

فاعلية خرائط المعلومات في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم الضوء لدى طلاب

الصف الثامن الأساسي

د. صلاح أحمد الناقدة

كلية التربية - قسم أصول التربية

الجامعة الإسلامية - غزة - فلسطين

ملخص: هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فعالية خرائط المعلومات في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم الضوء لطلاب الصف الثامن الأساسي، وقد اتبع الباحث المنهج التجريبي، حيث تم اختيار عينة الدراسة من طلاب الصف الثامن الأساسي في مدرسة عسقلان الأساسية العليا، وبلغ عددها (64) طالباً وتم تقسيمها إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وتم تنفيذ الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2008/2009.

ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد اختبار لتشخيص التصورات البديلة، وبعد التحقق من صدقه وثباته تم تطبيق الاختبار قبلياً وبعدياً على مجموعتي الدراسة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة. وقد أسفرت النتائج عن وجود العديد من التصورات البديلة لمفاهيم الضوء والبصريات لدى الطلاب عينة البحث وشيوع بعضها بنسبة كبيرة لديهم تصل في بعضها إلى أكثر من (92%)، وأن هذه التصورات البديلة خاصة بمفاهيم رئيسية مثل: الضوء - انعكاس الضوء - انكسار الضوء - الخ. كما وأظهرت نتائج الدراسة نجاح استراتيجية خرائط المعلومات في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم المتضمنة في الوحدة المختارة، وفي ضوء ما أسفرت عنه الدراسة من نتائج أوصى الباحث بضرورة إعداد اختبارات تشخيصية للتصورات البديلة للمفاهيم العلمية وعقد ورشات عمل للمعلمين لتدريبهم على كيفية التعرف إلى التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى الطلاب، وضرورة استخدام استراتيجيات تدريس حديثة بهدف تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية.

The impact of mapping information to modify the alternative conceptions of light concepts for students of eighth grade

Abstract: This study aims to investigate the effectiveness of the mapping information to modify the alternative conceptions of scientific concepts for students of eighth grade,

The researchers followed the experimental method where the sample of the study was selected of students from eighth grade in Ashkelon elementary school, of (64) students which was divided into two groups, experimental and control group, the study has been implemented during the second semester of the academic year 2008 / 2009

To achieve the objectives of the study a test has been prepared for the diagnosis of alternative conceptions, and after ascertaining the validity and reliability, the test was applied in a pre and post levels to study two sets of experimental group and the control. The results revealed that there are many alternative conceptions of the concepts of light and optics in students the research sample and the prevalence of some large proportion of their reach, some more than (92%). And that these alternative conceptions especially key concepts such as: a reflection of light - vision - lens - etc. The results of the study showed the success of the strategy maps the information in the modified alternative conceptions of the concepts contained in the unit selected. In light of the outcome of the study results the researchers recommend that there is a big need to prepare diagnostic tests for the scenarios of alternative scientific concepts and holding workshops for teachers to be trained in how to identify alternative conceptions of scientific concepts to the students and the need to use teaching strategies for a modern view to amending the alternative conceptions of scientific concepts

المقدمة:

أصبح من متطلبات الحياة في هذا القرن توظيف العلوم وتطبيقاتها في الحياة اليومية الأمر الذي يشكل تحدياً كبيراً أمام المعلمين، لأن من مهامهم الرئيسية تبسيط هذه المعلومات وتوصيلها للمتعلمين بصورة سهلة بحيث تجعل التعلم ذا معنى. وكذلك أصبح تبسيط العلوم ونشرها بمختلف الأساليب والوسائل من المستلزمات الضرورية في العصر العلمي الحاضر التي لا غنى عنها لأي مجتمع من المجتمعات، حيث يشهد تدريس العلوم علي الصعيدين المحلي والعالمي اهتماماً كبيراً ومستمرّاً من أجل مواجهة متغيرات وتطورات القرن الحادي والعشرين. ولقد أدى ذلك إلى اهتمام علماء التربية بتحسين عملية التعليم والتعلم والبحث عن استراتيجيات تدريسية تساعد على الانتقال من التعلم التقليدي النمطي إلى التعلم ذي المعنى الذي تسعى إليه التربية الحديثة (الفالح، 2005:130).

لذلك أجمع علماء التربية على أن أساسيات المعرفة هي إحدى الحلول التي قد تكون فعالة جداً لمواجهة تحديات العصر والبعث عن الجزئيات، كما أن فهم أساسيات العلم يعتمد أساساً علي المفاهيم فالتأكيد علي أساسيات المعرفة يعني في الواقع التأكيد علي المفاهيم والمبادئ التي تشكل هذه المعرفة والتي في ضوئها يمكن فهم العديد من الحقائق الجزئية لمجال معرفي معين. والمفاهيم العلمية تقلل من تعقد البيئة فهي لغة العلم ومفتاح المعرفة العلمية حيث إنها تنظم وتصنف عدداً كبيراً من الأحداث والأشياء والظواهر التي تشكل بمجموعها المبادئ العلمية الرئيسية والبنى المفاهيمية التي تمثل نتاج العلم، كما تساعد المفاهيم العلمية في حل وفهم المشكلات التي تعترض الفرد في مواقف حياته اليومية. (خطابية 2001:197).

فاعلية خرائط المعلومات في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم الضوء

وتحتل المفاهيم العلمية مكاناً بارزاً في سلم العلم وهيكله ، ومن الحقائق الثابتة أن تكوين المفهوم يبدأ منذ الولادة، فالطفل الصغير في محاولته فهم العالم من حوله واستكشاف ما يحيط به من مثيرات يتطلع إلى امتلاك نظام من الاستجابات الموحدة للتعامل مع البيئة المحيطة به . وانعكست هذه الأهمية للمفاهيم العلمية ، فأصبح تعلم المفهوم هدفاً تربوياً هاماً في جميع مستويات التعليم.

وهناك بعض الخصائص التي يتصف بها المفهوم وهي تعطي دلالة واضحة عن طبيعة المفهوم وطريقة نمائه في أذهان المتعلمين. ويذكر الأسمر(2008:35) منها:-

- تتكون المفاهيم وتنمو باستمرار، وتندرج في الصعوبة من مرحلة إلى أخرى بحيث تصبح أكثر تعقيداً.

- أن العلم ينمو بنمو المفاهيم.
 - المفاهيم هي أدوات الفكر الرئيسية.
 - المدرسة تقوم بدور مهم في تشكيل المفاهيم.
 - المفاهيم تتولد بالخبرة وبدونها تكون ناقصة.
 - تختلف مدلولات المفاهيم الواحدة من شخص لآخر وذلك لاختلاف مستوى الخبرة.
- وتبين دراسة (السويدي، 1992: 91) أهمية تعلم المفاهيم في النقاط التالية:
- 1 - تساعد في التقليل من تعقد البيئة وتسهيل التعرف إلى الأشياء الموجودة فيها.
 - 2 - تسهل المفاهيم على الطلاب والتعرف إلى الأشياء الموجودة فيها.
 - 3 - تقلل من الحاجة إلى إعادة التعلم عند مواجهة مواقف جديدة.
 - 4 - تساعد على التوجيه والتنبؤ والتخطيط لأنواع مختلفة من النشاط.
 - 5 - تسمح بالتنظيم والربط بين مجموعات الأشياء والأحداث.
 - 6 - تعلم المفاهيم يساعد المتعلم على التفسير والتطبيق.
 - 7 - تلعب المفاهيم دوراً هاماً في تحديد الأهداف التعليمية، واختيار وتنظيم المحتوى، والوسائل التعليمية، ووسائل تقويمها.
 - 8 - تسهم في انتقال أثر التعلم للمواقف التعليمية الأخرى الجديدة.

