التصورات البديلة لدى تلاميذ الصف الرابع متوسط في بعض المفاهيم الفيزيائية

مصطفى منصور *

جامعة الوادي، الجزائر

تاريخ الإرسال: 10-11-2018 تاريخ القبول: 25-12-2018 تاريخ النشر: 31-12-2018

الملخص:

هدفت الدراسة إلى الكشف عن التصورات البديلة عن بعض المفاهيم الفيزيائية لدى تلاميذ السنة الرابعة متوسط في مجال الظواهر الميكانيكية، وللإجابة على تساؤلات الدراسة، والمتمثلة في: ما مدى شيوع التصورات البديلة بين أفراد عينة الدراسة؟ – ما هي مصادر تكوّنها؟ اعتمد الباحث المنهج الوصفي التحليلي، حيث قام الباحث ببناء اختبار تشخيصي للكشف عن التصورات البديلة لدى التلاميذ عينة الدراسة، حيث تم التأكد من خصائصه السيكومترية (الصدق والثبات). أسفرت نتائج الدراسة على ما يلي: شيوع تصورات بديلة عن بعض المفاهيم الفيزيائية لدى التلاميذ بلغت 46,70% في المفاهيم المتضمنة في مجال الظواهر الميكانيكية للسنة الرابعة متوسط؛ أما مصادر هذه التصورات فكانت على الترتيب: المعلم بنسبة 53,03 % ثم الكتاب المدرسي بنسبة 21,94 % ثم البيئة المحيطة بنسبة 19,05 % ثم مصادر أخرى بنسبة 6,03%.

الكلمات المفتاحية: التصورات البديلة؛ المفاهيم العلمية.

Alternative conceptions of the Physics concepts (force and motion) among middle school pupils of the fourth year in El Oued

Mustafa MENSOUR*

El Oued University, Algeria

Abstract

The study aimed to detect alternative conceptions about some Physics concepts among middle school pupils of the fourth year in the field of mechanical phenomena. To answer the study questions:- What is the prevalence of alternative conceptions among members of the study sample? -What are the sources of their formation? The researcher used the descriptive analytical method. He designed a diagnostic test for the detection of alternative conceptions among pupils of the study sample, whose psychometric characteristics (validity and reliability) were verified. The results of the study were as follows: - The existence of alternative conceptions for some physical notions in pupils reached 46,70 % in the concepts contained in the field of mechanical phenomena for the fourth year of middle school. As for the sources of these perceptions were, respectively: the teacher by 53,03% and the School books by 21,94% and the surrounding environment by 19,05 % and other sources by 6,03%.

Keywords: alternative conceptions; Scientific Concepts.

* **E. Mail**: *mostefa68@gmail.com*

مقدمـة:

لم يعد هناك خلاف على أهمية تعليم وتعلم المفاهيم لكل من يدرس العلوم، حيث تؤكد الأدبيات التربوية في هذا الصدد أن المفاهيم العلمية تمثل أحد أهم مستويات البناء المعرفي للعلم التي تُبنى عليها باقي مستويات هذا البناء من مبادئ وتعميمات، وقوانين، ونظريات، وتعتبر هذه المفاهيم من أبرز مخرجات التعلّم التي تطمح المناهج المدرسية الحديثة إلى إكسابها للمتعلمين حتى تساعدهم على تنظيم المعرفة العلمية لديهم بصورة ذات معنى، ونظرًا لأهمية المفاهيم والمكانة التي تحتلها في تدريس المواد المختلفة، وضرورة تعلّمها بطريقة صحيحة، يقوم الباحثون والمختصون بإجراء البحوث والدراسات لاستقصاء صورة المفاهيم وتكوينها وواقعها الفعلي في أذهان المتعلمين، وكذلك أساليب ونماذج واستراتيجيات تدريسها، وقد توصلت هذه الجهود إلى أن التلاميذ يأتون إلي حجرة الدراسة، وفي حوزتهم أفكار وتصورات بديلة عن المفاهيم والظواهر الطبيعية، التي تحيط بهم، وتلك التصورات تتعارض مع التصور العلمي السليم، الذي يفترض أن يكتسبه التلاميذ، مما يساهم في تكوين تصورات بديلة عن المفاهيم والظواهر الطبيعية، تعيق فهم التلاميذ لهذه المفاهيم والظواهر بشكل علمي سليم .

الإشكالية:

تعد المفاهيم العلمية من أهم نواتج العلم التي بواسطتها يتم تنظيم المعرفة العلمية في ذات معنى، فهي العناصر المنظمة، والمبادئ الموجهة لأي معرفة علمية يتم اكتسابها في الصف الدراسي، أو المختبر أو أي مكان آخر(NUSSBAUM;1989) وقد أكدت التربية العلمية منذ القدم، على ضرورة تعلم المفاهيم العلمية وتوجيه طرق تعلمها الوجهة الصحيحة، وأصبح اكتساب الطلبة للمفاهيم العلمية هدفا رئيسيا ،وضعه التربويون، ومصممو المناهج نصب أعينهم. (صباريني وقاسم، 1994، 16)

وهذا يعني أن اكتساب الفرد لأي مفهوم علمي يتم على مراحل أو حلقات مستمرة، ومن ثم فإن أية خبرات خاطئة أو أفكار غير دقيقة علميا يكتسبها الفرد خلال تكوينه لهذا المفهوم، تؤدي حتما إلى تكوين أطر أو مفاهيم بديلة تنطوي على فهم خطأ لهذا الفرد، ليس فقط للمفهوم موضع التكوين فحسب، بل وأيضا لما يترتب عليه، وما يرتبط به من خبرات وأفكار ومفاهيم أخرى لاحقة. وتعد مفاهيم الفيزياء من أكثر المفاهيم العلمية تجريدا وصعوبة، الأمر الذي يشير إلى إمكانية تكوين بعض أنماط الفهم الخطأ حول هذه المفاهيم لدى الدارسين بأقسام الفيزياء من طلاب ومعلمين، ومن تدني مستوى التحصيل لدى هؤلاء الدارسين. (صباريني وقاسم، 1994، 24)

تعد التصورات البديلة لدى كل من الطلاب والمعلمين، من صعوبات تعلم العلوم، التي تصدى لها العديد من المتخصصين في مجال تدريس العلوم. ونظرًا للدور الذي تلعبه التصورات في إعاقة تعلم المفاهيم العلمية الصحيحة، فقد اهتمت العديد من الدراسات والأبحاث بالتحقق من أفكار الطلاب، وتصوراتهم عن المفاهيم العلمية، والظواهر الطبيعية من خلال استخدام عدة أساليب تشخيصية منها المقابلات الإكلينيكية،

وخرائط المفاهيم، ومفردات الاختبار من متعدد مفتوحة النهاية، والرسوم، التخطيطية الدائرية للمفهوم.(أمبو سعيدي، 2004، 5)

لاقت التصورات البديلة، للمفاهيم العلمية اهتمامًا كبيرًا من التربويين والمهتمين بعمليتي التعليم والتعلم، حيث أشارت الدراسات إلى أن الطلبة لا يأتون إلى المدرسة وعقولهم صفحات بيضاء، ينقش عليها المعلمون ما يريدون، ولكنهم يحملون الكثير من المفاهيم من واقع حياتهم وخبراتهم اليومية، وهذا أمر طبيعي، لأن الأفراد يتعاملون مع موجودات البيئة وظواهرها ومتغيراتها، فيكونون مفاهيم خاصة بهم عن تلك البيئة تتفق مع خبراتهم المباشرة في هذا المجال (خطابية والخليل، 2001، 42).

ازداد الاهتمام العالمي في الآونة الأخيرة بمعرفة المفاهيم البديلة عند المتعلمين حيث بدأ الاهتمام على يد جان بياجيه (Piaget)بمحاولاته لمعرفة مفاهيم الأطفال عن العالم المحيط بهم وكيف يعمل هذا العالم، وأن الطفل يحاول اكتشاف عالمه من خلال الملاحظة والتجريب سالكاً سلوك العلماء(Woods، 1995)، ثم استحوذ هذا الموضوع على اهتمام العديد من الباحثين لمعرفة المفاهيم البديلة عند الطلاب، وسبب هذا الاهتمام أن المفاهيم البديلة تعمل على إعاقة اكتساب المتعلم للمفاهيم العلمية الصحيحة، مما لا يجعل المعرفة المكتسبة من المدرسة ذات معنى وغير قادرة على تفسير العالم من حولهم. كما أنها تقاوم التغيير وذلك للأسباب الآتية: أنها تتكون نتيجة الممارسة الواقعية والاستعمال التلقائي، وناجحة للتعامل مع بعض المواقف لأنها ليست خاطئة تماما، وتتوافق مع أفكار الأفراد، وهم بطبيعتهم البشرية ميالون لقبول ما يتوافق مع أفكارهم ورفض ما يعارضها ، وتحتوي على معتقدات بديلة لفرضيات منطقية يستخدمها الكثير من الطلاب (خطايبة، 2005، 42).

