التصورات البديلة لبعض المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة السنة الثانية ثانوي "شعبة علوم تجريبية"

Alternative Perceptions of Some Physical Concepts among Second Year Secondary Experimental Sciences

د. جابالله خلف الله [1*]

[1] المدرسة العليا للأساتذة طالب عبد الرحمان الأغواط (الجزائر) .

تاريخ الاستلام : 07 أوت 2020 ؛ **تاريخ المراجعة :** 15 نوفمبر 2020 ؛ **تاريخ القبول :** 19 ديسمبر 2020

ملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة التصورات البديلة(الخاطئة) للمفاهيم الفيزيائية لدى تلاميذ السنة الثانية ثانوي "علوم تجريبية"، حيث اعتمدنا على المنهج الوصفي التحليلي لوصف وتحليل معارف التلاميذ ومكتسباتهم حول المفاهيم الفيزيائية، أداة الدراسة كانت عبارة عن مقياس اعد بعناية حول المفاهيم لرصد وكشف التصورات ودراستها ومناقشتها مع بعض التعليقات والتوجيهات الهامة للأساتذة للحد من انتشارها، وهذا هو الهدف الأساسي المنشود من البحث الذي قمنا به، أي إبراز مدى شيوع هذه التصورات والتأكيد على ضرورة التخلص منها في ضوء أساليب التدريس الحديثة.

الكلمات المفتاحية: مفهوم علمي؛ تصور بديل.

Abstract:

In this note, we discussed the alternative (mistaken) perceptions of the physical concepts of second-year secondary students, "experimental sciences." We relied on the analytical descriptive approach to describe and analyze students' knowledge and perceptions about physical concepts. The study tool was a carefully prepared diagnostic test on concepts for monitoring and detection to discuss and discuss with some important comments and directions of teachers to reduce the spread, and this is the main objective of the research we have done, that is to highlight the prevalence of these perceptions and emphasize the need to get rid of them in the light of modern teaching methods.

Keywords: scientific concept; alternative perception.

1- مقدمة

لقد أجمع علماء التربية على أن أساسيات المعرفة هي إحدى الحلول التي قد تكون فاعلة جدا لمواجهة تحديات العصر، والبعد عن الجزئيات، كما أن فهم أساسيات العلم يعتمد أساسا على المفاهيم، فالتأكيد على أساسيات المعرفة يعني في الواقع التأكيد على المفاهيم والمبادئ التي تشكل المعرفة والتي في ضوئها يمكن فهم العديد من الحقائق الجزئية لمجال معرفي معين (البلبيسي، 2006: 2)

*Corresponding author: e-mail: djkhal17@gmail.com.

حيث تحتل المفاهيم العلمية مكانا بارزا 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 (الكرش،1999: 121)

ونظرا لأهمية المفاهيم العلمية والمكانة التي تحتلها في تدريس العلوم، وضرورة تعليمها بطريقة صحيحة، يقوم الباحثون و المختصون بإجراء البحوث و الدراسة لاستقصاء صورة المفاهيم و تكوينها و واقعها الفعلي في أذهان المتعلمين، وكذلك أساليب و استراتيجيات تدريسها وقد توصلت هاته الجهود إلى أن التلاميذ كثيرا ما يأتون إلى حجرة الدراسة و في حوزتهم أفكار و تصورات بديلة عن المفاهيم العلمية، والظواهر الطبيعية التي تحيط بهم و تلك التصورات تتعارض في كثير من الأحيان مع التصور العلمي السليم الذي يفترض أن يكتسبه التلاميذ.

كما أكد برونر على أهمية أن يمتلك التلاميذ مفاهيم علمية صحيحة تساعدهم على فهم المادة العلمية وتنقلهم من معرفة بدائية إلى معرفة صحيحة ومتطورة، فتعلم المفاهيم يقع في صلب تعلم العلوم وعلية فالمفاهيم العلمية لازمة للتعلم الذاتي والتربية العلمية المستمرة مدي الحياة، وتقلل الحاجة إلى إعادة التعلم عند مواجهه مواقف جديدة (علي مقبل العليمان:2008، ص78)

وقد لاقت التصورات البديلة للمفاهيم العلمية اهتماما كبيرا 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. (عبد الله خطايبة وحسين الخليل، 2001، ص180)

وإذا أخذنا مبادئ الفكر البنائي ووضعناها في حقل التطبيق نجد أنها تحدث تغييرا كبيرا بدءا من النظرة للتعلم باعتباره عملية بناء وإعادة بناء للمعرفة، بدلا من كونه مجرد نقل للمعرفة يمر بالممارسات وينتهي بالتقويم