وفي ضوء ذلك يري الباحثان أن عملية تعلم المفاهيم عملية تراكمية البناء ، وأنها ليست فقط مهمة لإضافة معلومات جديدة للمعلومات السابقة لدى المتعلم ، بل هي تهدف إلى خلق تفاعل ما بين المعرفة العلمية السابقة والمعرفة العلمية الجديدة ، وقد أجريت العديد من الدراسات مثل دراسة الأسمر (2008) ، ودراسة الغليظ (2007)، ودراسة البليسي (2006) ، ودراسة

د. صلاح الناقة

أحمد (2006) ودراسة طلبة (2006)، ودراسة الفالح (2005)، ودراسة الرفيدى (2005)، ودراسة المومني، وآخرون (2003) للتعرف إلى صورة المفاهيم في أذهان المتعلمين. ولذلك فإن اكتساب الفرد لأي مفهوم علمي يتم علي مراحل أو حلقات مستمرة، ومن ثم فإن أي خبرات خطأ أو أفكار غير دقيقة علميا يكتسبها الفرد خلال تكوينه لهذا المفهوم تؤدي حتما إلى تكوين اطر أو مفاهيم بديلة تنطوي علي فهم غير صحيح لهذا الفرد ليس فقط للمفهوم موضع التكوين فحسب، بل أيضا لما يترتب عليه وما يرتبط به من خبرات وأفكار ومفاهيم أخرى لاحقة. (صبري وتاج الدين، 2000:50)

والتصورات البديلة للمفاهيم العلمية من الموضوعات التي لاقت اهتماما كبيرا من التربويين والمهتمين بعملية التعليم والتعلم حيث أشارت الدراسات أن الطلبة لا يأتون إلي المدرسة وعقولهم صفحات بيضاء ينقش عليها المعلمون ما يريدون بل يحملون الكثير من المفاهيم من واقع حياتهم وخبراتهم اليومية (خطابية والخليل، 2001:180) ويتشبث المتعلم بهذه التصورات البديلة للمفاهيم العلمية وذلك لأنها تعطيه تفسيرات تبدو منطقية بالنسبة له متفقة مع تصوره المعرفي الذي تشكل لديه عن العالم من حوله، هذا على الرغم من تعارض هذه التصورات البديلة في كثير من الأحيان مع التصور العلمي الذي يقرره العلماء لتفسير هذه الظواهر وتزداد المشكلة تعقيدا حين تصبح تلك التصورات عميقة الجذور، فتشكل عوامل مقاومة للتعلم ومعيقة لاكتساب المفاهيم العلمية الصحيحة (السيد، 2002: 151-152). ومن الدراسات التي تناولت التصورات البديلة للمفاهيم دراسة (Ozmen Et al : 2009) التي تهدف إلى مقارنة تأثير خريطة المفاهيم على تحسن فهم الطلاب الأتراك للكيمياء الحامضية أثناء التجارب المخبرية في المدارس العليا. وقد تكونت عينة الدراسة من (59) طالبا من طلاب المدارس العليا في تركيا حيث قسموا إلى مجموعتين، مجموعة درست بطريقة خريطة المفاهيم مكونة من (31) طالبا، وأخرى تكونت من (38) طالبا من الطلاب الذين درسوا بالطريقة التقليدية، وقد استخدم اختبار مكون من (15) سؤالاً من نوع اختيار من متعدد و (10) أسئلة تسيير، وكذلك استخدمت مقابلات غير منظمة، وأظهرت نتائج الدراسة أن الطلاب الذين درسوا بطريقة خريطة المفاهيم قد استطاعوا ربط المفاهيم بشكل إيجابي، وكانوا أكثر متعة ونشاطاً من الذين درسوا بالطريقة التقليدية.

ودراسة الغليظ (2007) التي هدفت إلى التعرف على التصورات البديلة للمفاهيم الفيزيائية لدي طلاب الصف الحادي عشر، ولقد قامت الباحثة باتباع المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم اختيار عينة الدراسة بصورة عشوائية من طالبات الصف الحادي عشر في بعض مدارس شمال

فاعلية خرائط المعلومات في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم الضوء

قطاع غزة ، وقد تم تنفيذ الدراسة خلال الفصلين الدراسيين الأول والثاني من العام 2006/2007 ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد اختبار تشخيصي للتصورات البديلة ومقياس الاتجاه وتم التأكد من صدقهما وثباتهما ، وقد أسفرت النتائج عن وجود تصورات بديلة تعزى إلى الجنس وعدم وجود علاقة ارتباطية بين كل من مستوى التصورات البديلة ومستوى الاتجاه نحو الفيزياء لدى طلبة الصف الحادي عشر عند مستوى دلالة إحصائية 0.05 . وكذلك دراسة (أمبوسعيدي،2004) التي كشفت عن أهم أنماط الأخطاء المفاهيمية الإحيائية الشائعة ونسبة شيوعها لدى طالبات الصف الأول ثانوي في وحدة تصنيف الكائنات الحية (مملكة الحيوان) وقد استخدم الباحث شبكة التواصل البنائية المكونة من ثلاث شبكات بواقع (8) أسئلة لكل شبكة وقد طبقت على عينة الدراسة الوصفية المكونة من (98) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي بمحافظة مسقط وقد أسفرت النتائج عن شيوع عدد من الأخطاء المفاهيمية لدى الطالبات منها: "الحوت من الأسماك" و "البطة من ذوات الدم البارد" و "للفراشة جهاز دوري مغلق". بينما هدفت دراسة (السليم ، 2003) إلى دراسة الممارسات التدريسية البنائية على تعديل التصورات البديلة لمفاهيم التغيرات الكيميائية لدى طالبات الصف الأول الإعدادي، وقد طبقت التجربة على عينة تجريبية وعينة ضابطة ، ودلت النتائج على أن معظم الطالبات لديهن تصورات بديلة ، وحول المفاهيم الواردة في الاختبار المحدد للدراسة مثل (التغير الكيميائي- تخثر الدم- الهضم- المادة- الحرارة) ودلت النتائج أيضا على فاعلية الممارسات التدريسية البنائية في تعديل التصورات البديلة حول مفاهيم التغيرات الكيميائية والبيوكيميائية عند الطالبات. في حين جاءت دراسة (Taber،2003) لتشخيص الفهم الخطأ لدى الطلاب حول مفاهيم الطاقة الأيونية، قانون كولوم ومبدأ حفظ الطاقة وقد تم استخدام اختبار تشخيصي مكون من (30) سؤالاً من نوع الصواب والخطأ ، وقد ناقش هذا الاختبار تأين ذرة الصوديوم ، وطبق على عينة الدراسة المكونة من (334) طالباً تراوحت أعمارهم ما بين 18 سنة- 16 سنة تخصص كيمياء في 17 مؤسسة بريطانية معظمها - مدارس، وقد أسفرت النتائج عن وجود مفاهيم بديلة لدى الطلاب منها : أن 67% من العينة رأت أن كل بروتون في الذرة يجذب كل الإلكترونات. وكذلك هدفت دراسة (Kilic,et al :2004) إلى معرفة تأثير المناقشات العلمية المعتمدة على خرائط المفاهيم في تطوير مواقف الطلاب نحو مختبرات الكيمياء العامة قبل وبعد التجارب ، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين الأولى : مجموعة تجريبية (45) طالبا أدوا تجارب في مختبر الكيمياء العامة في مجموعات فردية صغيرة ومجموعات كبيرة مستخدمين المناقشات المعتمدة على خرائط المفاهيم قبل وبعد التجارب الكيميائية ، والمجموعة الثانية ضابطة (46) طالبا ، أدوا التجارب باستخدام