ولكي تنمو المفاهيم العلمية بصورة سلمية لدى الطلاب، يجب التعرف أولا على التصورات البديلة الموجودة في بنيتهم المعرفية، ثم تصويبها عن طريق استخدام إحدى استراتيجيات التغير المفاهيمي القائمة على الفلسفة البنائية، والفلسفة البنائية ترى أن الفرد يبني المعلومات والمعرفة العلمية بنفسه، وهذا يعتمد على الخبرات التي يمر بها من خلال البيئة التي يعيش فيها وأثناء تفاعلها معها، فهو يستخدم معلوماته ومعارفه في بناء المعرفة الجديدة التي يقتنع بها والنقطة الرئيسية في الفلسفة كما أوضحها أبلتون "Appleton" هي تعديل الأفكار المسبقة التي يستخدمها الفرد في فهم الخبرات والمعلومات الجديدة وبالتالي يحدث التعلم عندما يكون تغيير في أفكار التلاميذ المسبقة وذلك عن طريق إعادة تنظيم ما يعرفونه بالفعل. (Appleton, 1997, 303)

تختلف المصادر التي تساهم في تكوين التصورات البديلة، فبعضها يرجع إلي المعلم ذاته، بما يملك من تصورات حول بعض المفاهيم، التي يقدمها لطلابه، وبعضها يرجع إلي المتعلم ذاته، حيث تتكون لديه تصورات بديلة نتيجة خبراته الشخصية، من خلال تفاعله مع البيئة المحيطة، وأيضًا ما يحدث داخل حجرات التعلم، من تقديم محتوي معرفي بطريقة معتادة قد تسهم في تشكيل هذه التصورات، بالإضافة إلي المحتوي المتضمن في الكتب المدرسية حول بعض الظواهر والمفاهيم العلمية وطريقة تقديم هذه المعرفة. (العطار، 2001، 137-138)

ومما سبق ومن خلال خبرة الباحث في ميدان تدريس مادة الفيزياء لسنوات عديدة من جهة، ومن خلال العديد الدراسات العربية والأجنبية، منها : دراسة الأسمر(2008)، دراسة Taber (2003)، دراسة Plamer (1994) من جهة أخرى، ولقلة الدراسات الحديثة في البيئة الجزائرية ـ في حدود علم الباحث ـ فإنه تبدى لنا وجود تصورات بديلة لدى التلاميذ في مختلف المراحل التعليمية، ومن هنا جاءت هذه الدراسة لتجيب على التساؤلات التالية:

1- ما مدى شيوع التصورات البديلة لدى تلاميذ الصف الرابع متوسط في بعض المفاهيم الفيزيائية(القوة والحركة)؟

2- ما هي مصادر تكوّن التصورات البديلة لدى تلاميذ الصف الرابع متوسط في بعض المفاهيم الفيزيائية(القوة والحركة)؟

أهداف الدراسة:

حددت الدراسة أهدافها في النقاط التالية:

1- تحديد المفاهيم الفيزيائية في وحدتي القوة والحركة، التي ينبغي إكسابها لتلاميذ السنة الرابعة متوسط.

2- تحديد بعض التصورات البديلة عن المفاهيم الفيزيائي في مفاهيم القوة والحركة لدى تلاميذ السنة الرابعة متوسط.

3- التعرف على مصادر تكون التصورات البديلة عن بعض المفاهيم الفيزيائية في مجال الظواهر الميكانيكية لدى تلاميذ السنة الرابعة متوسط.

4- معرفة مدى شيوع التصورات البديلة لبعض المفاهيم الفيزيائية لدى تلاميذ السنة الرابعة متوسط.

5- محاولة تفسير نشأة هذه التصورات البديلة لدى تلاميذ السنة الرابعة متوسط.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة في الآتي:

1- يمكن أن تفتح المجال أمام دراسات أخرى مماثلة تتعلق بوحدات دراسية أخرى تحوي مفاهيم علمية مجردة.

2- توفر هذه الدراسة اختبارا تشخيصيًا لتحديد التصورات البديلة للمفاهيم الفيزيائية في مجال الظواهر الميكانيكية مما يفيد الباحثين في مجال تدريس العلوم الفيزيائية.

3 - كما يساهم التشخيص السليم في التعرف على الاستراتيجيات التدريسية المناسبة، التي تساعد في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم الفيزيائية.

حدود الدراسة:

تلتزم الدراسة الحالية بالحدود التالية:

من حيث المكان: تمت الدراسة ببعض متوسطات بلدية الوادي والبالغ عددها سبعة(7) متوسطات، وهي تمثل المجتمع الأصلي للدراسة.

من حيث المحتوى: تقتصر هذه الدراسة على محتوى المجال الأول وهو الظواهر الميكانيكية وحدتي "القوة والحركة" في برنامج وزارة التربية الوطنية في مادة العلوم الفيزيائية المقرر على تلاميذ السنة الرابعة متوسط للموسم الدراسي 2012/2011.

من حيث الزمان : تم تطبيق الدراسة الحالية ما بين الجانبين النظري والتطبيقي في الفترة الممتدة من أكتوبر 2011 إلى غاية جوان 2012.

تحديد مصطلحات الدراسة:

تناولنا في هذا العنصر المفاهيم التالية:

المفاهيم العلمية: يمكن تعريف المفاهيم الفيزيائية بأنها:" أبنية عقلية يكونها الفرد نتيجة إدراكه وفهمه للعلاقات القائمة بين الظواهر والأحداث الطبيعية والفيزيقية، والحقائق المرتبطة بها, يتم التعبير عنها بصياغات مجردة تجمع الخطوط المشتركة بين العديد من العلاقات وتلك الحقائق, وتتكون من أسماء أو رموز أو مصطلحات لها مدلولات واضحة وتعريفات محددة وتختلف في درجة شمولها وعموميتها". (صبري، وتاج الدين، 2000، 58)

التصورات البديلة: هي كل الأفكار والصور الذهنية التي يحملها تلاميذ السنة الرابعة متوسط حول بعض المفاهيم الفيزيائية في مجال الظواهر الميكانيكية (القوة والحركة)، ولا تتفق مع المعرفة العلمية الصحيحة، ولا تمكنهم من شرح واستقصاء الظواهر العلمية بطريقة علمية صحيحة، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلبة بالاختبار المعد لذلك.

الإطار النظري والدراسات السابقة

أمام هذه الأهمية التي تحتلها المفاهيم العلمية ،وضرورة اكتسابها بطريقة صحيحة، اتجه الباحثون التربويون إلى استقصاء حقيقة المفاهيم ،وواقعها الفعلي، وأساليب تعلمها .وقد توصلت هذه الجهود إلى أن الصور الذهنية التي يشكلها الأطفال للمفهوم الواحد تختلف باختلاف التي يمرون بها، وطريقة تفكيرهم بالمفهوم، وتصورهم له، فإن عملية تكوين المفهوم تنتج عن انطباع، أو تصور فردي يختلف باختلاف الأفراد أنفسهم(سعادة واليوسف،1988).

1- تعريف المفهوم:

يعرِف لبيب المفهوم بأنه: "تجريد للعناصر المشتركة بين عدة مواقف أو حقائق، وعادة يعطى هذا التجريد اسماً أو عنواناً". ويؤكد لبيب أن المفهوم ليس هو الكلمة أو الرمز بل مضمون هذه الكلمة أو المصطلح. (لبيب، 1982، 7)

ويعرف (سعادة، 59:1988) المفهوم بأنه: "عبارة عن فكرة أو تمثيل للعنصر المشترك الذي يمكن من خلاله التمييز بين المجموعات والأصناف المختلفة، وهو تصور عقلي عام أو مجرد لموقف أو حادث لشيء

ما، والمفاهيم مادية ومجردة، والمجردة عبارة عن فكرة او مجموعة أفكار يكتسبها الفرد على شكل رموز أو تعميمات لتجريدات معنوية، والمفاهيم المادية عبارة عن تصور لأشياء يمكن إدراكها عن طريق الحواس.

2- تعريف المفهوم العلمي:

لا يختلف المفهوم العلمي كثيرا عن تعريف المفهوم بصفة عامة، فقد عرِف زيتون المفهوم العلمي على أنه "ما يتكون لدى الفرد من معنى وفهم يرتبط بكلمة (مصطلح) أو عبارة أو عملية ذات صلة بموضوعات العلوم ". (زيتون، 1996، 78-79).

ويتفق (العاني، 1978، 22) مع هذا المعنى حيث عرّف المفهوم العلمي بأنه: "بناء عقلي ينتج عن إدراك العلاقات الموجودة بين الظواهر أو الأحداث أو الأشياء ذات الصلة بالعلوم، وذلك البناء غالبا ما يقوم على أساس تنظيم تلك الظواهر أو الأشياء في أصناف أقل عددا منها، أي أن المفاهيم العلمية غالبا ما تضم معلومات وحقائق علمية واسعة صنفت وحددت في أصناف أقل عددا منها وتختلف المفاهيم العلمية من حيث سعتها وشمولها ودرجة عموميتها".

3- خصائص المفاهيم:

يرى (سلامة، 2004، 54) أن المفاهيم تتميز بعدد من الخصائص والسمات هي:

1- التمييز: أي أنه يصنف الأشياء والمواقف ويميز بينهما.

2- التعميم: أي أنه لا ينطبق على شئ أو موقف واحد بل ينطبق على مجموعة من الأشياء أو المواقف.

3- الرمزية: فهو يرمز فقط لخاصية أو مجموعة من الخواص المجردة.

4- أنواع المفاهيم العلمية ومستوياتها:

ينظر (الخليلي وآخرون) للمفاهيم من أربع زوايا مختلفة، وهي كما يلي:

4-1- من حيث طريقة إدراك هذه المفاهيم:

(أ). مفاهيم محسوسة أو قائمة على الملاحظة: وهي المفاهيم التي يمكن إدراك مدلولها عن طريق الملاحظة باستخدام الحواس أو أدوات مساعدة للحواس.

مثال(1) : المفهوم : الحرارة المدلول : الإحساس بالبرودة أو السخونة.

مثال(2) : المفهوم : الحامض – المدلول : المادة التي محلولها في الماء يحمِّر ورقة عباد الشمس الزرقاء.

(ب). مفاهيم شكلية أو مجردة أو غير قائمة على الملاحظة: وهي المفاهيم التي لا يمكن إدراك مدلولاتها عن طريق الملاحظة، بل يتطلب إدراكها القيام بعمليات عقلية وتصورات ذهنية معينة.

مثال(1): الذرة: هي أصغر وحدة من العنصر والتي يمكن أن توجد منفردة ، أو مرتبطة مع غيرها ، وتحمل صفات ذلك العنصر.