2 - مشكلة الدراسة:

إن علم الفيزياء هو العلم الذي يهتم بدراسة المواد و ما يتعلق بها من قوانين الحركة والطاقة ولقد ظهرت قوانين الفيزياء لأول مرة في القرون الوسطى وقد لاقى هذا العلم رواجا كبيرا بين طائفة العلماء و المفكرين الذين اهتموا بدراسته ووضعوا له قوانينه الأساسية التي بقيت سارية الى الآن، وقد ساهم علم الفيزياء في فهم وتحليل الكثير من الظواهر وتفسير العديد من المسائل التي كانت مبهمة على مر العصور وهذا بفضل مجهودات العلماء الباهرة وأهمهم: إسحاق نيوتن، ألبرت آينشتاين، غاليليو غاليلي.

وفي إطار الميدان التربوي التعليمي فإن تدريس الفيزياء يهدف أساسا إلى تنمية التفكير العلمي المنطقي والاستنتاجي لدى الطالب وإكسابه العادات والاتجاهات السليمة، وتنمية مهارات الملاحظة الحساسة والقياس الدقيق والتنظيم الواضح لدى الطلاب نحو العلم وأهميته، كما تساعد التلميذ أن يتأمل في قدرة الله تعالى ودقة خلقه.

ونظرا لأهمية الفيزياء واحتلالها مكانة عالية كمادة تعليمية أساسية فإن تبسيطها وتنظيم أفكارها وإزالة التصورات الخاطئة عن مفاهيمها في ضوء المناهج الحديثة الحالية المطورة أصبح ضرورة ملحة ومسؤولية كبيرة تقع على عاتق مسؤولي القطاع ومستخدميه وذلك لتحقيق الكفاءات التربوية والتعليمية المنشودة.

ولكون هاته المادة مادة علمية وتطبيقية فإنها تتطلب تفعيلا للعقل والتفكير والخيال أحيانا وذلك لما تتميز به من مفاهيم علمية عديدة ودقيقة.

فالمفهوم يعتبر أساس التعلم، لذلك وجب علينا أن نزيد من الاهتمام به، ونعلم طلابنا على أساسه، كما أن المفاهيم تساعد المتعلم على تذكر ما يتعلمه، وبالتالي نقلل من الحاجة لإعادة التعلم نتيجة النسيان وهذا يوفر علينا وعلى أبنائنا الكثير، كما يساهم المفهوم عموما في تسهيل انتقال أثر التعلم للمواقف التعليمية الأخرى الجديدة. (أنور عقل،2001، ص322)

وتساعد المفاهيم العلمية في التغلب على صعوبات التعلم وسوء الفهم للظواهر والأحداث والأشياء كما تبين العلاقة بينهما بما يساعد على فهم التلاميذ للمادة، وطبيعتها ودراسة الظواهر المختلفة وتعمل على زيادة الاهتمام وميل المتعلم للتعمق فيها، وتحثه على استخدام عمليات العلم ومهاراته المتعددة. (محب الرافعي، 1998، ص82)

كما أن تدريس بعض المواد العلمية لا زال يعاني العديد من الصعوبات ومن بين هذه المواد العلمية "العلوم الفيزيائية"، ونخص بالذكر "العلوم الفيزيائية لطلبة السنة الثانية من التعليم الثانوي"، وكون أن بعض المفاهيم الفيزيائية تكون مجردة وبعضها الآخر يتطلب تفعيلا للعقل والخيال أحيانا وهذا ما يؤدي غالبا إلى ظهور تصورات بديلة وخاطئة لدى أغلب المتعلمين.

واستنادًا إلى ما سبق تتمحور مشكلة دراستنا حول التساؤلات التالية:

- هل توجد تصورات بديلة للمفاهيم الفيزيائية لدى طلبة السنة الثانية ثانوي "علوم تجريبية"؟
- هل تختلف هذه التصورات البديلة للمفاهيم الفيزيائية باختلاف الجنس (ذكور، إناث)؟
- هل تختلف نسبة شيوع هذه التصورات البديلة باختلاف المفاهيم الفيزيائية؟

2.1- فرضيات الدراسة:

- توجد تصورات بديلة للمفاهيم الفيزيائية لدى طلبة السنة الثانية ثانوي "شعبة علوم تجريبية".
- لا يوجد اختلاف في التصورات البديلة لدى عينة الدراسة يعزى إلى متغير الجنس.
- تختلف درجة انتشار التصورات البديلة للمفاهيم الفيزيائية لدى طلبة السنة الثانية ثانوي حسب كل مفهوم.