د . صلاح الناقة

الطرق التقليدية . وأظهرت نتائج الدراسة أن المناقشات العامة التي أسست على خرائط المفاهيم قبل وبعد التجارب الكيميائية المختبرية كانت أكثر فعالية في تحسين مواقف الطلاب نحو مختبر الكيمياء من التعليم التقليدي . بينما هدفت دراسة (العطار، 2002) إلى تحديد التصورات الخاطئة لدى المعلمين حول مفاهيم الأرض والفضاء ، وقد استخدم الباحث اختباراً تشخيصياً مكوناً من (52) مفردة طبقه على عينة الدراسة المكونة من (50) معلماً من معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية بمحافظة القليوبية ، كما أجرى مقابلات فردية مع (10) من هؤلاء المعلمين ، وقد أسفرت النتائج عن وجود تصورات خطأ عن معظم المفاهيم العلمية المرتبطة بتدريس مفاهيم الأرض والفضاء مثل "الأرض والنجوم والكواكب والقمر و الليل والنهار وظاهرتي الكسوف والخسوف " وقدّم الباحث تصوراً مقترحاً للعلاج قائماً على المدخل البنائي . ودراسة (Cakir, et al : 2002) التي هدفت إلى مقارنة بين تأثير خرائط المفاهيم والتصورات البديلة والتعليم التقليدي على فهم طلاب الصف العاشر للأحماض والمفاهيم الأساسية . وتكونت عينة الدراسة من (110) طالب من ستة فصول ، يدرسه الكيمياء المدرس نفسه فُسموا إلى ست مجموعات ، أربع مجموعات تجريبية ، مجموعتان درستا بطريقة خرائط المفاهيم ومجموعتان درستا بالتصورات البديلة ، أما المجموعتان الباقيتان فهما مجموعتان ضابطتان درسوا بالتعليم التقليدي لمفهوم الحوامض وطبق على الجميع اختبار قبلي وبعدي . وأظهرت نتائج الدراسة بأن المجموعات التجريبية والتي درست خرائط المفاهيم والتصورات البديلة كان امتلاكهم أفضل في امتلاك المفاهيم العلمية المتعلقة بالحوامض من المجموعتين اللتين درستا بالطريقة التقليدية ، كما أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود تأثير للجنس في فهم المفاهيم الحامضية . وهدفت دراسة (خطايبه و خليل، 2001) إلى معرفة نسبة شيوع وأهم أنماط الأخطاء المفاهيمية الكيميائية لدى طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في وحدة المحاليل من كتاب الكيمياء المقرر وتأثر شيوعها بالجنس ومعدل التحصيل في مبحث الكيمياء، وقد استخدم الباحثان اختباراً تشخيصياً للمفاهيم تكون من (42) فقرة من نوع الاختيار من متعدد موزع على خمسة مجالات طبق على عينة الدراسة المكونة من (401) طالب وطالبة من مدارس يزيد فيها شعب الصف الأول الثانوي عن شعبة واحدة في محافظة إربد ، وقد أسفرت النتائج عن انتشار الأخطاء المفاهيمية لدى الذكور أكثر من الإناث ولدى طلبة المستويات المنخفضة بنسبة أكبر من شيوعها لدى طلبة المستويات العليا .

وفي ضوء ذلك فإن المهتمين بتدريس العلوم قد أصبحوا أكثر إدراكاً لدور التصورات البديلة في إعاقه اكتساب المفاهيم العلمية في بعض الأحيان، وتلك التصورات البديلة تتعارض في كثير

فاعلية خرائط المعلومات في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم الضوء

من الأحيان مع التصور العلمي الذي يقرره العلماء لتفسير هذه الظواهر وتزداد المشكلة تعقيدا حين تصبح تلك التصورات عميقة الجذور فتتشكل بالتالي عوامل مقاومة للتعليم ومعيقة لاكتساب المفاهيم العلمية الصحيحة (زيتون، 2002:226)

ويعتبر تدريس العلوم على الوجه الصحيح من القضايا المهمة التي شغلت -ولا زالت- تشغل تفكير الباحثين والمهتمين بالتربية العلمية ، كما أن اكتساب المعرفة العلمية السليمة التي يستطيع الفرد أن يستخدمها لفهم الأشياء والظواهر العلمية من حوله من الأمور الرئيسية لتدريس العلوم. (الأسمر، 2008:40)

ويجمل عبد السلام (2001: 151-154) أهمية التعرف إلى التصورات البديلة لدى التلاميذ عن المفاهيم والظواهر العلمية فيما يلي:

- 1- توجيه المداخل والأساليب المناسبة للتعامل مع تصورات وعلوم الأطفال وإحداث التغييرات المناسبة في محتوى مناهج العلوم.
- 2- استخدام أساليب تعليمية حديثة وغير تقليدية تحافظ على سلامة اللغة العلمية ومعاني الكلمات لدى كل من المعلم والتلاميذ وتؤدي إلى فهم صحيح وإدخال مفاهيم علمية صحيحة.
- 3- إن التعرف إلى الخلفية العلمية للتلاميذ تسهم في فهم مصادر وأسباب التصورات البديلة، وبالتالي التغلب عليها من خلال تحسين طريقة التفاهم بين المعلمين والتلاميذ.
- 4- ضمان عدم إضافة التصورات البديلة على المفاهيم العلمية التي يدرسونها وذلك يتطلب إحداث تغييرات جذرية لتصوراتهم حتى لا تؤثر على التصورات العلمية الصحيحة.
- 5- التعرف إلى الاختلاف بين اللغة اليومية السائدة بين التلاميذ ومعاني الكلمات بالنسبة لهم وتصورات العلماء قد يسهم في تطوير اللغة الفنية للتلاميذ وأن تكون ذات معان دقيقة ومحددة.

6- إنها تسهل عملية اختيار المفاهيم التي ينبغي تعلمها.

7- إنها تسهل عملية اختيار خبرة التعلم المناسبة للمفاهيم العلمية.

8- إنها تبرز الهدف من النشاط التعليمي بما يحقق الفهم السليم.

ونظرا للتأثير السلبي للتصورات البديلة علي فاعلية العلم فقد اهتمت الكثير من الدراسات العربية والأجنبية بالكشف عنها كدراسة أبو سعدة (2008) و الأسمر (2008)، اللولو (2007)، والغليظ (2007) والبليسي (2006)، والسيد (2003) وغيرها من الدراسات التي أثبتت جميعها وجود تصورات بديلة لدي التلاميذ في كافة مراحل التعليم العام والجامعي ، ونشطت الدراسات والبحوث التربوية في اقتراح العديد من الاستراتيجيات التي تهدف إلي التخلص من التصورات

د. صلاح الناقة

البديلة وإحلال المفاهيم العلمية الصحيحة مكانها ولعل خرائط المعلومات تكون إحدى هذه الاستراتيجيات الهامة في معالجة التصورات البديلة للمفاهيم العلمية من خلال تنظيم المفاهيم العلمية في داخل البنية المعرفية للطلاب . وتعتبر خرائط المعلومات أسلوباً يساعد التلاميذ على تعلم مهارات التحليل والقدرة على إيجاد العلاقات وكذلك تحديد الأولويات والتخطيط لأفكارهم بطريقة علمية منطقية وتزداد خرائط المعرفة تقدماً وتعقيداً وتنوعاً لتحقيق أهداف مختلفة تساعد على مزيد من الفهم وتنمية التفكير المنطقي الواعي وبالتالي تنمية التفكير الإبداعي والابتكاري والقدرة على حل المشكلات . النجدي وآخرون (2003:488)

وخرائط المعلومات عبارة عن تصور ووصف بين الأفكار في حقل المحتوى المعرفي حيث يستخدم مصطلح المنظم المرسوم في قراءة أدبيات البحث ،ليدل على أي هيكل بنائي Frame Work يقدم قراءة شاملة من المعلومات . وتأخذ خرائط المعلومات مسميات أخرى مثل شبكات المفهوم والخرائط العنكبوتية و أيضا الخرائط المعرفية . (زيتون ،2002:152)

* ويري النجدي وآخرون (2003:488) أن خرائط المعلومات تستخدم في كثير من المواقف التعليمية وفي العديد من المواد الدراسية ،فمثلا في تعليم التعبير الكتابي عند الأطفال . ومن خلال خرائط المعلومات تفتح الأفكار لتحديد الجوانب والعناصر التي يمكن تناولها في الموضوع المراد دراسته ،ويبدأ التلاميذ في تجميع البيانات عن كل عنصر ، وتحديد العناصر التي يرون الكتابة فيها ، وهكذا ... يتعلم التلميذ تنظيم الأفكار وتتابعها وترابطها . (النجدي وآخرون ،2003:489) ، لهذا جاءت هذه الدراسة للتعرف إلى فاعلية خرائط المعلومات في تعديل التصورات البديلة في المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الثامن في محافظة خان يونس .