مثال(2) الـ: DNA: المادة التي تخزن المعلومات الوراثية للكائن الحي.

4-2- من حيث مستوياتها:

(أ). مفاهيم أولية: وهي مفاهيم غير مشتقة من مفاهيم أخرى. مثل: الزمن، والكتلة، والفراغ. (ب). مفاهيم مشتقة: وهي مفاهيم يمكن اشتقاقها من مفاهيم أخرى.

مثال(1): التوتر الكهربائي = المقاومة الكهربائية × التيار الكهربائي.

مثال(2): الطاقة الكهربائية = الاستطاعة الكهربائية × الزمن.

3-4- من حيث درجة تعقيدها:

(أ) مفاهيم بسيطة: وهي المفاهيم التي تتضمن مدلولاتها عددًا قليلا من الكلمات.

مثال(1): الخلية: وحدة بناء الكائن الحي.

مثال(2): الأيون: ذرة أو مجموعة ذرية مشحونة. (ب) مفاهيم معقدة: هي المفاهيم التي تتضمن مدلولاتها عددًا أكثر من الكلمات مثل: الذرة: نظام متكامل من جسيمات تحمل شحنات سالبة تدور في مستويات طاقة حول النواة التي تتمركز فيها كتلة الذرة، وبها نوعين من الجسيمات أحدها يحمل شحنة موجبة والآخر غير مشحون، وعدد الشحنات الموجبة يساوي عدد الشحنات السالبة. وتختلف درجة تعقيد المفهوم من صف دراسي إلى آخر وفقًا لمستوى النمو اللغوي لتلاميذ الصف.

4-4- من حيث درجة تعلّمها:

(أ) مفاهيم سهلة التعلم: هي المفاهيم التي يستخدم في تعريفها كلمات مألوفة للمتعلمين، أو هي المفاهيم التي سبق للمتعلم أن درس متطلبات تعلمها.

(ب) مفاهيم صعبة التعلم: هي المفاهيم التي يستخدم في تعريفها كلمات غير مألوفة للمتعلمين، أو هي المفاهيم التي لم يسبق للمتعلم دراسة متطلبات تعلمها. مثال: مفهوم الذرة (السابق عرضه): إن كان المتعلم قد سبق له دراسة الشحنات ومستويات الطاقة، والكتلة صار المفهوم سهل التعلم والعكس صحيح. (الخليلي وآخرون، 2004، 11- 14).

5- أهمية المفاهيم العلمية:

تكمن أهمية المفاهيم العلمية حسب ما يراه (سلامة،2000) في النقاط التالية:

1- أن المفاهيم تجمع الحقائق وتصنيفها وتقلل من تعقدها.

2- إن المفاهيم أكثر ثباتا وبالتالي أقل عرضة للتغير.

3- أن تعلم المفاهيم يساعد المتعلم على التفسير والتطبيق بمعنى أن تعلم أحد المفاهيم في مرحلة ما يساعد على تفسير المواقف أو الأحداث الجديدة أو غير المألوفة ومعنى ذلك أن تعلم المفاهيم يساعد على انتقال أثر التعلم.

4- يسهم تعلم المفاهيم في القضاء على اللفظية حيث أن المتعلم كان يستخدم اللفظ دون أن يعرف مدلوله.

5- تؤدي دراسة المفاهيم إلى زيادة اهتمام التلاميذ بمادة العلوم وتزيد من دوافعهم وتحفزهم على التخصص

6- تؤدي دراسة المفاهيم إلى زيادة قدرة التلميذ على استخدام وظائف العلم الرئيسية والتي تتمثل في التفسير والحكم والتنبؤ.

7- تؤدي دراسة المفاهيم إلى زيادة قدرة التلميذ على استخدام المعلومات في مواقف حل المشكلات.

8- تؤدي دراسة المفاهيم إلى توفير أساس لاختيار الخبرات وتنظيم الموقف التعليمي وتحديد الهدف من المنهج, وبالتالي فهي تخدم كخيوط أساسية في الهيكل العام للمنهج لأن المفاهيم تقلل من اتساع الحقائق.

9- تدريس المفاهيم العلمية سيمكننا من ابراز الترابط والتكامل بين فروع العلم المختلفة.

10- تؤدي دراسة المفاهيم إلى تنمية التفكير ألابتكاري لدى التلاميذ.(سلامة، 2000، 79-80)

6- صعوبات تعلم المفاهيم العلمية:

يذكر (زيتون، 1999) أن من بين الأخطاء الشائعة في تعلم المفاهيم العلمية ما يأتي:

1- النقص في التعريف أو في الدلالة اللفظية للمفهوم: لقد تبين أن عددا من المتعلمين يخطئون عند تعريف المفهوم العلمي أو عند تحديد دلالاته اللفظية، وذلك بأن يذكروا خاصية واحدة دون ذكر بقية الخصائص الأخرى المميزة للمفهوم.

2 - الخلط بين المفاهيم المتقاربة في الألفاظ: كأن يخلط المتعلم بين المصطلحات العلمية للمفهوم من حيث الألفاظ كما في المفاهيم العلمية التالية:

- العامل المؤكسد/العامل المختزل - المول/ المولر - الطاقة/الكوانتم - التكافؤ/الوزن المكافئ - الوزن الذري/ العدد الذري.

3- الخلط بين المفاهيم أو المصطلحات المتقابلة في الألفاظ: كأن يخلط المتعلم بين المفاهيم المتقابلة التالية: - التأكسد / الاختزال - نباتات ذات الفلقة الواحدة / نباتات ذات الفلقتين - نباتات كاسيات البذور/ نباتات معرّاة البذور.

4 - التسرع في التعميم: ويتمثل هذا الخطأ في اعتماد المتعلم على صفات مشتركة لدى الأشياء ضمن المفهوم العلمي وتعميمها على أشياء أخرى خارجة عن نطاق المفهوم العلمي. كأن يعتبر المتعلم كل حيوان له أجنحة هو من الطيور، فالحشرات والخفافيش لها أجنحة وليست من الطيور. (زيتون، 1999، 81-82)

7- التصورات البديلة:

7-1- التصورات لغةً: " تصور أي تكونت له صورة وشكل، وتصور الشيء تخيله واستحضر شكله في ذهنه، والتصور استحضار صورة شيء محسوس في العقل دون التصرف فيه.

7-2- التصورات اصطلاحاً: أي فكرة مفهوميه تنحرف عن المتفق عليه من قبل أهل الرأي العلمي، كما تُعرف على أنها تصورات لها معنى عند الشخص العادي يخالف المعنى العلمي الذي يقبله المتخصصون في المجال. (فيلة، الوكي، 2004، 102)

أما التصورات البديلة فيُعرفها (خطايبة، 2005) بأنها:" تسمية يدعمها البنائيون وهو تفسير غير مقبول وليس بالضرورة خطأ للظواهر الطبيعية، يقدمه المتعلم نتيجة للمرور بخبرات حياتية أو تعليمية كما يعكس خللا في تنظيم الخبرات رغم كونها نتيجة لعمليات نشطة وبنائية ومقصودة ". (خطايبة، 2005، 41)

كما يُعرف (بوسنر وزملائه) المفاهيم ذات الفهم الخاطئ بأنها:" المفاهيم المستقاة من الخبرة الذاتية لكنها متعارضة مع النظريات العلمية القائمة ". (Posner & other, 1982, 212)

8- خصائص التصورات البديلة:

يذكر (وعلي، 2010) خصائص التصورات البديلة فيما يلي:

1 - تمثل التصورات عائقا للتعلم وأداة له: إن المعتقدات والأفكار الخاطئة التي لدى المتعلم تشكل عوائق بيداغوجية لا تساعده على التعلم الجيد، في حين يعتبرها آخرون أداة معرفية رغم كونها خاطئة. وعليه فهي تمكن المعلم من الوقوف على المعطيات التي يكونها المتعلم حول موضوعات العالم الخارجي وظواهره، فيوظفها لتصحيحها أو تطويرها أو دعمها.

2 - ذات طبيعة معقدة: يتمثل تعقدها في تعددها الدلالي وفي تداخلها مع مفاهيم أخرى، كالتخيّل والتفكير وطريقة التفكير والإدراك. إنها بهذا تمثل بنية تتشكل مع الأنشطة الفكرية التي يقوم بها عقل المتعلم، والتي تتجسد في عملية جمع المعطيات ومعالجتها وتنظيمها.

3 - محل اختلاف المتعلمين فيها: تختلف الصورة الذهنية (التصورات) التي يشكلها التلاميذ للمفهوم الواحد باختلاف الخبرات والمدركات الحسية التي يمرون بها وطريقة تفكيرهم وتصورهم لها، فهي على علاقة بمستوياتهم المعرفية المختلفة وبالبيئة التي ينشئون ويعيشون فيها.

4 - عامة وخاصة: قد تكون التصورات عامة يشترك فيها كل الناس كالتصورات الاجتماعية والثقافية والدينية، أو خاصة تختلف من فرد إلى آخر مثل تصور ظاهرة أو مفهوم أو فكرة معينة. كل فرد سواء كان طفلا صغيرا أو كبيرا يمتلك أنساقا معينة من التصورات حول جميع مجالات الحياة المعرفية العلمية.

5 - إيجابية أو سلبية: تساعد التصورات الإيجابية المتعلم على اكتساب المعرفة وتدعيمها وتسلحه بما يسهل عليه عملية التعلم واكتساب المعارف الجديدة، كما بناءه للمعرفة. أما التصورات السلبية فهي تفتقر لسند علمي يعطيها مصداقيتها وشرعيتها. وهي تعيق التعلم واكتساب المعرفة، غير أنها تفيد لتكون منطقا لإعداد الوضعيات المشكلات التي توظف لاكتساب تصورات إيجابية.