3.2- الهدف من الدراسة:

- تحديد مدى انتشار التصورات البديلة والخاطئة للمفاهيم الفيزيائية لدى تلاميذ السنة الثانية ثانوي.
- الكشف عن مدى اختلاف التصورات البديلة للمفاهيم الفيزيائية باختلاف الجنس (ذكور، إناث)
- الكشف عن مدى اختلاف نسبة شيوع التصورات البديلة للمفاهيم الفيزيائية بين التلاميذ حسب كل مفهوم فيزيائي.

4.2- أهمية الدراسة:

تفيدنا هذه الدراسة في إعطاء لمحة عن مستوى تمكن الطلبة من مفاهيم الفيزياء والتصورات البديلة لهذه المفاهيم وهذا ما يفيد أساتذة المادة ومفتشي التربية والتعليم في تحديث وتطوير تدريس الفيزياء، كما تساعدنا هذه الدراسة في تقديم أفكار حول التصورات البديلة لبعض المفاهيم الفيزيائية لدى التلاميذ، مما يمكن أساتذة المادة من تعديل هذه التصورات مستقبلا.

5.2- مصطلحات الدراسة:

- **المفهوم الفيزيائي:** هو عبارة عن تصور عقلي يتكون ذهنيا لدى المتعلم حول ظاهرة علمية من خلال مجموعة من الخصائص المشتركة ويتم التعبير عنه بعبارات وألفاظ محددة.

- **التصورات البديلة:** الأفكار والمفاهيم التي توجد لدى التلميذ وتخالف التفسيرات العلمية للمفاهيم والظواهر العلمية من قبل العلماء.

3- الإطار النظري للدراسة:

1.3- المفهوم العلمي:

المتأمل لتدريس العلوم حالي ، يرى أن هناك بعض الصعوبات التي تواجه الطلاب في تعلم المفاهيم العلمية، على تعلمهم لهذه المفاهيم حيث تعد المعرفة السابقة لدى الطلاب من أبرز العوامل المؤثرة سلب ، وخاصة عندما يتجاهل المعلمون التصورات البديلة التي يمتلكها الطلاب في دراستهم لتلك المفاهيم، لذا ينبغي أن يكون المعلم على وعي دقيق بهذه التصورات حتى لا يتجاهلها في السياق التدريس ي، كما أن مفاهيم محتوى منهج العلوم تعد من أكثر المفاهيم العلمية تجريد ، الأمر الذي يشير إلى إمكانية تكوين بعض التصورات البديلة حول هذه المفاهيم لدى الطلاب. (الحلفاوي،2009، ص ص63-78)

1.1.3- تعريف المفهوم:

"مجموعة من المعلومات التي توجد بينها علاقات حول شيء معين تتكون في الذهن وتشتمل على الصفات المشتركة والمميزة لهذا الشيء". (يعقوب نشوان، 1992، ص49)

2.1.3- المفاهيم الفيزيائية:

"المفاهيم الفيزيائية هي أبنية عقلية يكونها الفرد نتيجة إدراكه وفهمه للعلاقات القائمة بين الظواهر والأحداث الطبيعية، والحقائق المرتبطة بها، وتتكون من أسماء أو رموز أو مصطلحات لها مدلولات واضحة وتعريفات محددة وتختلف في درجة شمولها وعموميتها". (ماهر صبري وإبراهيم تاج الدين، 2000، ص36)

3.1.3- أنواع المفاهيم العلمية وتصنيفاتها:

1.3.1.3- من حيث إدراك هذه المفاهيم:

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

2.1.3.1.3- 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.

2.3.1.3- من حيث مستوياتها:

1.2.3.1- مفاهيم أولية: هي مفاهيم غير مشتقة من مفاهيم أخرى، مثل- الطول(L)، الزمن(T)، الكتلة(M).

2.2.3.1.3- مفاهيم مشتقة: هي مفاهيم يمكن اشتقاقها من مفاهيم أخرى. مثل- السرعة= المسافة/الزمن. القوة = الكتلة x التسارع.

3.3.1.3- من حيث درجة تعقيدها:

1.3.3.1.3- مفاهيم بسيطة: وهي المفاهيم التي تتضمن مدلولاتها عددا قليلا من الكلمات.

2.3.3.1.3- المفاهيم المقننة: وهي المفاهيم التي تتضمن مدلولاتها عددا كثيرا من الكلمات.

4.3.1.3- من حيث تعلمها:

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

2.4.3.1.3- مفاهيم صعبة التعلم: هي المفاهيم التي يستخدم في تعريفها كلمات غير مألوفة للمتعلمين، أو هي المفاهيم التي لم يسبق للمتعلم دراسة متطلبات تعلمها. (محمد السيد علي، 2003، ص47)

4.1.3- خصائص المفاهيم العلمية:

1.4.1.3- وجود معنى أو مغزى نفسي: حيث ينتج أي مفهوم عن طريق تفكير فردي يكونه الفرد عن الأشياء أو الأحداث بارتباطات ذات مغزى نفسي.