مشكلة الدراسة

نظراً لما تحدثه التصورات البديلة في إعاقة عملية تعلم المفاهيم العلمية وصعوبة تعديلها بأساليب التدريس التقليدية ،كان لا بد من استخدام استراتيجيات تدريسية حديثة لتعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية ، ومن هذه الاستراتيجيات استراتيجية استخدام خرائط المفاهيم ، ويستهدف البحث الكشف عن فاعلية خرائط المعلومات في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم الضوء لدى طلاب الصف الثامن في محافظة خان يونس . والتي تتمثل في السؤال الرئيس : **ما فاعلية خرائط المعلومات في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم الضوء لدى طلاب الصف الثامن الأساسي ؟** ويتفرع من سؤال البحث الرئيس الأسئلة الآتية:

1- ما التصورات البديلة الأكثر شيوعاً لمفاهيم الضوء الموجودة لدى طلاب الصف الثامن الأساسي ؟

فاعلية خرائط المعلومات في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم الضوء

- 2- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التصورات البديلة لمفاهيم الضوء ؟
 - 3- ما أثر استخدام خرائط المعلومات في تعديل التصورات البديلة لبعض مفاهيم الضوء الموجودة لدى طلاب الصف الثامن الأساسي ؟
- فروض الدراسة : نصت فروض الدراسة على:-**

• توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار التصورات البديلة البعدي لصالح طلاب المجموعة التجريبية .

أهداف الدراسة : تهدف الدراسة الحالية إلى :

- 1- تحديد أهم التصورات البديلة لمفاهيم الضوء الموجودة لدى طلاب الثامن الأساسي .
- 2- الكشف عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التصورات البديلة لمفاهيم الضوء .
- 3- التعرف إلى أثر استخدام خرائط المعلومات في تعديل التصورات البديلة لبعض مفاهيم الضوء الموجودة لدى طلاب الصف الثامن الأساسي .

أهمية الدراسة :

تكتسب الدراسة أهميتها فيما يأتي:

- 1- قد تسهم هذه الدراسة في تقديم عدد من خرائط المعلومات التي تجعل تعلم (وحدة دراسية من مقرر العلوم للصف الثامن) ذات معنى لدى طلاب الصف الثامن وبالتالي تؤدي إلى تطوير تعلم هذه الوحدة .
- 2- ربما تسهم الدراسة الحالية -بما تقدم من تصورات بديلة لمفاهيم الضوء والبصريات- في تطوير أدوات التقويم في مجال تعديل التصورات البديلة وإدراك العلاقات بين المفاهيم التي يمكن استخدامها من المعلمين والمعلمات بوزارة التربية والتعليم.
- 3- قد تفيد هذه الدراسة في توجيه نظر التربويين إلى أهمية مراعاة مشكلة التصورات البديلة لدى الطلاب في مادة العلوم ومحاولة تعديلها باستخدام خرائط المعلومات و إعطائها مزيداً من الاهتمام عند تطوير مناهج العلوم.

حدود الدراسة : اقتصرت الدراسة على طلاب الصف الثامن الأساسي بمدرسة عسقلان الأساسية العليا في محافظة خان يونس للعام الدراسي 2008/ 2009 ، وكذلك اقتصرت على استخدام

د. صلاح الناقة

استراتيجية خرائط المعلومات في تدريس الوحدة الثامنة (الضوء والبصريات) من كتاب العلوم العامة الجزء الثاني للصف الثامن الأساسي .

مصطلحات الدراسة : تم تعريف مصطلحات الدراسة إجرائياً :

المفهوم العلمي: مجموعة من الاستدلالات العقلية المنظمة التي يكونها الفرد للأشياء والظواهر التي تمكنه من فهمها والقدرة على تفسيرها والعمل على توظيفها في مواقف جديدة ، ويتكون من جزأين (الاسم والدلالة اللفظية).

خرائط المعلومات : شكل يتضمن الأفكار الرئيسة للمادة الدراسية والأفكار الثانوية التي تدعم تعلم الأفكار الرئيسة وهذه الأفكار بنوعها تأتي على شكل مقدمة وعرض وخاتمة وغالباً ما تأتي الأفكار الرئيسة في وسط الخارطة ثم تحيط به الأفكار الثانوية ، وهي تعمل على تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلاب من خلال ممارسة مهارة التحليل والتركيب .

التصورات البديلة للمفاهيم العلمية : التصورات الذهنية والمعارف والأفكار الموجودة في البنية المعرفية لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي عن بعض المفاهيم والظواهر الطبيعية المتضمنة في وحدة الضوء والبصريات ولا تتفق مع التفسيرات العلمية الصحيحة وتقاس بدرجات الطلاب في اختبار التصورات البديلة.

إجراءات الدراسة

منهج الدراسة : استخدم الباحث المنهج التجريبي الذي: يتم فيه التحكم في المتغيرات المؤثرة في ظاهرة ما باستثناء متغير واحد يقوم الباحث بتطويعه، وتغييره بهدف تحديد وقياس تأثيره على الظاهرة موضع الدراسة. (زيتون، 2004: 168)

مجتمع الدراسة : تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف الثامن الأساسي في المدارس الحكومية في محافظة خان يونس، والذين يدرسون مادة العلوم في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2008-2009 ، والذين تتراوح أعمارهم ما بين (13-14) سنة، والبالغ عددهم (3702) طالب وطالبة ، موزعين في (35) مدرسة وحوالي (103) شعبة، منهم (1884) طالبا و (1818) طالبة، وفقاً لإحصائية وزارة التربية والتعليم 2008 / 2009.

عينة الدراسة : تم اختيار (64) طالباً من مدرسة عسقلان الأساسية للبنين بمحافظة خان يونس .

أدوات الدراسة : لتحقيق أهداف الدراسة و التي تتمثل في التعرف إلى أثر استخدام استراتيجية خرائط المعلومات في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الثامن

الأساسي . قام الباحث بإعداد أدوات الدراسة والتي تتمثل فيما يلي:

1- أداة تحليل المحتوى .

فاعلية خرائط المعلومات في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم الضوء

2- اختبار التصورات البديلة لمفاهيم الضوء والبصريات .

وفيما يلي عرض لخطوات إعداد كل أداة .

أولاً - أداة تحليل المحتوى :

لقد مرت عملية بناء أداة تحليل المحتوى بعدة خطوات هي:

1- استخراج المعايير:

أ- تحديد الهدف من عملية التحليل: تهدف عملية التحليل إلى تحديد قائمة المفاهيم العلمية

المتضمنة في وحدة الضوء والبصريات من كتاب العلوم الجزء الثاني للصف الثامن الأساسي .

ب- عينة التحليل: هي وحدة الضوء والبصريات من كتاب العلوم العامة الجزء الثاني المقرر

على طلاب الصف الثامن الأساسي في مدارس محافظة خان يونس .

ج- وحدة التحليل: تم اعتماد الفقرة كوحدة لتحليل المحتوى .

د- فئات التحليل وتعريفاتها الإجرائية :

المفهوم العلمي : مجموعة من الاستدلالات العقلية المنظمة التي يكونها الفرد للأشياء والظواهر

التي تمكنه من فهمها والقدرة على تفسيرها والعمل على توظيفها في مواقف جديدة ، ويتكون من

جزأين (الاسم والدلالة اللفظية).

2- ضوابط عملية التحليل :

- تم التحليل في إطار المحتوى العلمي، والتعريف الإجرائي للمفهوم العلمي.

- يشمل التحليل الوحدة الثامنة من كتاب العلوم العامة الجزء الثاني للصف الثامن الأساسي "وحدة

الضوء والبصريات "

- تم استبعاد الأسئلة التقويمية الواردة في نهاية كل فصل وفي نهاية الوحدة.

- تم استبعاد الأمثلة المحلولة في الكتاب.

3- إجراءات عملية التحليل :

- تم تحديد الصفحات التي خضعت لعملية التحليل في الكتاب وقراءتها جيداً لتحديد المفاهيم

العلمية التي تضمنتها الوحدة.