6 - ذات طابع حركي: يتميز التصور بالحركة والديناميكية أي أنه يتطور عن طريق التعلم. ويبقى نموذجا تفسيريا لدى الفرد.

7 - ترتبط بوسط وزمان معينين: يتشكل التصور في الذهن عموما من خلال الاحتكاك بالوسط الاجتماعي الثقافي الذي ينبثق منه، فإذا كان الوسط غنيا علميا ومتطورا، يكون التصور أقرب إلى الواقع، والعكس أيضا صحيح. يلعب الوسط الاجتماعي والثقافي دورا أساسيا في تحديد طبيعة تصورات أفراد مجتمع ما.

8 - نموذج تفسيري للواقع: النموذج هو بناء ذهني وتمثيل مبسط لجزء من الواقع، وتستعمل في ذلك عدة عمليات كالفهم والتحليل والاستنتاج والتبسيط والتنقيح والتطابق والتعميم وإصدار الأحكام (وعلي، 2010، 33 - 35).

9- أهمية التصورات الخاطئة (البديلة) في العملية التعليمية/التعلّمية:

يعتبر 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. ولهذا يجب بذل الجهد ليكتسب التلاميذ المعرفة العلمية الصحيحة والتفسير العلمي الدقيق للأحداث والظواهر المختلفة والذي قد لا يكون متفقاً مع التصورات القبلية للتلاميذ أو المعارف التي اكتسبوها من مصادر أخرى كما أن تدريس العلوم قد يعجز أحيانًا عن تثبيت التصورات العلمية السليمة في أذهان التلاميذ ما لم يتم التعرف على تصورات هؤلاء التلاميذ قبل بداية تعليمهم تعليمًا مقصودًا في العلوم، وبما أن التصورات الخاطئة مقاومة للتغيير، وتستمر أحيانًا في البنية المعرفية للطلاب حتى التعليم الجامعي، فإن ذلك يوضح مدى تأثير التصورات الخاطئة، باعتبارها صورة من صور المعرفة العقلية على اكتساب المعرفة العلمية الصحيحة. (الأسمر، 2008، 40)

10- آليات تكوّن التصورات الخاطئة لدى المتعلم:

تتشكل التصورات الخاطئة لدى المتعلمين كبنيات ذهنية وفق آليات معقدة، منها ما يلي:

1 – الاستنتاج: عند ما يدرس المتعلم ظاهرة، أو تقدم له معطيات فإنه يسمح لنفسه بالوصول إلى استنتاجات جديدة معتقدا أن ذلك منطقي، في حين أن نموذجه التفسيري الذي قدمه في الواقع لا يصمد أمام المفهوم العلمي الصحيح.

2 – الحصر: يلجأ بعض المتعلمين ـ خلال دراسة ظاهرة ـ إلى حصر نتائجها عليها دون سواها ولا يسمحون لأنفسهم باعتماد ذلك التفسير في ظواهر مشابهة لها مما يخرج من دائرة التفسير كل الظواهر المتبقية.

3 – الاتساع: وهي عملية عقلية ينقل فيها المتعلم النموذج التفسيري المدروس لظاهرة بعينها إلى دائرة أوسع ليضم إليها ظواهر أخري يعتقد أنها تطابقها.

4 – التعميم: وهي الصورة العقلية التي يسمح المتعلم فيها لنفسه بنقل النموذج التفسيري المدروس إلى مجال أكثر اتساعا ليعمم النموذج على عدد لا حصر له من الظواهر التي تبدوا في ذهنه متشابهة.

5- إقامة علاقة مشتركة: تبدوا أحيانا لبعض المتعلمين وجود علاقة مشتركة بين ظاهرتين أو فكرتين، لا توجد بينهما في الواقع أي علاقة تفسيرية. (هيئة التأطير، 1999، 27)

11- أساليب تشخيص التصورات البديلة:

يعتبر التعرف على التصورات البديلة هو الخطوة الأولى في تعديلها أو تغييرها، فلا بد من توفير بيئة تشجع المتعلمين على إعادة التفكير في تصوراتهم وأفكارهم ومن تقديم نماذج واستراتيجيات حديثة لتعديل تلك التصورات الخاطئة، توجد العديد من الأساليب المستخدمة للكشف عن تصورات التلاميذ البديلة المتكونة لديهم حول المفاهيم العلمية. من أهم الأساليب المستخدمة للكشف عن التصورات البديلة ما يلي:

1 – التصنيف الحر: فيها يعطى الطالب عددًا من المفاهيم ويطلب منه تصنيفها بأكثر من طريقة دون تحديد الوقت.

2 – التداعي الحر: وفيها يعطى الطالب مفهومًا معينًا ويطلب منه كتابة أكبر عدد معين من التداعيات الحرة التي تخطر بباله حول هذا المفهوم في وقت محدد.

3 – الخارطة المفاهيمية: وفيها يعطى الطالب مجموعة من المفاهيم ويطلب منه عمل شبكة مفاهيمية تبين العلاقات التي تربط المفاهيم مع بعضها البعض. وتهدف إلى تحديد المفاهيم الناقصة في بنية المتعلم المعرفية.

4– المناقشة الصفية: وفيها يتاح للطالب أن يعبر عن أفكاره حول مفهوم ما في غرفة الصف، وأن يتلقى آراء زملائه في الأفكار التي يطرحها.

5 – المقابلة العيادية: يتم فيها مقابلة كل طالب على حده وسؤاله :(عن مفهوم معين وتفسير اختياره لإجابته وتستخدم مع هذه الطريقة طريقة أخرى مثل طريقة جوين (أمبو سعيدي، 2004، 43).

12– الدراسات السابقة: يعرض الباحث عدد من الدراسات العربية والأجنبية، التي تناولت تشخيص التصورات البديلة عن بعض المفاهيم العلمية، حسب الترتيب التاريخي لكل دراسة.

دراسة الأسمر(2008) والتي هدفت إلى التعرف على أثر دورة التعلم في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية واتجاهاتهم نحوها لطلاب الصف السادس الأساسي، وقد اتبع الباحث المنهج الوصفي والتجريبي، ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد اختبار لتشخيص ا لتصورات البديلة ومقياس للاتجاه نحو المفاهيم العلمية ودليل للمعلم وقد أسفرت النتائج عن :– وجود العديد من التصورات البديلة لمفاهيم الحركة والقوة لدى الطلاب عينة البحث· وشيوع بعضها بنسبة كبيرة لديهم تصل في بعضها إلى أكثر من(90 %). وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0{،}05$)· بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار التصورات البديلة لمفاهيم الحركة والقوة لصالح طلاب المجموعة التجريبية. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0{،}05$)· بين متوسط استجابات الطلاب في المجموعة التجريبية ومتوسط استجابات أقرانهم في المجموعة الضابطة لمقياس الاتجاه نحو المفاهيم العلمية لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

أما دراسة بعارة والطراونة (2004) فقد هدفت إلى تشخيص المفاهيم البديلة لمفهوم الطاقة الميكانيكية لدى طلاب الصف التاسع الأساسي قبل تدريسهم المادة التعليمية. واختبار مدى فاعلية استراتيجيات التغير المفاهيمي في مساعدة الطلاب على اكتساب الفهم العلمي السليم لمفهوم الطاقة الميكانيكية مقارنة بالطريقة التقليدية، استخدم الباحثان اختبارا للكشف عن المفاهيم البديلة تألف من (36) فقرة من نوع الاختيار من متعدد بثلاث بدائل، طبق على عينة الدراسة الوصفية المكونة من(38) طالب من طلبة الصف التاسع الأساسي في مدرسة الحسينية الأساسية للذكور بالأردن. وقد أسفرت النتائج عن شيوع العديد من المفاهيم البديلة لمفهوم الطاقة الميكانيكية، ثم طبقت استراتيجية التغير المفاهيمي على عينة الدراسة التجريبية البالغة(19) طالبا بينما درست المجموعة الضابطة البالغة(19) طالبا بالطريقة التقليدية. وقد أسفرت النتائج عن فعالية استراتيجيات التغير المفهومي في مساعدة الطلبة على اكتساب الفهم العلمي السليم لمفهوم الطاقة الميكانيكية مقارنة بالطريقة التقليدية.

أما في البيئة الاجنبية فقد هدفت دراسة Taber (2003) إلى تشخيص الفهم الخاطئ 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 مابين (16 . 18)سنة تخصص كيمياء في (17) مؤسسة بريطانية معظمها مدارس. وقد أسفرت النتائج عن وجود مفاهيم بديلة لدى الطلاب منها 67 % من العينة رأت أن كل بروتون في الذرة يجذب كل الالكترونات.

وحول مفاهيم ميكانيكا الكم أجرى صبري وتاج الدين (2000) دراسة هدفت إلى البحث عن أهم مفاهيم ميكانيكا الكم التي ينبغي اكتسابها لمعلمات العلوم قبل الخدمة بكليات التربية للبنات بالمملكة العربية السعودية وعن الأفكار البديلة الأكثر شيوعا لديهن ومدى فعالية إستراتيجية مقترحة قائمة على بعض نماذج التعلم البنائي وخرائط أساليب التعليم في تعديل الأفكار البديلة لديه، وقد استخدم الباحثان مقياس تحديد أهم مفاهيم ميكانيكا الكم التي ينبغي إكسابها لمعلمات العلوم قبل الخدمة طبقت على عينة(20) من الخبراء والأساتذة وأعضاء هيئة التدريس بكلية البنات والجامعات السعودية في مجال ميكانيكا الكم والفيزياء النووية، واختبار الأفكار البديلة حول مفاهيم الكم مكون من 7 مفردات كل مفردة بأربع بدائل ثم يلي كل مفردة جزء مفتوح تم تطبيقه على جميع الطالبات الفرقة الرابعة من قسمي الفيزياء والكيمياء بكلية التربية الأقسام العلمية بالرياض وعددهن(126) وتم تطبيق الإستراتيجية المقترحة على عينة تجريبية قوامها (60) من الطالبات اللاتي شاعت عنهن أفكار بديلة ، وقد أسفرت النتائج عن شيوع كثير من الأفكار البديلة حول ميكانيكا الكم بين نسبة كبيرة من الطالبات المعلمات عينة الدراسة ، وفعالية الإستراتيجية المقترحة في تعديل تلك الأفكار.