2.4.1.3- وجود خصائص مرتبطة بطبيعة المفهوم أو مستخلصة على أساس تكويني أو وظيفي: هذه الخصائص يمكن ملاحظتها مباشرة باستخدام الحواس، وهي التي تسمح بتصنيف الأشياء أو الأحداث في مجموعة واحدة.

3.4.1.3- وجود درجة من التجريد: حيث أن المفاهيم تتفاوت من المفاهيم المادية إلى المفاهيم المجردة

4.4.1.3- وجود درجة من التضمين: حيث تتفاوت المفاهيم تبعا لدرجة التضمين، من المفاهيم التي تحتوي على مثال واحد إلى المفاهيم التي تحتوي على أكثر من مثال.

5.4.1.3- وجود درجة من العمومية: حيث كلما ارتفع مستوى المفهوم في التصنيف أصبح أكثر عمومية وتندرج تحته مفاهيم أخرى تابعة له.

6.4.1.3- وجود بناء: حيث ترتبط سمات المفهوم ببعضها البعض بصورة ما، مكونة بناء المفهوم وفق عمليات تنظيم أو بناء عقلي. (Demicouglu, 2005, p63)

5.1.3- أهمية تعلم المفاهيم:

1.5.1.3- تبسط بعض الأشياء والظواهر الغامضة الموجودة في البيئة.

2.5.1.3- تسمح بالتنظيم والربط بين مجموعات الأشياء والأحداث.

3.5.1.3- تعلم المفاهيم يساعد المتعلم على التفسير والتطبيق.

2.3- التصورات البديلة للمفاهيم:

تمثل المفاهيم العلمية الوحدات البنائية للعلوم، وهي مكونات لغتها وعن طريق المفاهيم يتم التواصل بين الأفراد سواء داخل المجتمعات العلمية أو خارجها، وقد نبه العديد من الباحثين إلى أن مفاهيم العلم التي تتشكل لدى المتعلم لا تكون في كثير من الأحيان متفقة مع المفاهيم العلمية الصحيحة التي يتفق عليها العلماء، حيث تمثل المعرفة التلقائية أو الذاتية إحدى صور المعرفة القبلية التي يكتسبها المتعلم ذاتيا من خلال تفاعله مع البيئة، وقد تقف هذه المعرفة كحاجز ينظم مرور المعرفة الجديدة إلى عقل المتعلم وهذه الظاهرة تعرف باسم التصور البديل " Alternative Conceptions" وقد أطلقت مسميات عدة على هذه التصورات منها :

التصورات الخطأ "Misconceptions" والأفكار الخاطئة "Erroneous Ideas"والتصورات القبلية "preconceptions" والاستدلال العفوي "Reasoning Spontaneous"

1.2.3- مفهوم التصورات البديلة:

هي "التصورات الذهنية والأفكار الموجودة في البنية المعرفية لدى الطلبة عن بعض المفاهيم والظواهر الطبيعية، ولا تتفق بشكل جزئي أو كلي مع التفسيرات العلمية الصحيحة". (رائد الأسمر، 2008، ص9)

وهي تصورات ومعارف في البنية المعرفية للتلاميذ لا تتوافق مع المعرفة المقبولة علميا، ولا تمكنهم من شرح واستقصاء الظواهر العلمية بطريقة مقبولة". (فايز عبده، 2000، ص132)

2.2.3- مصادر التصورات البديلة وأسباب تكونها:

1.2.2.3- المعلم:

من الأسباب التي تجعل المعلم مصدرا من مصادر التصورات البديلة كما ذكر (الرافعي):

- أن المعلم ذاته لديه تصورات بديلة عن بعض المفاهيم العلمية لموضوع أو موضوعات معينه في مادة العلوم.
- أن المعلم يدرس المفاهيم العلمية بشكل مجرد ودون ربط بالخبرة السابقة ودون إعطاء الطلاب الفرصة للحديث عن أفكارهم أو التعبير عن تصوراتهم
- أن المعلم لا يراعي مستويات التلاميذ من حيث النمو المعرفي. (محب الرافعي، 1998، ص88)

كما أثبتت الدراسات أن المعلمين أنفسهم يكون لديهم في الغالب فهم خاطئ عن بعض المفاهيم العلمية وذلك أنهم غير مدربين جيدا أو غير ملمين بالمواد التي يدرسونها. (الجندي، شهاب، 1999: 497)