- تقسيم كل صفحة لعدد من الفقرات بحيث تشمل كل فقرة أو عدة فقرات صغيرة فكرة واحدة.

- تحديد المفاهيم العلمية الموجودة في كل فقرة .

د. صلاح الناقة

4- موضوعية عملية التحليل :

أ- صدق التحليل :

تم عرض التحليل الذي قام به الباحث على مجموعة من المعلمين من ذوي الخبرة والاختصاص لإبداء الرأي في طريقة التحليل ونتائجه، ويتحدد صدق التحليل من خلال الحكم عليه في ضوء معايير التحليل ونتائجه.

ب- ثبات التحليل :

أ- ثبات التحليل عبر الزمن: ويقصد بثبات التحليل عبر الزمن هنا نسبة الاتفاق بين نتائج عمليات التحليل التي قام بإجرائها الباحث من حيث تحليل محتوى الوحدة الثامنة في شهر مارس 2009 ، ثم أعيد التحليل مرة أخرى من قبل الباحثين في شهر إبريل 2009 بعد شهر من التحليل الأول .

جدول رقم (1)

نتائج تحليل المحتوى من قبل الباحث

المفاهيم الناتجة	التحليل الأول	التحليل الثاني	نقاط الاتفاق	معامل الثبات
	41	47	41	% 87.23

وهذا يدل على ثبات عالٍ للتحليل ، وهذا النوع من الثبات يسمى الثبات عبر الزمن (الاتساق عبر الزمن) .

ب- ثبات التحليل عبر الأفراد: ويقصد بها مدى الاتفاق بين نتائج التحليل التي توصل إليها الباحثان وبين نتائج التحليل التي توصل إليها المختصون في مجال تدريس العلوم ، وقد اختار الباحث معلم علوم للصف الثامن، وطلب منه القيام بعملية التحليل بشكل مستقل كما يوضحها الجدول .

جدول رقم (2)

نتائج تحليل المحتوى من قبل الباحثان ومعلم المبحث

المفاهيم الناتجة	تحليل الباحثين	تحليل المعلم	نقاط الاتفاق	معامل الثبات
	47	43	43	% 91.48

وأُسفرت النتائج عن وجود اتفاق كبير في عمليات التحليل وهذا يدل على صدق عملية التحليل وتم ذلك باستخدام طريقة معامل هولستي (Holisti) لتحليل المضمون باستخدام المعادلة التالية (عفانة، 1999:134).

فاعلية خرائط المعلومات في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم الضوء

4- نتائج التحليل : نتج عن تحليل الوحدة الثامنة " الضوء والبصريات " 47 مفهوماً علمياً .

ثانياً : اختبار تشخيص التصورات البديلة :

قام الباحثان بإعداد بنود اختبار تشخيص التصورات البديلة وفقاً للخطوات التالية:

أ- تحديد الموضوعات المراد تدريسها باستخدام استراتيجية خرائط المعلومات وقد تم اختيار الوحدة الثامنة من كتاب العلوم العامة للصف الثامن الأساسي "الجزء الثاني" وهي بعنوان "الضوء والبصريات".

ب- تحديد الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار إلى تشخيص التصورات البديلة لمفاهيم الضوء والبصريات .

ت- تصميم جدول المواصفات : بحيث توزع عليه الأوزان النسبية لمستويات الأهداف المراد قياسها ، أما بالنسبة لموضوعات المحتوى فتم إعطاء أوزان نسبية تعكس الاهتمام الذي تحظى به في عملية التدريس ، وتتمثل في ثلاثة فصول " الضوء ، انعكاس الضوء ، انكسار الضوء " بنسب مئوية على الترتيب " 15% ، 40% ، 45% " وتم تصنيف الأهداف إلى " تذكر ، فهم ، تطبيق ، مستويات عليا " على الترتيب " 20% ، 30% ، 32.5% ، 17.5% " .

ث- إعداد البنود الاختبارية : حيث استعان الباحث بقائمة المفاهيم العلمية في بناء الاختبار المكون من (40) بنداً اختبارياً من نوع الاختيار من متعدد ثنائي الشق، حيث يتكون الشق الأول من أسئلة من نوع الاختيار من متعدد ذي أربعة بدائل منها بديل واحد صحيح، والشق الثاني يتكون من أربعة تفسيرات (تعليقات) محتملة للشق الأول من نوع الاختيار من متعدد، منها ثلاثة تفسيرات بديلة والرابع هو التفسير العلمي الصحيح.

وقد اعتمد الباحث في تحديد البدائل الأربعة في الشق الأول والتفسيرات في الشق الثاني من البنود الاختبارية على:

- الاستعانة بمعلمي العلوم ذوي الخبرة: حيث تم توزيع قائمة المفاهيم التي توجد بالوحدة علي مجموعة من معلمي هذا المستوى وهذه الوحدة تم الطلب منهم بتحديد أكثر المفاهيم التي قد تحتوي تصورات بديلة لدي الطلاب .
- المقابلات الإكلينيكية: وتعتبر المقابلات من أساليب تحليل البنية المعرفية للتلاميذ وتبدأ المقابلة بسؤال مفتوح ويترك التلميذ يتكلم بحرية مع تتبع ما سيؤدي إليه تفكيره من استنتاجات ومحاولة تحديد مسار أفكاره بمساعدته على تقديم أسباب لما توصل إليه من استدلالات أو ما قدمه من تبريرات وتنبؤات.

د. صلاح الناقة

وقد قام الباحث بمقابلة (30) طالباً من طلاب الصف التاسع الأساسي الذين أنهوا دراسة الوحدة موضوع الدراسة. وقد تمت المقابلة في شهر مارس 2009 م وتمثلت المقابلة في عرض مفهوم علمي على الطالب و تركه يتحدث عنه بحرية ومن خلال تسجيل وتحليل المقابلات تم رصد العديد من التصورات البديلة التي استعان بها الباحثان في تحديد البنود الاختبارية المتوقعة لاستجابات الطلاب.

• الاطلاع على الأدبيات التربوية والدراسات والبحوث السابقة والاختبارات التشخيصية للمفاهيم البديلة ومنها ، (الفرا، 2002)، (البليسي، 2006)، (الأسمر، 2008) ، (أبو سعدة، 2008) وقد تم رصد بعض التصورات البديلة من خلالها .

وصف الاختبار : تم إعداد اختبار مكون من (40) سؤالاً مكوناً من شقين ، الشق الأول من نوع الاختيار من متعدد والشق الثاني مفتوح حيث تركت عدة أسطر بعد كل سؤال يكتب الطالب التفسير العلمي لإجابته في الشق الأول ، وقد طبق الاختبار على (30) طالباً من الصف التاسع والذين أنهوا دراسة الوحدة موضوع الدراسة وذلك خلال شهر مارس 2009 م ، ومن خلال الاطلاع على إجابات الطلاب وتفسيراتهم تم رصد العديد من التصورات البديلة للمفاهيم العلمية وتمت الاستعانة بها في صياغة البنود الاختبارية .

• وقد راعى الباحث عند صياغة البنود الاختبارية ما يلي:

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

ج- **تصحيح الاختبار** : تتراوح قيمة الدرجات على الاختبار ككل من صفر درجة كحد أدنى إلى (80) درجة كحد أعلى، بحيث يحصل الطالب على درجتين للسؤال الواحد إذا أجاب إجابة صحيحة على كل من الشق الأول والشق الثاني ، أما إذا أجاب إجابة صحيحة على الشق الأول وإجابة خطأ على الشق الثاني فيحصل على درجة واحدة فقط، أما إذا أجاب إجابة خطأ على الشق الأول وإجابة صحيحة على الشق الثاني فلا يأخذ أي درجة، وكذلك إذا أجاب إجابة خطأ على كل

فاعلية خرائط المعلومات في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم الضوء

من الشقين، حيث يحدد الشق الأول من الاختبار المفهوم العلمي المراد إكسابه للطالب بصورة صحيحة لذا يكتسب هذا الشق أهمية كبيرة، أما الشق الثاني فيعطي تفسيراً لاختيار الطالب للمفهوم العلمي .