ولقد طبق زيتون (1998) قائمة مفهوم القوة في دراسته التي هدفت إلى تحديد التصورات البديلة لدى عينة من طلاب الصف الأول الثانوي والمعلمين(قبل الخدمة أثنائها) حول مفاهيم القوة والحركة، ودراسة فعالية إستراتيجية التحليل البنائي في تصويب تصورات طلاب الصف الأول الثانوي البديلة ، وقد استخدم الباحث قائمة مفهوم القوة لتحديد التصورات البديلة(FCI) المكونة من (29) مفردة واختبار(148) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة قسم فيزياء وكيمياء بكليتي التربية بدمنهور والإسكندرية وأيضا على (76) معلما ومعلمة من معلمي الفيزياء بالمدارس الثانوية بمحافظة البحيرة، وطبق اختبار (التصورات البديلة) على (101) طالبا وطالبة من طلاب الصف الأول الثانوي من مركزي حوش عيسى وادكو بمحافظة البحيرة الثانوية بمحافظة البحيرة وعلى العينة التجريبية المكونة من (72) طالبة من طالبات الصف الغول الثانوي بمدرسة الثانوية دمنهور بمحافظة البحيرة، وقد أسفرت النتائج عن فعالية الإستراتيجية في تصويب التصورات البديلة.

وفي نيوكاسل ببريطانيا أجرى Plamer (1994) دراسة هدفت إلى التعرف على مفاهيم الطلاب عن تأثير القوى على الأجسام المتحركة، وقد أعد الباحث اختبار من(8) أسئلة طبقه على عينة مكونة من(257) طالب وطالبة في الصف العاشر من(11) مدرسة في نيوكاسل كما أجرى مقابلات فردية مع 10 % من

العينة وقد أسفرت النتائج عن أن أكثر من 70 % من التلاميذ كان لديهم فهم خاطئ حول القوى المؤثرة على الأجسام المتحركة(الكرة).

وحول قوانين نيوتن قام حسن (1993) دراسة هدفت هذه الى التعرف على التصورات الخاطئة لطالبات المرحلتين الثانوية والجامعية عن مفهوم القوة والقانون الثالث لنيوتن، ودراسة اثر استخدام التشبيهات العلمية مقارنة بالأسلوب التقليدي المتبع على تصويب التصورات الخاطئة طبقه على عينة الدراسة المكونة من(80) طالبة من طالبات الصف الثاني الثانوي بإحدى المدارس الثانية بمدينة العين حيث تم تقسيمهن إلى مجموعتين إحداهما مجموعة تجريبية والأخرى مجموعة ضابطة و(60) طالبة من طالبات المستوى الثالث بكلية التربية جامعة الإمارات وتم تقسيمهن إلى مجموعتين تجريبية وضابطة ،وقد أسفرت النتائج عن وجود تصورات خاطئة حول مفهوم القوة والقانون الثالث لنيوتن لدى الطالبات سواء المرحلة الثانوية أو الجامعية، وان أسلوب التشبيهات العلمية كان له اثر في تصويب تصورات أفراد العيني ة مقارنة بالأسلوب التقليدي.

أما حول مفاهيم القوة والجاذبية فلقد أجرى كلاً من(Berg & Brouwer،1991): دراسة هدفت إلى معرفة المفاهيم البديلة التي يحملها طلبة المدارس العليا في مجال القوة والجاذبية ومدى وعي المعلمين بمفاهيم تلاميذهم البديلة وما الإستراتيجيات التي يستخدمونها للتعامل مع مفاهيم الطلاب البديلة، استخدم اختبار مكون من أربع أسئلة تم تطبيقه في على عينة الدراسة المكونة من(315) طالبًا انهوا الصف التاسع من مدرسة Edmonton في كندا ومقابلات مع (20) معلم فيزياء من مدرستي Edmonton & Alberta وقد أظهرت النتائج أن التلاميذ يحملون مفاهيم بديلة في مجال القوة والجاذبية هي نفس المفاهيم البديلة التي كشفت عنها دراسات سابقة كما أن $\frac{1}{3}$ المعلمين يحملون واحد أو أكثر من المفاهيم القبلية والمعلمون يستخدمون إستراتيجيات تدريسية غير ناجحة في تعديل المفاهيم البديلة.

التعليق على الدراسات السابقة:

أولا ـ من حيث الأهداف: هدفت بعض الدراسات إلى تشخيص التصورات البديلة لبعض المفاهيم الفيزيائية فقط ، وتحديدا في مفاهيم الظواهر الميكانيكية (القوة والحركة). كدراسة: (Plamer, 1994)، (2003 ,Taber). بينما هدفت بعض الدراسات الأخرى إلى تشخيص وتعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم الفيزيائية، كدراسة: (الأسمر،2007). وتتفق الدراسة الحالية مع الصنف الأول من الدراسات، حيث تهدف إلى تشخيص التصورات البديلة لبعض المفاهيم الفيزيائية لدى تلاميذ الصف الرابع متوسط.

ثانيا ـ من حيث العيّنة: اختارت بعض الدراسات الأخرى عيّنة من تلاميذ المرحلة الإعدادية (المتوسطة). كدراسة:(الأسمر،2008)، (Plamer,1994). بينما اختارت بعض الدراسات عيّنة من تلاميذ المرحلة الثانوية. كدراسة:(Taber, 2003)، (حسن، 1993). وعليه تتفق الدراسة الحالية مع التصنيف الاول، حيث تم اختيار عيّنة من تلاميذ المرحلة المتوسطة وتحديدا السنة الرابعة متوسط، لأنها السنة التي يتم فيها توجيه التلميذ، إما للشعب العلمية أو الأدبية، وهنا تكمن أهمية اختيار هذه العيّنة.

ثالثا ـ من حيث المنهج: استخدمت بعض الدراسات المنهج الوصفي التحليلي. كدراسة: (Taber, 2003)، (Plamer, 1994)، (الخليل وبله، 1989). في حين استخدمت بعض الدراسات الأخرى المنهج الوصفي

مع المنهج التجريبي. كدراسة :(الأسمر ، 2008). وتتفق الدراسة الحالية مع التصنيف الأول، حيث استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي كونه يتناسب مع طبيعة الدراسة الحالية في تشخيص التصورات البديلة ومعرفة نسبة شيوعها لدى التلاميذ.

رابعا ـ من حيث الأداة: استخدمت بعض الدراسات اختبار من متعدد ثنائي الشق، الشق الأول يتكون من أربعة بدائل بديل واحد صحيح والأخرى خاطئة ،أما الشق الثاني يتكون أيضا من أربعة بدائل مفسرة للشق الأول واحد منها صحيح والأخرى خاطئة. كدراسة: (العطار،2001)، (الأسمر، 2008)، في حين استخدمت بعض الدراسات الأخرى اختبار من متعدد ثنائي الشق، الشق الأول يتكون من أربعة بدائل بديل واحد صحيح والأخرى خاطئة، أما الشق الثاني فيكون مفتوح يفسر فيه التلميذ سبب اختياره للإجابة في الشق الأول. كدراسة: (صبري وتاج الدين، 2000). وتتفق الدراسة الحالية مع التصنيف الثاني، حيث استخدم الباحث اختبارا من متعدد مفتوح النهاية، حيث يقوم التلميذ بالإجابة على الشق الأول ثم يعطى تفسيرا لإجابته في الشق الثاني المفتوح، وبذلك يعبر عن التصورات البديلة التي لديه حول ذلك المفهوم العلمي.

خامسا ـ من حيث النتائج: أسفرت نتائج معظم الدراسات التي تناولت تشخيص التصورات البديلة عن وجود فعلا تصورات بديلة عن المفاهيم العلمية الصحيحة وكذلك شيوعها بين التلاميذ في كل المراحل التعليمية. كدراسة:(Taber,2003)، (Plamer,1994 ، كما أسفرت كذلك النتائج التي توصلت إليها الدراسات التي تناولت تشخيص وتعديل التصورات البديلة، بوجود تصورات بديلة عن المفاهيم العلمية السليمة، وكذلك فعالية بعض الاستراتيجيات المطبقة على عيّنة الدراسة كدراسة: (الأسمر، 2008)، (صبري وتاج الدين، 2000).

إجراءات الدراسة الميدانية

منهج الدراسة:

من اجل تحقيق أهداف الدراسة قام الباحث باستخدام المنهج الوصفي التحليلي ، وذلك لوصف وتشخيص التصورات البديلة عن بعض المفاهيم الفيزيائية في مجال الظواهر الميكانيكية، ثم تحليلها وذلك من خلال ،البحث عن الأسباب التي ساعدت على انتشارها.

مجتمع وعينة الدراسة:

ويقصد بالمجتمع جميع وحدات المعاينة التي نختار منها العيّنة. (مزيان، 2008، 153) ويشمل المجتمع الأصلي للدراسة جميع تلاميذ وتلميذات السنة الرابعة متوسط للموسم الدراسي 2012/2011 بمتوسطات مدينة الوادي، وقد تكوّن حجم مجتمع الدراسة من 1435 تلميذ وتلميذة حسب إحصائيات مركز التوجيه المدرسي التابع لمديرية التربية بالولاية.

