة التربية - جامعة الازهر ، كلية التربية (٧٥) ، ٢-٤١ .

ـــ الشربيني ، زكريا (١٩٩٠) . الإحصاء اللابارامتري في العلوم النفسية والتربويـــة والاجتماعيـــة . مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة .

ـــ شهده ، سيد (١٩٩٤) . أثر استخدام خرائط المفاهيم في تدريس قوانين الغـــازات علـــى قلـــق الطلاب وتحصيلهم . المؤتمر العلمي السادس ، مناهج التعليم بين الإيجابيـــات والســـلبيات ، الجمعيـــة المصرية للمناهج وطرق التدريس ، المجلد الثالث ، ١٥٧-١٨٠ .

ـــ الشهراني ، عامر (١٩٩٩م) . فعالية استخدام الخرائط المفاهيمية على تحصيل واتجاهات الطـــلاب نحو مادة الأحياء بالمرحلة الثانوية .مجلة جامعة الملك عبد العزيز، العلوم التربوية، المجلد ١٢ الجزء٢،٣- ٥٧ .

ـــ عفانه ، عزو (١٩٩٩) . أثر استخدام ثلاث استراتيجيات لمخططات المفاهيم في تعليم الرياضيات على تحصيل طلاب الصف الثامن واتجاهاتهم نحو كل من الرياضيات والاســـتراتيجيات المســـتخدمة . دراسات في المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، جامعة عين شمـــس (٦١) ، ٣١-٩٦

- عميرة ، إبراهيم (١٩٨٧) . المنهج وعناصره . دار المعارف ، القاهرة .

ـــ الفالح ، ناصر (١٤١٧) . العلاقة بين المقرر الدراسي والتخصص والتحصيل العلمي في الكيمياء والاتجاه نحو العلوم لطلاب المستوى الأول في كلية المعلمين بالرياض . رسالة الخليج العـــربي ، العـــدد (٦٠) ، ٥٥-٩٠

- لبيب ، رشدي (١٩٩٩) . نمو المفاهيم العلمية .مكتبة ألا نجلو المصرية ، القاهرة .

— مراد ، محمود (١٩٩٥) . فاعلية استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم في تدريس الرياضيات على التحصيل والاحتفاظ بالتعلم واتجاهات التلاميذ نحو المادة . مجلة كلية التربية .

— تربية . جامعة الزقازيق (٣) ، ٢٢٥- ٢٣٥ .

— نوفاك ، جوزف و جووين ، بوب (١٩٩٦) . تعلم كيف تتعلم . ترجمة أحمد الصفدي وإبراهيم الشافعي ، جامعة الملك سعود – عمادة شؤون المكتبات – الرياض .

Goldsmith,T.et al (1991).Assessing structural Knowledge. Journal of Educational Psychology , (83) . 88-96 .

Jeged , O et al (1995).The effect of Concept Mapping on Students` anxiety and achievement in Biology. Journal of Research in Science Teaching (27) No , 10 ,951-960 .

Willerman , M & MaChary,R (1991).The Concept Map as an advance Organizer . Journal of Research in Science Teaching . (28) No 8 , 705 –711

Heinze – Fry , J & Novok, J . (1990) . Concept Mapping Brings Long – term Movement Toward Meaningful Learning . Science Education , (74) No,4 , 461 - 672 .

Ruiz – Primo , et al (2001). Comparison of the Reliability and Validity of Scores From Two Concept – Mapping Techniques. Journal of Research in Science Teaching . (38) , No (2), 260-278 .

Markow , P & Lonning , R . (1998) . Usefulness of Concept Maps in College chemistry Laboratories : Students` Perceptions and Effects on Achievement . Journal of Research in Science Teaching . (35), No (9), 1015 - 1029 .

Willerman , M and Harg,M.(1992).The Concept Map as An Advance Organizer . Journal of Research in Science Teaching . (28) , No (8) , 705 - 991.

Horton , et al . (1993) . An Investigation of the Effectiveness of Concept Mapping as An Instructional Tool . Science Education , (77) , No (1) , 95 – 111 .