ح - صدق الاختبار:

- صدق المحكمين:

بعد إعداد الاختبار في صورته الأولية المكون من (40) سؤالاً تم عرضه على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم ، ومثرفي ومعلمي العلوم من ذوي الخبرة بلغ عددهم (7) ، حيث أبدى السادة المحكمون آراءهم في الاختبار وتم أخذها بعين الاعتبار .

صدق الاتساق الداخلي : Internal Consistency Validity

جرى التحقق من صدق الاتساق الداخلي للاختبار بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالباً ، من خارج أفراد عينة الدراسة، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار الذي تنتمي إليه وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) والجداول التالية توضح ذلك:

الجدول (3)

معاملات الارتباط بين كل سؤال من أسئلة الاختبار مع الدرجة الكلية

رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	0.770	دالة عند 0.01	21	0.621	دالة عند 0.01
2	0.794	دالة عند 0.01	22	0.443	دالة عند 0.01
3	0.699	دالة عند 0.01	23	0.418	دالة عند 0.01
4	0.784	دالة عند 0.01	24	0.646	دالة عند 0.01
5	0.705	دالة عند 0.01	25	0.693	دالة عند 0.01
6	0.562	دالة عند 0.01	26	0.677	دالة عند 0.01
7	0.488	دالة عند 0.01	27	0.634	دالة عند 0.01
8	0.437	دالة عند 0.01	28	0.637	دالة عند 0.01
9	0.396	دالة عند 0.01	29	0.376	دالة عند 0.01
10	0.690	دالة عند 0.01	30	0.384	دالة عند 0.05

دالة عند 0.01	0.567	31	دالة عند 0.01	0.709	11
دالة عند 0.01	0.706	32	دالة عند 0.01	0.507	12
دالة عند 0.05	0.386	33	دالة عند 0.01	0.471	13
دالة عند 0.01	0.601	34	دالة عند 0.01	0.567	14
دالة عند 0.01	0.711	35	دالة عند 0.01	0.732	15
دالة عند 0.01	0.621	36	دالة عند 0.01	0.583	16
دالة عند 0.01	0.711	37	دالة عند 0.01	0.473	17
دالة عند 0.01	0.610	38	دالة عند 0.01	0.693	18
دالة عند 0.01	0.646	39	دالة عند 0.01	0.628	19
دالة عند 0.01	0.541	40	دالة عند 0.01	0.565	20

يتضح من الجدول جميع الأسئلة ترتبط مع الدرجة الكلية للمستوى ارتباطاً دالاً دلالة إحصائية عند مستويي دلالة (0.05 ، 0.01) وهذا يدل على أن الاختبار التشخيصي متنسق داخلياً.

ثبات الاختبار التشخيصي: ولقد قام الباحث بحساب معامل الثبات بطريقتين هما:

1- طريقة التجزئة النصفية:

حيث تم تجزئة فقرات الاختبار إلى جزأين : الأسئلة ذات الأرقام الفردية، والأسئلة ذات الأرقام الزوجية، ثم حسب معامل ارتباط بيرسون Pearson بين النصف الأول من الاختبار والنصف الثاني من الاختبار فوجد أنه (0.922) وبعد أن تم تصحيح معامل الارتباط بمعادلة سيبرمان براون فوجد أنها تساوي (0.959) وهذا يؤكد ثبات الاختبار.

2- طريقة كودر - ريتشارد سون 21 : Richardson and Kuder

استخدم الباحث طريقة ثالثة من طرق حساب الثبات، وذلك لإيجاد معامل ثبات الاختبار، حيث حصل على قيمة معامل كودر ريتشارد سون 21 للدرجة الكلية للاختبار ككل طبقاً للمعادلة التالية: والجدول (8) يوضح ذلك :

$$R_{21} = 1 - \frac{m(k-m)}{c^2}$$

حيث أن : م : المتوسط ك : الدرجة الكلية للاختبار ع² : التباين

فاعلية خرائط المعلومات في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم الضوء

الجدول (4)

عدد الفقرات والتباين والمتوسط ومعامل كودر ريتشاردسون 21

معامل كودر ريتشاردسون 21	م	ع2	ك	
0.9385	34.125	318.306	80	المجموع

يتضح من الجدول السابق أن معامل كودر ريتشاردسون 21 للاختبار ككل كانت (0.9385) وهي قيمة عالية تطمئن الباحثين إلى تطبيق الاختبار على عينة الدراسة.

ذ- معامل الصعوبة و معامل التميز :

تراوحت معاملات الصعوبة بين (0.50-0.75) وعليه فإن جميع الفقرات مقبولة حيث كانت في الحد المعقول من الصعوبة حسبما يقرره المختصون في القياس والتقويم . وكذلك تراوحت معاملات التمييز لفقرات الاختبار بين (0.38- 0.75) ، وعليه تم قبول جميع فقرات الاختبار، حيث كانت في الحد المعقول من التمييز حسبما يقرره المختصون في القياس والتقويم .

نتائج الدراسة وتفسيرها ومناقشتها

* نتيجة السؤال الأول من أسئلة الدراسة: " ما التصورات البديلة الأكثر شيوعاً لمفاهيم الضوء الموجودة لدى طلاب الصف الثامن الأساسي؟ " وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحث برصد التصورات البديلة لمفاهيم الضوء في الوحدة الثامنة (الضوء والبصريات) من خلال تحليل إجابات الطلاب علي البدائل المتاحة في اختبار تشخيص التصورات البديلة، والتي تم تكرارها لدى (30%) فأكثر من إجمالي العينة وذلك للتأكد من أن التصور البديل ممتك وموجود لدى الطلاب بصورة حقيقة وشائع ، وقام الباحث بوضع التصورات البديلة في قائمة يظهرها الجدول(5).

جدول رقم (5)

التصورات البديلة لدي عينة الدراسة

النسب المئوية	التصورات البديلة لمفاهيم الضوء	
94.45%	سبب الرؤية من حولنا أشعة تخرج من العين إلى الأجسام	1
92.5%	الضوء لا ينفذ من الأوساط بل ينكسر عليها	2
91.9%	لا تعتمد كمية الضوء النافذ على سمك الوسط الشفاف	3
91.25%	تبدو الملحقة الموضوعة في كاس به ماء كأنها مكسورة بسبب انعكاس الضوء	4

د. صلاح الناقة

5	لا تتأثر صفات الأخيلة المتكونة في المرايا المقعرة ببعد الجسم من البعد البؤري للمرآة المقعرة	%88.7
6	عند النظر إلي الأفق في يوم ممطر فإننا نجد قوس قزح سبب تكونه ارتفاع درجة الحرارة	%88.25
7	عند النظر إلي سمكة في حوض الماء فإنها تكون في مكانها الحقيقي	%87.45
8	الضوء يسير في خطوط مشتتة غير مستقيمة خارجة من الشمس	%87.1
9	زاوية السقوط لا تساوي زاوية الانعكاس	%84.25
10	زاوية الانكسار لا تعتمد علي الكثافة الضوئية للوسط الداخل إليه الضوء	%80.5
11	انكسار الضوء هو ارتداد الضوء في خطوط مستقيمة بعد اصطدامها بوسط ما	%78.2
12	تحدث ظاهرتا الخسوف والكسوف بسبب تغير الأحوال الجوية	%74.8
13	يستخدم في صناعة البريسكوب عدسات مركبة	%67.55
14	زاوية الانكسار تساوي زاوية السقوط	%65.45
15	تتكون أخيلة في المرآة المستوية مكبرة حقيقية	%65.35
16	انعكاس الضوء هو تغير مسار الضوء	%63.7
17	يوجد في المصباح الأمامي للسيارة مرايا مستوية	%62.4
18	قوة تكبير الأجسام في المرايا لا تتأثر بطول الجسم وطول الخيال المتكون	%61.87
19	الضوء ينفذ من الأوساط المعتمة والأجسام الشفافة وشبه شفافة بالمقدار نفسه	%60.65
20	السطح الداخلي للمعلقة يمثل مرآة مقعرة تكون خيالاً معتدلاً للأجسام	%49.6
21	عند سقوط الأشعة على أجسام مصقولة مستوية فإنها تنعكس بشكل مشتت	%49
22	السطح الخارجي للمعلقة يمثل مرآة محدبة تكون خيال معتدل للأجسام ومساوي	%45.55
23	لا تتشابه العين مع الكاميرا من ناحية آلية العمل والتركيب	%43.75
24	المرايا المحدبة لا يوجد لها قيمة في حياتنا العملية	%42
25	لعلاج قصر النظر نستخدم العدسات المحدبة	%41.3

من خلال عرض التصورات البديلة لمفاهيم الضوء جدول (5) لدى عينة الدراسة يلاحظ شيوع

التصورات البديلة ، ويرجع الباحث أسباب شيوع التصورات البديلة إلى الأسباب التالية:

- أن مفاهيم الضوء من المفاهيم الفيزيائية الأكثر تجريداً.
- أن محتوى كتاب العلوم قد يلجأ أحياناً إلى عرض المفاهيم بطريقة مختصرة .
- عدم ربط المفاهيم العلمية الواردة في الوحدة الثامنة ببعضها وإيجاد العلاقات المشتركة بينها.