عينة الدراسة وخصائصها:

حيث أن المجتمع الأصلي يتكون من تلاميذ وتلميذات السنة الرابعة متوسط الذين يزاولون دراستهم بمتوسطات مدينة الوادي موزعة على النحو التالي:(متوسطة حمامة العلمي، متوسطة حويذق عبد الكريم، متوسطة الوئام المدني، متوسطة الشهداء، متوسطة 18 فيفري، متوسطة بحير بالحسن، متوسطة محمد الأمين العمودي) ومنها قام الباحث باختيار عينة عشوائية بسيطة من تلاميذ وتلميذات هذه المتوسطات والتي بلغ حجمها 235 تلميذ وتلميذة موزعين : (91) ذكور بنسبة 38,72 % و(144) إناث 61,27 %.

أدوات الدراسة وخصائصها السيكومترية:

لتحقيق أهداف الدراسة والتي تتمثل في الكشف على التصورات البديلة عن بعض المفاهيم الفيزيائية لدي تلاميذ الصف الرابع متوسط، ومصادر تكونها. قام الباحث بإعداد أداتين هما شبكة تحليل المحتوى والذي تم التأكد من صدقه من خلال عرضه على مجموعه من الخبراء منهم أساتذة يحملون درجة الدكتوراه والماجستير في مجال العلوم الفيزيائية، مع ثلة أخرى من مفتشي المادة وأساتذة لهم خبرة طويلة في تدريس مادة العلوم الفيزيائية في هذه المرحلة. كما تم التأكد من ثبات التحليل من خلال الثبات عبر الاشخاص، حيث بلغ (88,09%) والثبات عبر الزمن بلغ(95,23 %) وكانت معاملات الاتفاق مقبولة جدا.

أما الاداة الثانية فهي اختبار تشخيص التصورات البديلة، حيث قام الباحث ببنائه من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة التي تناولت ذات المتغيرات، وبعد تطبيقه على عيّنة استطلاعية بلغت 30 تلميذا وتلميذة، تم التأكد من صدقه بطريقتين هما الاتساق الداخلي للبنود مع الدرجة الكلية للاختبار والمقارنة الطرفية. كما تم التأكد من ثبات الاختيار من خلال التجزئة النصفية للاختبار والتي بلغ معامل الارتباط بينهما(0,74)، وبعد التصحيح بلغ معامل الارتباط (0,85) أما معامل ألفا كرونباخ فبلغ (0,73)، وكلها معاملات على درجة مقبولة تطمئن الباحث على تطبيق الاختبار في الدراسة الأساسية.

إجراءات التطبيق:

تم تطبيق إجراءات الدراسة وفق الآتي:

– لقد تم الاتصال بالمدارس المعنية بالدراسة وفق الأصول المتعارف عليها، وذلك بعد أخذ التصاريح اللازمة من الهيئة الوصية .

– بالتعاون مع إدارة كل مدرسة تم إختيار فوج تربوي(من مستوى الرابعة متوسط) من كل مدرسة بطريقة عشوائية بسيطة من الأفواج الموجودة بها.

– الاتصال بأساتذة مادة العلوم الفيزيائية في كل مدرسة، الذين أبدوا تعاونا إيجابيا بحكم علاقة الباحث بهم كأستاذ لذات المادة الدراسية.

– توزيع أداة الدراسة على الأستاذة وفق الوقت الذي يسمح به النظام التربوي لكل مؤسسة.

– شرح وتوضيح تعليمات الاختبار التشخيصي للأساتذة حتى يكونوا في صورة الدراسة واهدافها.

– تمت إجراء الاختبارات التشخيصية في كل مدرسة حسب ما سمحت به ظروف كل مدرسة من حيث الزمان أو المكان.

– قام الباحث بجمع الاختبارات التشخيصية بعد إجابة التلاميذ عليها.

– بدأ الباحث بصحيح الاختبارات وفق مفتاح التصحيح الذي إعتمدته الدراسة.

– وأخيرا تم إجراء التحليل الاحصائي لهذه النتائج.

عرض نتائج الدراسة ومناقشتها:

عرض وتحليل التساؤل الأول: ما مدى شيوع التصورات البديلة لدى تلاميذ السنة الرابعة متوسط عن بعض المفاهيم الفيزيائية؟ يوضح الجدول (1) النتائج المتعلقة بتحديد التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية المتضمنة بمجال الظواهر الميكانيكية " القوة والحركة "، لدى تلاميذ السنة الرابعة متوسط.

جدول(1) التكرارات والنسب المئوية للتصورات البديلة عن المفاهيم العلمية المتضمنة بمجال الظواهر الميكانيكية .اللون الغامق يمثل التصور الصحيح

المفهوم	رقم البند	البـــــدائل								التصـور الصحيـح		التصورات البديـلة	
		أ		ب		ج		د					
		ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%
المرجع	1	92	39,14	25	10,63	**103**	**43,82**	15	6,38	103	43,82	132	56.17
الفعل الميكانيكي	2	22	9,36	55	23,40	21	8,93	**137**	**58.29**	137	58.29	98	41.7
القوة	3	26	11,06	**194**	**82.55**	8	3,40	7	2,97	194	82.55	41	17.44
نمذجة القوة	4	7	2,97	10	4,25	8	3,40	**210**	**89.36**	210	89.36	25	10.63
حامل القوة	5	90	38,29	**124**	**52.76**	9	3,82	13	5,53	124	52.76	111	47.23
شدة القوة	6	64	27,23	1	00,42	**167**	**71.06**	2	00,85	167	71.06	68	28.98
الثقل	7	11	4,86	156	66,38	**61**	**25.95**	7	2,97	61	25.95	174	74.04
الجاذبية	8	28	11,91	42	17,87	37	15,74	**128**	**54.46**	128	54.46	107	45.53
	9	85	36,17	5	2,12	**145**	**61.7**	0	00	145	61.7	90	38.39
الكتلة	10	**7**	**2.97**	181	77,02	26	11,06	21	8,93	7	2.97	228	97.02
شدة الثقل(القانون)	11	113	48,05	23	9,78	**81**	**34.46**	18	7,65	81	34.46	154	65.53
شدة الثقل(الربيعة)	12	91	38,72	14	5,95	93	39,57	**37**	**15.74**	37	15.74	198	84.25
السرعة	13	18	7,65	52	22,12	**158**	**67.23**	7	2,97	158	67.23	77	32.76
قانون السرعة	14	41	17,44	**150**	**63.82**	37	15,74	7	2,97	150	63.82	85	36.17
الحركة المنتظمة	15	28	11,91	12	5,10	**150**	**63.82**	45	19,14	150	63.82	85	36.17
الحركة الدورانية	16	9	3,82	**194**	**82.55**	4	1,70	28	11,91	194	82.55	41	17.44
الحركة غ.المنتظمة	17	11	4,86	104	44,25	3	1,27	**117**	**49.78**	117	49.78	118	50.21
قياس الزمن	18	**127**	**54.04**	41	17,44	49	20,85	12	5,10	127	54.04	108	45.95
قياس المسافة	19	**102**	**43.4**	67	28,51	23	9,78	43	18,29	102	43.4	133	56.59
وحدة السرعة	20	35	14,89	32	13,61	**131**	**55.74**	37	15,74	131	55.74	104	44.25
المسافة	21	10	4,25	4	1,70	**176**	**74.89**	45	19,14	176	74.89	59	25.1
قوى الاحتكاك	22	112	47,65	**63**	**26.8**	20	8,51	40	17,02	63	26.8	172	73.19
الاحتكاك المقاوم	23	22	9,36	**100**	**42.55**	17	7,23	96	40,85	100	42.55	135	57.44
الاحتكاك المحرك	24	73	31,06	**144**	**61.27**	11	4,68	7	2,97	144	61.27	91	38.72
										3006	**53,29**	**2634**	**46,70**

يتضح من الجدول (1) وجود تصورات بديلة لدى تلاميذ السنة الرابعة متوسط عن المفاهيم العلمية المتضمنة بمجال الظواهر الميكانيكية "القوة والحركة" بنسب تراوحت بين (10,63%) و(97,02 %) وبمتوسط عام بلغ نسبة (46,70%) وهي نسب مرتفعة تدل على انتشار تصورات بديلة بين أفراد عيّنة الدراسة. وفيما يلي عرض للنتائج وتحليلها:

ومن خلال هذا العرض، يتبن لنا مدى امتلاك التلاميذ للتصورات البديلة حول المفاهيم الواردة في الاختبار التشخيصي المعد لهذا الغرض، رغم أن نسبة التلاميذ الذين أجابوا إجابات صحيحة أكبر من أولئك الذين أجابوا إجابات خاطئة والمقدرة بـ 53,29%، فليس يعني أنهم يمتلكون تصورات بديلة أقل، وذلك بسبب فشل الكثير منهم في تبرير إجاباتهم في الشق الثاني من السؤال، ويمكن أن يعزى فشل الطلبة في تقديم المسوغات السليمة للإجابة التي يختارونها، مع أنها المفتاح الحقيقي للحكم على الفهم السليم، إلى أن اختيارهم للبديل قد يكون صحيحاً اعتماداً على التخمين أو عن طريق الغش نظرا لظروف الاختبار والتي تمت في المدارس في أقسام مكتظة، و لم تكن عن معرفة علمية سليمة، ولا يجوز الاكتفاء باختيار البديل فقط، دون تسويغ علمي لذلك حتى نقول أن التلميذ لديه معرفة علمية صحيحة.