2.2.2.3- المتعلمون أنفسهم:

في كثير من الأحيان ما يكون المتعلم نفسه مصدرا للتصورات البديلة وذلك لأن:

- المعرفة التي يكتسبها الطلبة ذاتيا من خلال تفاعلهم مع بعضهم البعض ومع البيئة المحيطة بهم تؤدي إلى تكوين تصورات بديلة في أذهانهم وبالتالي صعوبة تغييرها وتأثيرها سلبا على المعرفة العلمية الجديدة التي سوف يتعلمونها.
- تدني المستوى العام للنمو العقلي والإدراكي لدى الطلاب. (حسين، الطراونة، 2004، ص497)

3.2.2.3- الكتب المدرسية: قد ترجع بعض التصورات البديلة إلى الكتاب المدرسي الذي يعد مصدر المعلومات للمتعلم وافتقار الكتب المدرسية للشرح الكامل للمفهوم واللغة التي يستخدمها الكتاب ربما تتسبب في تكوين التصورات البديلة ما لم تكن هذه اللغة تناسب المستوى المعرفي للطالب.

3.2.3- خصائص التصورات البديلة للمفاهيم:

- أن المتعلم يأتي للمدرسة ولديه العديد من التصورات البديلة عن الأشياء والأحداث التي تربطه بما يتعلمه.
- أن التصورات البديلة لا تتكون فجأة لدى المتعلم، لأنه يحتاج وقت لبنائها.
- إن أنماط التصورات البديلة لا تكون منطقية من وجهة نظر العلم، لأنها تناقض وتخالف التفسير العلمي، لكنها تكون منطقية من وجهة نظر المتعلم لأنها تتوافق مع بيئته المعرفية. (سلطانة الفالح، 2005، ص143)

4.2.3- الأهمية التربوية لمعرفة تصورات التلاميذ عن المفاهيم العلمية:

- إن معرفة المعلم للخلفية العلمية للطلبة وفهم صعوبات التعلم لديهم تمكن المعلم من تحسين طريقة التواصل معهم مما يزيد من فاعلية التدريس.
- معرفة المعلمين لأسباب تكون التصورات البديلة لدى الطلبة تساعدهم على تذليلها والحد منها.
- تساعد المعلمين على تطوير أساليب تدريس حديثة لتعديل التصورات البديلة في ضوء فشل الأساليب التقليدية. (هبة الغليظ، 2008، ص23).

5.2.3- أساليب تشخيص التصورات البديلة:

1.5.2.3- التصنيف الحر "Free Sort Task": فيها يعطى الطالب عددا من المفاهيم ويطلب منه تصنيفها بأكثر من طريقة دون تحديد الوقت.

2.5.2.3- التداعي الحر "Free Association": وفيها يعطى الطالب مفهوما معينا ويطلب منه كتابة أكبر عدد ممكن من التداعيات الحرة التي تخطر بباله حول هذا المفهوم في وقت محدد.

3.5.2.3- الخارطة المفاهيمية "Concept Map": 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.

4.5.2.3- المناقشة الصفية "Class room Discussion": وفيها يتاح للطالب أن يعبر عن أفكاره حول مفهوم ما في غرفة الصف، وأن يتلقى آراء زملائه في الأفكار التي يطرحها. (عبد الله أمبو سعيدي، 2004، ص43)

5.5.2.3- المقابلة العيادية "Clinical Interview": يتم فيها مقابلة كل طالب على حدا وسؤاله عن مفهوم معين وتفسير اختياره لإجابته.

6.2.3- كيفية تعديل التصورات:

يتطلب تعديل التصورات البديلة أن يمر التلاميذ عبر مرحلة من التطور يظهر من خلالها عدم انسجام واضح ما بين التصور البديل والمفهوم العلمي الصحيح، حيث يحدث ما يسمى بالصراع المعرفي أو حالة من عدم الاتزان العقلي، وبالتالي يتم مساعدة التلاميذ على الانتقال إلى المفهوم المقبول علميا والذي يساعدهم على مناقشة أفكارهم وتصوراتهم ليتوصلوا الى تفسيرات أفضل تزيل ما لديهم من حالة عدم الاتزان المعرفي. (سلطانة الفالح، 2005، ص144)

3- النظرية البنائية:

تعتمد النظرية البنائية على نظرية (بياجي) التي ترى أن التعلم المعرفي يتم من خلال التكيف العقلي للفرد بمعنى حدوث توازن في فهم الواقع والتأقلم مع الظروف المحيطة، ولذا فإن التعلم البنائي يقوم على تنظيم التراكيب الذاتية للفرد بقصد مساعدته في إحداث التكيف المطلوب ولهذا فإن البنائيين يؤكدون على التعلم القائم على المعنى والفهم، ولذا ينبغي تشجيع المتعلمين على بناء معارفهم وإعادة تركيب وتنظيم تلك المعرفة بطريقة تيسر عليهم إدراك المواقف العلمية وفهمها وتفسيرها وإنتاجها.(عبيد وليم وعزو عفانة، 2003، ص133)

1.4- مفهوم النظرية البنائية:

عرفها (الوهر) بأنها نظرية تقوم على اعتبار أن التعلم لا يتم عن طريق النقل الآلي للمعرفة من المعلم إلى المتعلم، وإنما عن طريق بناء المتعلم المعنى الذي يتعلمه بنفسه بناءً على خبراته ومعرفته السابقة. (محمود الوهر، 2002، ص106)

وهي نظرية التعلم المعرفي أو صناعة المعنى "Making-meaning theory" التي تقدم شرحا لطبيعة المعرفة وكيفية تعلمها، والتي تؤكد أن الأفراد يبنون فهمهم أو معرفتهم الجديدة من خلال التفاعل بين معرفتهم السابقة وبين الأفكار والأحداث والأنشطة التي هم بصدد تعلمها. (Cannella, 1994, p135)

2.4- أسس النظرية البنائية:

- أن المعنى يبنى ذاتيا من قبل الجهاز المعرفي للمتعلم نفسه، ولا يتم نقله من المعلم الى المتعلم.
- أن تشكيل المعاني عند المتعلم عملية نفسية نشطة تتطلب جهدا عقليا.
- أن البنى المعرفية المتكونة لدى المتعلم تقاوم التغير بشكل كبير. (أحمد النجدي وآخرون، 2003، ص304)

3.4- مبادئ التعلم المعرفي لدى البنائيين:

تقوم النظرية البنائية كنظرية في التعلم المعرفي على مجموعة من المبادئ وهي كالآتي-

- التعلم عملية بنائية نشطة ومستمرة وغرضية التوجيه.

- المعرفة القبلية للمتعلم شرط أساسي لبناء التعلم ذو المعنى، حيث أن التفاعل بين معرفة المتعلم الجديدة ومعرفته القبلية يعد من العناصر المهمة في عملية التعلم ذو المعنى.
- الهدف الجوهري من عملية التعلم هو إحداث تكيفات تلاءم الضغوط المعرفية الممارسة على خبرة الفرد.
- تهيأ أفضل الظروف للتعلم عندما يواجه المتعلم مشكلة أو مهمة حقيقية، حيث أن التعلم القائم على حل المشكلات يساعد المتعلمين على بناء معنى لم يتعلموه وينمي لديهم الثقة في قدراتهم على حل المشكلات.
- تتضمن عملية التعلم إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال عملية تفاوض اجتماعي مع الآخرين.

(عفت الطنطاوي، 2002، ص12)

4.4- الإسهامات التربوية للنظرية البنائية:

- الاهتمام بالمعرفة القبلية للمتعلم، بما في ذلك الخبرات والمعتقدات والاتجاهات والمفاهيم.
- التركيز على التفاوض ومشاركة المعنى من خلال المناقشة وغيرها من أشكال العمل الجماعي.
- استخدام تمثيلات متعددة للمفاهيم والمعلومات. (حسن زيتون وكمال زيتون، 2003، ص20)

5.4- سمات المعلم البنائي في ضوء النظرية البنائية:

- أن يصبح أحد المصادر التي يتعلم منها المتعلم وليس المصدر الرئيسي للمعلومات.
- يدمج المتعلمين في خبرات تتحدى المفاهيم أو المدركات السابقة لديهم.
- يشجع روح الاستفسار والتساؤل من خلال أسئلة تثير التفكير.
- ينوع في مصادر التقويم لتتناسب مع مختلف الممارسات التدريسية.

6.4- دور النظرية البنائية في تعديل التصورات البديلة:

النظرية البنائية تؤكد على أن المعرفة تكمن في الأفراد وهي بذلك تنظيم شخصي وعملية ذاتية جدا، فيها يعدل كل شخص ما لديه من معرفة وبشكل مستمر ونشط كل يوم في ضوء الخبرات الجديدة، ولكن إذا ما تعارضت المعرفة القبلية التي يكتسبها الأفراد ذاتيا من خلال تفاعلهم مع البيئة مع المنحى العلمي السائد ومع معطيات العلم الحديث، فإن هذه المعرفة سوف تشكل عائقا أمام المعرفة العلمية السليمة.