فاعلية خرائط المعلومات في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم الضوء

- عدم إعطاء الكتاب المدرسي الأمثلة والتجارب الكافية التي توضح العلاقة بين المفاهيم العلمية. عرض نتيجة السؤال الثاني: نص السؤال الثاني على ما يلي : "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات الطلاب في المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التصورات البديلة". وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب متوسط درجات الطلاب والانحراف المعياري لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة وتم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين "T. test independent sample"، للتعرف إلى الفروق بين متوسط درجات الطلاب في كل من المجموعتين، والجدول (6) يوضح نتائج هذا الفرض.

الجدول (6)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار التصورات البديلة

الأبعاد	مجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
مجموع	تجريبية	32	55.375	7.619	9.773	0.000	دالة عند 0.01
	ضابطة	32	29.375	12.978			

قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (62) وعند مستوى دلالة (0.05) = 2.00

قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (62) وعند مستوى دلالة (0.01) = 2.66

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية، وهذا يدل على وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية. وهذا يعني انخفاض نسبة شيوع التصورات البديلة التي يمتلكها الطلبة في المجموعة التجريبية عن بعض مفاهيم الضوء بعد دراستهم بطريقة خرائط المعلومات بشكل ملحوظ.

عرض نتيجة السؤال الثالث: نص السؤال الثالث على ما يلي : "ما فاعلية استخدام خرائط المعلومات في تعديل التصورات البديلة لبعض مفاهيم الضوء الموجودة لدى طلاب الصف الثامن الأساسي؟".

وللإجابة على هذا السؤال قام الباحث بحساب حجم التأثير من خلال حساب مربع إيتا η^2 باستخدام المعادلة التالية: (عفانة، 2000:29)

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

جدول (7)

يبين قيمة "ت" و "2 η" وقيمة وحجم التأثير

حجم التأثير	2 η	T	
كبير	0.606	9.773	مجموع

يتضح من جدول (7) أن حجم تأثير البرنامج كبير مما يعني أن الطريقة قد نجحت في التأثير على المجموعة التجريبية بشكل كبير.

ويرجع الباحث نتيجة السؤال الثاني والثالث إلى :

- نجاح استراتيجية خرائط المعلومات في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم المتضمنة في الوحدة المختارة، ، وهذا يتلاءم و فلسفة المدخل البنائي التي تقوم عليها استراتيجية خرائط المعلومات، حيث إن المتعلم يبني معرفته من خلال قيامه بالعديد من الأنشطة والتجارب العملية تجعل المتعلم ذا معنى وقائماً على الفهم وبذلك تتشكل المفاهيم لديه بشكل منظم ومتسلسل وترسخ المعرفة في ذهنه وتصبح جزءاً من شخصيته فتعكس على تصرفاته.

- أن تعلم المفاهيم وفقاً لاستخدام استراتيجية خرائط المعلومات ساعد على تعلمها بصورة منظمة ومتكاملة على شكل نسق مفاهيمية مما ساعد على تنمية المفاهيم العلمية بصورة ايجابية.

- تنمي خرائط المعلومات قدرات الطالب على الإبداع والتفكير التأملي من خلال طريق بناء مخططات المفاهيم .

- أن التدريس وفقاً لاستراتيجية خرائط المعلومات يركز على النشاط في عملية التعلم، فالطلاب يكتشفون بأنفسهم العلاقات ويطبّقون ما يتوصلون إليه من معارف عملية في مواقف جديدة عن طريق استرجاع العلاقات بين المفاهيم مما يساعد على اكتساب المعرفة بشكل علمي سليم والعمل على ترتيب هذه الأفكار داخل بنية المتعلم في شكل نسق و تركيب معين يساعد المتعلم علي إدراك العلاقات بين المفاهيم .

كما ويرى الباحث ضرورة الاهتمام بالفئة الضعيفة من الطلبة وذلك بتطوير استراتيجيات خاصة بهم ، حيث إن الدافعية للتعلم ضعيفة جداً بالطرق التقليدية لدى هذه الفئة مما يجعلهم يقاومون التغيير في بنيتهم المعرفية ويتمسكون بما لديهم من معرفة سابقة ليس لها أصول علمية صحيحة ، ويرى الباحث أيضاً للمعلمين دوراً فاعلاً في تعزيز مستوى الدافعية لدى طلبتهم من خلال التنويع في الوسائل والاستراتيجيات التعليمية وإعداد طلبتهم لاستقبال معارف جديدة

فاعلية خرائط المعلومات في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم الضوء

هذا وتوافقت الدراسة التالية مع دراسة (الأسمر، 2008) و دراسة (البليسي ، 2006) ودراسة(المصري ، 2004) ودراسة (الطراونة ، 2004) ودراسة (بيومي ، 2003) ودراسة (السليم ، 2003) ودراسة (المؤمنى ، 2002) .

توصيات الدراسة :

بناءً على النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية من أن استخدام استراتيجية خرائط المعلومات في التدريس يسهم في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية بشكل فاعل أكثر من التدريس بالطريقة المعتادة. فإنه تم وضع عدد من التوصيات من قبل الباحث وهي:

- 1- الاهتمام بتشخيص التصورات البديلة لدى الطلبة في مختلف المفاهيم العلمية وذلك ليكون تصحيحها نقطة انطلاق لتدريس الموضوعات الجديدة المتعلقة بهذه المفاهيم.
- 2- عقد ورشات عمل لمعلمي العلوم لتدريبهم على كيفية الكشف عن التصورات البديلة للمفاهيم العلمية وأساليب وتشخيصها وعلاجها.
- 3- تضمين مساقات طرق التدريس بكليات التربية جزءاً من التصورات البديلة للمفاهيم العلمية وأساليب تشخيصها وعلاجها.
- 4- تدريب معلمي العلوم على استخدام استراتيجيات التدريس الحديثة القائمة على أفكار النظرية البنائية والتي منها إستراتيجية خرائط المعلومات.
- 5- ضرورة اهتمام القائمين على تخطيط المناهج وإعدادها بتقديم النماذج التي تيسر عملية الكشف عن التصورات البديلة وتقديم الاستراتيجيات والنماذج العلاجية.
- 6- تبني استراتيجية خرائط المعلومات من قبل معلمي العلوم وموجهي العلوم كأحد الطرق الفعالة في تدريس العلوم.
- 7- الاهتمام بإعداد دليل لمعلمي العلوم يتضمن نماذج لدروس تم إعدادها بطريقة خرائط المعلومات .

المقترحات:

- في ضوء أهداف الدراسة الحالية ونتائجها يمكن اقتراح مجموعة من الدراسات التي يمكن أن تكون امتداداً للدراسة الحالية:
- دراسة تحليلية لأسباب ونسبة شيوع التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى دارسي العلوم في المراحل التعليمية المختلفة.
 - إجراء دراسات لتجريب فعالية خرائط المعلومات في مراحل تعليمية مختلفة والتعرف إلى تأثيرها في تنمية مهارات التفكير المختلفة.