يرجع (صبري وتاج الدين) تبني التلاميذ لتلك التصورات البديلة حول مفاهيم الظواهر الميكانيكية إلى أسباب عديدة أهمها أن هؤلاء التلاميذ لا يدرسوا من موضوعات الظواهر الميكانيكية إلا بالقدر اليسير جدا، وبشكل سطحي في السنوات السابقة، الأمر الذي يفقد هؤلاء التلاميذ أهم الأفكار والمبادئ الأساسية في هذا الإطار، هذا إلى جانب أنهم يفتقدوا الكثير من الأسس والمبادئ الرياضية الضرورية ذات الصلة بموضوعات ومفاهيم الظواهر الميكانيكية ،فضلا على أن هؤلاء التلاميذ يطبقوا أسلوب الحفظ في دراستهم لمادة الفيزياء دون اهتمامهم بالفهم العميق لتلك الموضوعات. ومن ثم لا تبقى في أذهانهم بمرور الزمن سوى بعض المعلومات المشوشة التي تضر أكثر مما تفيد. ويضيف (صبري وتاج الدين) أن أسلوب التدريس لهؤلاء غالبا ما يركز على الإلقاء والتلقين دونما تركيز على تدريبهم على بناء أفكارهم وتنميتها وتعديل الخطأ فيها. كما يبدو واضحا من نتائج الدراسة، أن من الأسباب التي أدت إلى تأصل تلك التصورات البديلة لدى هؤلاء التلاميذ أيضا قصورهم في فهم وحدات قياس الكميات الفيزيائية، وأساليب تحويل تلك الوحدات من نظام لآخر. وهي من أهم الأسس التي ينبغي تنميتها لدى هؤلاء التلاميذ في هذه المرحلة من التعليم. (صبري وتاج الدين، 2000)

كما يفسر (أبو هولا) انتشار التصورات البديلة في ضوء الآلية التي تقدم فيها الخبرات العلمية للتلاميذ، والتي مازالت تقدم في كثير من الدارس بالأسلوب القديم الذي يعتمد على تجزئة المعرفة العلمية، ولا تعتمد على المنحى البنائي في تقديم المعرفة العلمية للتلاميذ، وبشكل يظهر ترابط المفاهيم العليمة، وتمايزاتها، وعلاقتها الداخلية. (أبو هولا، 2010)

ويعزو خطايبة وآخرون انتشار التصورات البديلة إلى تدريس المعلم المفاهيم العلمية الجديدة دون الكشف المسبق عن الفهم الخطأ لدى المتعلم حول هذه المفاهيم، وعدم جعلها نقطة في الدرس الجديد ، فإهمالها يؤثر على الطلبة في تعلم المفاهيم الجديدة. كما أن عدم معرفة المعلمين للإستراتيجيات الحديثة

والتي تهدف إلى التقليل من التصورات البديلة ساهمت بشكل كبير في انتشار هذه التصورات البديلة بين المتعلمين. (خطايبة وآخرون، 2001)

تنسجم نتائج هذه الدراسة مع ما توصلت إليه دراسات سابقة من امتلاك التلاميذ للتصورات البديلة لبعض المفاهيم الفيزيائية كدراسة الأسمر (2008) ودراسة زيتون (1998) ودراسة العطار (2006). ودراسة صبري وتاج الدين (2000)، وهذا يدلل على أن التصورات البديلة منتشرة بشكل كبير، وهي مقاومة للتعديل أو التغيير، لأن صاحبها يعتقد أنها هي المعرفة العلمية الصحيحة. وبذلك يكون الباحث قد أجاب على السؤال الأول للدراسة.

عرض وتحليل نتائج التساؤل الثاني: ما مصادر تكون التصورات البديلة عن بعض المفاهيم العلمية لدى تلاميذ السنة الرابعة متوسط ؟ يوضح الجدول (2) النسب المئوية لمصادر تكون التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية المتضمنة بمجال الظواهر الميكانيكية لدى تلاميذ السنة الرابعة متوسط.

جدول رقم (2) التكرارات والنسب المئوية لمصادر تكون التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية المتضمنة بمجال الظواهر الميكانيكية

المفهوم		التصور الصحيح		التصورات البديلة		مصادر التصورات البديلة							
						المعلم		الكتاب المدرسي		البيئة المحيطة		مصادر أخرى	
		ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%
المرجع	1	103	43,82	132	56.17	58	43,93	31	23,48	38	28,78	5	3,78
الفعل الميكانيكي	2	137	58.29	98	41.7	44	44,89	22	22,44	25	25,51	9	9,18
القوة	3	194	82.55	41	17.44	14	34,14	9	21,95	16	39,02	2	4,87
نمذجة القوة	4	210	89.36	25	10.63	13	52	9	36	2	8	1	4
حامل القوة	5	124	52.76	111	47.23	62	55,85	19	17,11	23	20,72	7	6,30
الربيعة	6	167	71.06	68	28.98	41	60,29	14	20,58	10	14,70	3	4,41
الثقل	7	61	25.95	174	74.04	111	63,79	19	10,91	31	17,81	13	7,47
الجاذبية	8	128	54.46	107	45.53	61	57	17	15,88	21	19,62	8	7,47
	9	145	61.7	90	38.39	52	57,77	14	15,55	18	20	6	6,66
الكتلة	10	7	2.97	228	97.02	102	44,73	28	12,28	80	35,08	18	7,89
شدة الثقل(القانون)	11	81	34.46	154	65.53	116	75,32	31	20,12	4	2,59	3	1,94
شدة الثقل(الربيعة)	12	37	15.74	198	84.25	127	64,14	44	22,22	21	10,60	6	3,03
السرعة	13	158	67.23	77	32.76	34	44,15	22	28,57	12	15,58	9	11,68
قانون السرعة	14	150	63.82	85	36.17	41	48,23	37	43,52	3	3,52	4	4,70
الحركة المنتظمة	15	150	63.82	85	36.17	53	62,35	22	25,88	7	8,23	3	3,52
الحركة الدورانية	16	194	82.55	41	17.44	17	41,46	17	41,46	4	9,75	3	7,31
الحركةغ المنتظمة	17	117	49.78	118	50.21	63	53,38	23	19,49	19	16,10	13	11,01
قياس الزمن	18	127	54.04	108	45.95	51	47,22	34	31,48	20	18,51	3	2,77
قياس المسافة	19	102	43.4	133	56.59	62	46,61	34	25,56	22	16,54	15	11,27
وحدة السرعة	20	131	55.74	104	44.25	52	50	36	34,61	8	7,69	8	7,69
المسافة	21	176	74.89	59	25.1	21	35,59	9	15,25	25	42,37	4	6,77
قوى الاحتكاك	22	63	26.8	172	73.19	85	49,41	37	21,51	44	25,58	6	3,48
الاحتكاك المقاوم	23	100	42.55	135	57.44	74	54,81	31	22,96	23	17,03	7	5,18
الاحتكاك المحرك	24	144	61.27	91	38.72	43	47,25	19	20,87	26	28,57	3	3,29
		3006	**53,29**	**2634**	**46,70**	**1397**	**53,03**	**578**	**21,94**	**502**	**19,05**	**159**	**6,03**

يتضح من الجدول (2) أن مصادر تكون التصورات البديلة تتفاوت في مدى إسهامها في تكوين التصورات البديلة عن بعض المفاهيم العلمية كما حددها أفراد عينة الدراسة، والمتمثلة في المعلم، الكتاب المدرسي، البيئة المحيطة، ووسائل الإعلام وكانت على الترتيب التالي:

أولا المعلم: حيث أن المعلم يسهم بنسبة مرتفعة في تكون التصورات البديلة عن بعض المفاهيم العلمية لدى التلاميذ، حيث بلغ متوسط نسبة اعتبار المعلم مصدرًا لتكون التصورات البديلة (53.03%) كما حددها أفراد عينة الدراسة.

يرجع إسهام المعلم في تكون التصورات البديلة عن بعض المفاهيم العلمية إلى عدم معرفته للتصورات البديلة التي توجد في البنية المعرفية للطلاب، وتقديمه المفاهيم العلمية بشكل مجرد، دون ربطها بالخبرة السابقة، ودون إعطاء الفرصة للتعبير عن أفكارهم، وقد تكون الخلفية المعرفية في مواضيع معينة دون المستوى، وكذلك قد توجد لديه تصورات بديلة عن بعض المفاهيم العلمية لا تقل نسبة شيوعها لديه عنها لدى تلاميذه. فقد أشارت بعض الدراسات إلى أن المعلم قد يكون أحد مصادر تكوين التصورات البديلة لدى التلاميذ كدراسة (لكيلاني، 1996) و(Abu-Hola, 2004). ويعد المعلم مفتاح العملية التربوية وذلك لأنه يلعب دورًا بارزًا أو حاسمًا في نجاحها ولأنه يمثل أهم العناصر الأساسية في توجيه المتعلمين، ويشكل المعلم حجر الزاوية في إحداث التغير المفاهيمي للتصورات البديلة لدى المتعلمين، وهذه المهام يصعب على المعلم إنجازها إذا كانت بنيته المعرفية مليئة بالتصورات البديلة التي من الممكن أن تنتقل إلى تلاميذه. (الأسمر،2008، 41)

ثانيا: الكتاب المدرسي: كذلك يتضح من جدول (2) أن الكتاب المدرسي يسهم بنسبة مرتفعة أيضًا في تكون التصورات البديلة عن بعض المفاهيم العلمية لدى الطلاب، حيث بلغ متوسط إسهامه في تكون التصورات البديلة (21,94%) كما حددها أفراد عينة الدراسة.

رغم أن نسبة الكتاب المدرسي كمصدر للتصورات البديلة بلغت (21,94%) لدى أفراد العيّنة أقل من مصدر المعلم (53,03 %)، فإن بعض الأدبيات التربوية أشارت أن الأخطاء الموجودة في محتوى الكتاب المدرسي في مادة العلوم من مصادر تكوين التصورات البديلة لدى الطلاب (زيتون،1998). كما أوضحت دراسة مصطفى(1996) ومحمد(2000) أن كتب العلوم المدرسية تساهم بنسب مرتفعة في تكوين التصورات الخطأ لدى الطلاب.(الناشري، 2008) .