5- دراسات سابقة

1.5- دراسة Bayrakar، (2009)

عنوان الدراسة:"Misconceptions of Turkish preservice teachers about force and motion"

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على الأخطاء المفاهيمية لدى مجموعة من الطلبة في تركيا حول مفهومي القوة والحركة، وهل هذه الأخطاء تختلف باختلاف الجنس والمستوى التعليمي؟ وقد شملت العينة (79) طالبا وطالبة، وتم تطبيق اختبار مكون من (29) فقرة "اختيار من متعدد"، وكان كل سؤال يتعلق بأحد أشكال الأخطاء المفاهيمية حول القوة والحركة، وقد أظهرت النتائج أن الطلبة لديهم أخطاء مفاهيمية قوية جدا ومتأصلة، كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى للجنس، وأن الأخطاء المفاهيمية تتناقص مع زيادة المستوى التعليمي.

2.5- دراسة عبد الله خطابية وحسين الخليل (2001)

عنوان الدراسة: "الأخطاء المفاهيمية في كيمياء المحاليل لدى طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في محافظة إربد في شمال الأردن"

هدفت الدراسة إلى معرفة نسبة شيوع 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 اختبارا تشخيصيا للمفاهيم تكون من (42) فقرة من نوع الاختيار من متعدد موزع على خمس 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.

3.5- دراسة سليم، (1996)

عنوان الدراسة: "تقويم المفاهيم الفيزيائية لدى طالبات الصف الأول الثانوي"

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد المفاهيم الفيزيائية المقررة على الطلاب في الصف الأول الثانوي، ثم التعرف على المفاهيم التي لها تصورات بديلة وذلك من خلال اختبار موضوعي تم تصميمه من قبل الباحث، ثم التوصل إلى الأسباب التي تسبب تلك التصورات الخاطئة لدى الطلاب، وأخيرا وضع الحلول والمقترحات للتغلب على تلك التصورات مما يفيد عملية التعليم والتعلم، واستخدم في هذه الدراسة المنهج التجريبي وكانت عينة الدراسة (401) طالبا وطالبة موزعة على ستة مدارس بمدينة الإسكندرية. وكانت أدوات الدراسة عبارة عن (اختبار المفاهيم الفيزيائية – أداة تحليل المحتوى- استطلاع للرأي) وكانت نتائج الدراسة تدل على وجود تصورات بديلة في العشرين مفهوما فيزيائيا موضع الدراسة لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

4.5- دراسة (Renner and Etal,1991)

عنوان الدراسة: ""Understanding and Misunderstanding Eighth Graders of four physics concepts

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن مدى إدراك طلاب الصف الثامن لأربعة مفاهيم فيزيائية (التمدد، الطفو، ظاهرة دوبلار، الطاقة الحركية) المقررة في الكتاب المدرسي والكشف عن المفاهيم الخاطئة لديهم، استخدم الباحثون أربعة مسائل فيزيائية تتناول المفاهيم السابقة، طبقت على عينة مكونة من (124) طالب و(133) طالبة من (14) مدرسة قروية وحضرية في ولاية أوكلاهوما، وكشفت نتيجة الدراسة عن أن 60.8% من الطلاب تكون لديهم فهم خاطئ عن المفاهيم الأربعة خاصة ظاهرة دوبلار حيث بلغت نسبة الأخطاء المفاهيمية فيها (93) ، كما أسفرت النتائج عن أن الطلاب الذين تعاملوا مع المفاهيم بطريقة عملية أدركوا هذه المفاهيم بصورة أفضل من أولئك الذين تعاملوا معها بطريقة مادية(عن طريق الحواس) وتوصلت الدراسة إلى ضرورة قيام الطلبة بالأنشطة والتجارب العملية بأنفسهم.

5.5- النتائج العامة للدراسات: أشارت جميع الدراسات السابقة إلى وجود تصورات بديلة للمفاهيم العلمية لدى الطلاب في جميع المراحل التعليمية كما أثبتت فعالية الاستراتيجيات القائمة على أفكار النظرية البنائية في تعديل التصورات البديلة مقارنة بالطرق التقليدية.

6- الجانب الميداني:

1.6- الطريقة والإجراءات:

1.1.6- منهج الدراسة: المنهج الوصفي التحليلي.

2.1.6- مجتمع الدراسة: يشمل المجتمع الأصلي للدراسة جميع تلاميذ وتلميذات السنة الثانية ثانوي "شعبة علوم تجريبية" من ثانويات بلدية الأغواط ويقدر حجم مجتمع الدراسة من (270) تلميذ و(488) تلميذة حسب إحصائيات مديرية التربية لولاية الأغواط.