د. صلاح الناقة

- دراسة للتعرف على فاعلية نموذج لخرائط المعلومات معد حاسوبياً في تعديل التصورات البديلة لطلاب المرحلة الأساسية العليا.
- دراسة فاعلية خرائط المعلومات في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية في مواد دراسية أخرى مثل مادة التكنولوجيا.
- دراسة تحليلية التصورات البديلة في محتويات مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية والابتدائية وأسباب تكونها.
- دراسة تدمج بين استراتيجيات خرائط المعلومات و دورة التعلم وأثرها في بناء المفاهيم العلمية واكتسابها وتنمية الاتجاه نحو المفاهيم العلمية .
- دراسة أثر طريقة خرائط المعلومات على مجموعة من المتغيرات مثل التحصيل و تنمية الاتجاه نحو التعلم وأيضاً تنمية التفكير الإبداعي والتفكير الناقد .
- دراسة التصورات البديلة في المرحلة الجامعية للطلاب المعلمين والعمل على تعديلها باستخدام طرائق تعتمد على أفكار النظرية البنائية .

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية

- 1 أبو سعدة ،علي (2008): أثر استخدام برنامج بنمط التدريب والممارسة في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية لدى طلاب الصف التاسع بغزة ،رسالة ماجستير (غير منشورة)،الجامعة الإسلامية ،غزة.
- 2 أحمد، آمال (2006) : أثر استخدام نموذج باببي البنائي في تدريس العلوم لتعديل التصورات البديلة حول بعض المفاهيم العلمية ، الجمعية المصرية للتربية العملية، المؤتمر العلمي العاشر (30 يوليو - 1 أغسطس)، المجلد الأول.
- 3 الأسمر ، رائد (2008): أثر دورة التعلم في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس واتجاهاتهم نحوها ،رسالة ماجستير (غير منشورة)،الجامعة الإسلامية ،غزة.
- 4 أمبو سعدي، عبد الله (2004) : التعرف على الأخطاء المفاهيمية لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمحافظة مسقط في مادة الأحياء باستخدام شبكة التواصل البنائية، مجلة مركز البحوث التربوية، جامعة قطر، العدد (2) .
- 5 البليسي ،اعتماد (2006): أثر استخدام إستراتيجية المتناقضات في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي

فاعلية خرائط المعلومات في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم الضوء

- 6 رسالة ماجستير (غير منشورة)، الجامعة الإسلامية، غزة .
بيومي ، مصطفى (2003): الأخطاء الشائعة في كتابة المعادلة الكيميائية لدي
معلمي العلوم وطلاب الصف الثالث الإعدادي ، دراسات في المناهج وطرق
التدريس، العدد (89).
- 7 الرفيدي،حسن محمد (2005) : فاعلية استراتيجيات التشبيهات في تعديل
التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية لدي طلاب الصف السادس الابتدائي
بمحافظة القنفذة ، رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية ،جامعة الملك خالد .
- 8 زيتون ،كمال (2002): تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية ،ط1 ، القاهرة :دار
الكتب
- 9 زيتون، عايش محمود(2004):النظرية البنائية و استراتيجيات تدريس
العلوم،الأردن: دار الشروق للنشر و التوزيع.
- 10 زيتون، حسن وزيتون، كمال (1998):التعليم والتدريس من منظور النظرية
البنائية،ط 1، القاهرة: عالم الكتب
- 11 السليم، ملاك (2003) : فعالية نموذج مقترح لتعليم البنائية في تنمية ممارسات التدريس
البنائي لدى معلمات العلوم وأثرها في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم التغيرات الكيميائية
والجيوكيميائية لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة الرياض،
&<http://www.ksu.edu.sa/printpress/ResDet.asp?i=2&mid=233&v=31>
- 12 عبد السلام، عبد السلام (2001): الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم، ط 1،
القاهرة: دار الفكر العربي .
- 13 العطار ، محمد (2002) : مفاهيم الأرض والفضاء لدي معلمي العلوم بالمرحلة
الابتدائية (دراسة تشخيصية وتصور مقترح للعلاج) ، دراسات في المناهج
وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس التدريس ، العدد
(80) ، كلية التربية ،جامعة عين شمس ، القاهرة .
- 14 عفانة ، عزو إسماعيل(2000) :أثر استخدام ثلاث استراتيجيات لمخططات
المفاهيم في تعليم الرياضيات على تحصيل طلاب الصف الثامن واتجاهاتهم نحو
كل من الرياضيات والاستراتيجيات " ، مجلة دراسات المناهج وطرق التدريس ،
جامعة عين شمس ، العدد 31، صفحة 61-96 .
- 15 عفانة ، عزو إسماعيل(2000) :أثر استخدام ثلاث استراتيجيات لمخططات

- المفاهيم في تعليم الرياضيات على تحصيل طلاب الصف الثامن واتجاهاتهم نحو كل من الرياضيات والاستراتيجيات " ، مجلة دراسات المناهج وطرق التدريس ، جامعة عين شمس ، العدد 31، صفحة 61-96 .
- 16 الغليظ، هبة (2007): التصورات البديلة للمفاهيم الفيزيائية لدي طلبة الصف الحادي عشر وعلاقتها بالاتجاه نحو الفيزياء ،رسالة ماجستير (غير منشورة)،الجامعة الإسلامية، غزة.
- 17 الفالح ،سلطانة (2005) : فاعلية خرائط المفاهيم في تنمية القدرة علي إدراك العلاقات و تعديل التصورات الخاطئة في مادة العلوم لدي طالبات الصف الثاني المتوسط في مدينة الرياض ،المجلة التربوية،جامعة الكويت، العدد(77)،المجلد(20).
- 18 الفراء، إرحيم معمر (2002) : فعالية برنامج تدريبي مقترح بأسلوب التدريس المصغر لتطوير كفاءة معلمي العلوم في توظيف إستراتيجية الخرائط المفاهيمية خلال التدريس ، المؤتمر العلمي الأول،جامعة الأقصى ، التجربة الفلسطينية في إعداد المناهج (19 - 20) ديسمبر، ص 709 - 735
- 19 المومني، إبراهيم وآخرون (2003) : تدريس العلوم من خلال الأفكار البديلة التي يحملها طلبة المرحلة الأساسية، دراسات، العلوم التربوية، المجلد(30)، العدد (2)،الجامعة الأردنية
- 20 النجدي ، احمد وآخرون (2003): تدريس العلوم في العالم المعاصر _ طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم ، ط1 ،القاهرة دار الفكر العربي
- 21 نونفك ،جوزف وجوين،بوب (1999)،تعلم كيف تتعلم، ترجمة إبراهيم الشافعي واحمد الصفدي .كلية التربية ،جامعة الملك سعود.

المراجع الأجنبية :

- 22- Contribution of Conceptual (2002)- Cakir, Ozlem Sila; Uzuntiryaki, Esen; Geban, Omer22 Change Texts and Concept Mapping to Students' Understanding of Acids and Bases".Eric Research; Speeches(2008)" A Student-Centred Approach: Assessing the Changes.(2004) " Effects of Students' Kilic, Ziya; Kaya, Osman Nafiz; Dogan, Alev.
- 23- Pre- and Post-Laboratory Concept Maps on Students' Attitudes toward Chemistry Laboratory in University General Chemistry" Online

فاعلية خرائط المعلومات في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم الضوء

- Submission, Poster presented at the International Conference on Chemical Education (18th, Istanbul, Turkey, 2004; Coll, Richard K .(2009) Demircioglu, Gokhan; Ozmen, Haluk
- 24- "A Comparative Study of the Effects of a Concept Mapping Enhanced Labora International
- 25- Journal of Science and Mathematics Education, v7 n1 p1-24 Feb 2009tory Experience on
- 26- Turkish High School Students' Understanding of Acid-Base Chemistry" International Journal of Science and Mathematics Education, v7 n1 p1-24 Feb 2009 .Eric
- 27- Taber, Keiths (2003):Understanding Ionisation Energy: Physical, Chemical And Alternative Conceptions, Chemistry Education Research And Practice, Vol. (4), No.