ثالثا البيئة المحيطة: ويتضح من جدول (2) أن البيئة المحيطة تسهم بنسبة أقل من المعلم والكتاب المدرسي في تكون التصورات البديلة، حيث بلغ متوسط نسبة إسهام البيئة المحيطة في تكون التصورات البديلة عن بعض المفاهيم العلمية لدى الطلاب (19,05%) كما حددها أفراد عينة الدراسة. ويرجع الباحث إسهام البيئة المحيطة بالتلميذ في تكون التصورات البديلة إلى طبيعة هذه التصورات، فبعضها يمكن أن يكتسبها الطلاب من البيئة المحيطة، وذلك من خلال تفاعلهم مع بعض الظواهر والأحداث التي تحدث في الحياة اليومية، أو نتيجة احتكاك الطلاب بأقرانهم من الكبار الذين قد يقدمون شرحًا لبعض المفاهيم والظواهر العلمية بصورة غير صحيحة، ثم يقوم الطلاب بتخزينها في بنيتهم المعرفية بصورة خطأ، وقد يتعامل الطالب مع هذه البيئة المحيطة بمفرده، ويكوّن بنفسه هذه التصورات من خلال خبراته في الحياة اليومية. تُعد الخبرة

الناتجة عن التفاعل بين الطالب والبيئة المحيطة به من أهم مصادر تكوين التصورات البديلة، فالطلاب بما فيهم طلاب المرحلة المتوسطة يحملون مجموعة من التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية، يكتسبها الطلاب من البيئة المحيطة ويستخدمونها في تفسير المفاهيم العلمية، وتساهم البيئة بدرجة مرتفعة في تكوين التصورات البديلة لدى الطلاب.

رابعا: وسائل الإعلام: كما يتضح من جدول (2) أيضًا أن وسائل الإعلام تعد مصدرًا من مصادر تكون التصورات البديلة عن بعض المفاهيم العلمية لدى الطلاب، حيث بلغ متوسط النسبة (6,03%) كما حددها أفراد عينة الدراسة. قد تسهم وسائل الإعلام من تلفاز وإذاعة وصحافة في تكوين التصورات البديلة عن بعض المفاهيم العلمية، فقد يتأثر الطالب بالأسلوب السريع للإعلانات التجارية، وعدم التركيز اللازم أثناء مشاهدته للبرامج سواء كانت في صورة أفلام كرتون، أو برامج تقدم مادة علمية قد تكون صحيحة أو غير صحيحة، مما يؤدي إلى تكوين التصورات البديلة.

خاتمة:

من خلال ما سبق ذكره، يمكن القول أنه توجد تصورات بديلة لدى تلاميذ السنة الرابعة متوسط عن المفاهيم العلمية المتضمنة بمجال الظواهر الميكانيكية "القوة والحركة" بنسب تراوحت بين (10,63%) و(97,02 %) وبمتوسط عام بلغ نسبة (46,70%) وهي نسب مرتفعة تدل على انتشار تصورات بديلة بين أفراد عيّنة الدراسة. كما بينت الدراسة أن مصادر تكوّن التصورات البديلة تتفاوت في مدى إسهامها في تكوين التصورات البديلة، والمتمثلة في المعلم، حيث بلغ متوسط نسبة اعتبار المعلم مصدرًا لتكون التصورات البديلة (53.03%)، أما الكتاب المدرسي فبلغ متوسط إسهامه في تكوّن التصورات البديلة (21,94%)، بينما البيئة المحيطة بالتلميذ فبلغ متوسط نسبة إسهامها في تكوّن التصورات البديلة (19,05%)، في حين أن وسائل الإعلام بلغ متوسط النسبة (6,03%) كما حددها أفراد عينة الدراسة.

مقترحات الدراسة:

وعليه في نهاية هذه الدراسة وما توصلت إليه من نتائج، فإن الباحث يقدم الاقتراحات التالية:

1. الاهتمام بالتصورات البديلة من خلال مقررات طرق تدريس العلوم، وذلك بتعريف المتعلمين بالتصورات البديلة التي بحوزتهم والطرق الملائمة للكشف عنها والاستراتيجيات الملائمة لتعديلها.
2. ضرورة الكشف المبكر عن التصورات البديلة لدى الطلاب في مختلف مراحل التعليم العام، وفي مجالات العلوم الطبيعية، وذلك قبل البدء بعملية التدريس.
3. على معلمي العلوم الوقوف باهتمام على خلفية الطلاب السابقة، لأنها السبيل نحو كشف التصورات البديلة لديهم.

قائمة المراجع

المراجع العربية:

أمبو سعيدي، 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(25).

أمفضي، أبو هولا وآخرون(2010).أثر برنامج تعليمي حاسوبي في تغيير المفاهيم البديلة في مادة العلوم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية، مجلة جامعة دمشق –المجلد 26 – العدد الرابع–

الأسمر، رائد(2008). أثر دورة التعلم في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدي طلبة الصف السادس واتجاهاتهم نحوها ،رسالة ماجستير (غير منشورة)،الجامعة الإسلامية ،غزة.

بعارة، حسين والطراونة، محمد(2004). أثر إستراتيجيات التغير المفاهيمي في تغيير المفاهيم البديلة المتعلقة بمفهوم ا لطاقة الميكانيكية لدى طلاب الصف التاسع الأساسي، دراسات العلوم التربوية، المجلد (31) العدد 1، الجامعة الأردنية.

خطايبه، عبد الله والخليل، حسين (2001).الأخطاء المفاهيمية في الكيمياء لدى طلبة الأول الثانوي علمي في محافظة أربد، الأردن، مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد(25) : 179–214

خطايبة، عبد الله (2005). تعليم العلوم للجميع ط1 عمان ، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الخليلي، خليل يوسف وحيدر وعبد اللطيف، حسين ويونس، محمد جمال الدين(2004). تدريس العلوم في مراحل التعليم العام ، ط2 ، دبي : دار القلم للنشر والتوزيع ، دولة الامارات العربية المتحدة.

حسن، عبد المنعم(1993). كمية تصويب التصورات الخاطئة لدى طالبات المرحلتين الثانوية والجامعية عن القوة القانون الثالث لنيوتن، مجلة التربية، تربية الأزهر، العدد(36).

زيتون، كمال (1998). فعالية إستراتيجية التحليل البنائي في تصويب التصورات البديلة عن القوة و الحركة لدى دارسي الفيزياء ذوي أساليب التعلم المختلفة، مجلة التربية العلمية، المجلد الأول، العدد 4،(83– 140).

زيتون، عايش محمود(1999). أساليب تدريس العلوم ، عمان : دار الشروق للنشر والتوزيع.

رؤوف ، عبد الرزاق العاني (1978). اتجاهات حديثة في تدريس العلوم ، بغداد: مطبعة الادارة المحلية.

رشدي، لبيب(1982). نمو المفاهيم العلمية، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

سلامة، عادل أبو العز (2000). المفاهيم العلمية في مرحلة الطفولة، المنصورة: عامر للطباعة والنشر، جمهورية مصر العربية .

سعادة، جودت أحمد واليوسف، جمال (1988). تدريس المفاهيم، بيروت: دار الجميل.

صبري، ماهر وتاج الدين، إبراهيم (2000). فاعلية إستراتيجية مقترحة قائمة على بعض نماذج التعلم البنائي و خرائط أساليب التعلم في تعديل الأفكار البديلة حول مفاهيم ميكانيكا الكم و أثرها على أساليب التعلم لدى معلمات العلوم قبل الخدمة بالمملكة العربية السعودية ،رسالة الخليج العربي ، العدد 77.

العطار، محمد(2001). فعالية التجارب العملية في تصويت التصورات البديلة حول بعض المفاهيم الكهربية لدى الطلبة المعلمين، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد (4) العدد (3)، كلية التربية، جامعة عين شمس، القاهرة.

محمد، مزيان (2008). مبادئ في البحث النفسي والتربوي، ط1، وهران: دار الغرب للنشر والتوزيع، الجزائر.

فلية، فاروق عبده والوكي، أحمد عبد الفتاح (2004). معجم مصطلحات التربية لغة واصطلاحا، الاسكندرية: دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.

هيئة التأطير،(1999). تعليمية الفيزياء، الجزائر: وزارة التربية الوطنية، المعهد الوطني لمستخدمي التربية وتحسين مستواهم. http://www.infpe.edu.dz

وعلى، محمد الطاهر(2010). الوضعية المشكلة التعلّمية في المقاربة بالكفاءات، الجزائر: الورسم للنشر والتوزيع.

المراجع الأجنبية:

Appleton , Ken (1997): Analysis And Description Of Students Learning During Science Classes Using Constructivist –Based Model , *Journal Of Research In Science Teaching* , Vol (34) , No (3) PP,(303-38).

Berg, Terrance & Brouwer, Wytze (1991) : Teacher Awareness Of Student Alternative Conceptions About Rotational Motion And Gravity, *Journal Of Research In Science Teaching*, Vol (28), No (1), pp (3-18)

Palmer, David H (1998): Measuring Contextual Error In The Diagnosis Of Alternative Conceptions In Science, *Issues In Educational Research*, Vol. (8), No. (1), pp (65-76)

Taber, Keiths (2003): Understanding Ionisation Energy Physical, Chemical And Alternative Conceptions, *Chemistry Education Research And Practice*, Vol. (4), No. (2)

Posner, G.J., Strike, K.A., Hewson, P.W., & Gertzog, W. (1982) Accommodation of a scientific conception: *Theory of conceptual change. Science Education*, 66 (2), 211-227

كيفية توثيق المقال:

منصور، مصطفى(2018). التصورات البديلة لدى تلاميذ الصف الرابع متوسط في بعض المفاهيم الفيزيائية. *مجلة العلوم النفسية والتربوية*. 7(2). 428-449.