3.1.6- عينة الدراسة: لاختيار عينة الدراسة قمنا بإجراء قرعة وتم من خلالها تحديد 3 ثانويات بشكل عشوائي ومن ثم تحديد عينات عشوائية من تلاميذ وتلميذات هذه الثانويات الثلاث، حيث بلغ عدد العينة الكلية 120تلميذ وتلميذة.

4.1.6- أداة الدراسة: اعتمدنا لقياس التصورات البديلة للمفاهيم الفيزيائية بناء مقياس موجه لتلاميذ السنة الثانية ثانوي "شعبة العلوم التجريبية" وذلك من خلال الأدب النظري واستعراض الدراسات ذات الصلة بموضوع البحث واشتمل المقياس بصورته النهائية على (30) بندا واعتمدنا مقياس لكرت الثلاثي.

لتأكد من صدق وثبات المقياس قمنا بتطبيقه على عينة استطلاعية بلغ عددها (10) تلاميذ و(15) تلميذة ممن أنهوا دراسة السنة الثانية ثانوي "شعبة علوم تجريبية" وقد دلت نتائج التطبيق الاستطلاعي على ما يلي -

- الألفاظ والتعليمات الخاصة بالاختبار واضحة.
- وجد أن الزمن المناسب لأداء الاختبار هو 45 دقيقة.

الخصائص السيكومترية للمقياس التصورات البديلة:

صدق المقياس:

الصدق التمييزي: قام الباحث بمقارنة متوسطات درجات العينة الاستطلاعية ممن تمثل درجاتهم 27% من الدرجات العليا، وممن تمثل درجاتهم 27% من الدرجات الدنيا في المقياس، وهذا للتحقق من قدرة المقياس على التمييز بين المجموعتين: مرتفعي الدرجات ومنخفضي الدرجات وكانت النتائج كالتالي:

الجدول رقم (01): يوضح دلالة الفروق بين متوسطات المجموعتين الطرفيتين لأفراد العينة:

العينة المقارنة الطرفية	المجموعة العليا ن=03		المجموعة الدنيا ن= 03		قيمة ت	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع		
الدرجة الكلية للمقياس	36.33	1.15	21.00	2.64	9.20	0. 000

يتضح من الجدول رقم (01) أن قيمة (ت) المحسوبة دالا إحصائيا عند مستوى دلالة (0. 000) بين المجموعتين الطرفيتين لأفراد عينة الدراسة الاستطلاعية على درجات المقياس الكلية، مما يعني أن المقياس يتمتع بالقدرة التمييزية بين المجموعتين الطرفيتين في التصورات البديلة

صدق الاتساق الداخلي: تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (15) تلميذا وتلميذة من أقسام السنة الثانية ثانوي تم اختيارهم من خارج عينة الدراسة، وقام الباحث بحساب معامل الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للاختبار. والجدول التالي يوضح ذلك:

الجدول رقم (02): يوضح معاملات الارتباط كل بند بالدرجة الكلية:

رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط
1	0.75**	2	0.65*	3	0.68**	4	0.59*	5	**0.67****
6	0.68**	7	0.71**	8	0.65**	9	0.81**	10	**0.77****
11	0.73**	12	0.74**	13	0.74**	14	0.94**	15	**0.91****
16	0.68**	17	0.78**	18	0.63*	19	0.83**	20	**0.64***

0.87**	25	0.90**	24	0.83**	23	0.82**	22	0.81**	**21**
0.81**	**30**	**0.74****	**29**	**0.70****	**28**	**0.62***	**27**	**0.72****	**26**

يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات ارتباط كل سؤال مع الأسئلة ككل دالة إحصائي مما يدل على أن الاختبار على درجة عالية من الاتساق.

2_ ثبات الاختبار

ثبات الفاكرونباخ والتجزئة النصفية: تم استخراج معامل الاتساق الداخلي لمقياس التصورات الاجتماعية باستعمال معادلة "الفاكرونباخ" حيث بلغت قيمة معامل الثبات (0.86)، وتم حساب ثبات المقياس على العينة بين نصفي المقياس (البنود الفردية والبنود الزوجية) وباستخدام معادلة" سيبرمان براون"، كان معامل الثبات (0.60)، يتضح أن معاملات الثبات عالية ويمكن الوثوق بها.

2.6- نتائج الدراسة ومناقشتها:

1.2.6- الإجابة على السؤال الأول ومناقشته:

نص الفرضية: **(توجد تصورات بديلة لدى طلبة السنة الثانية ثانوي "شعبة علوم تجريبية").**

قمنا باعتماد اختبار "t" (T test) للعينة الواحدة لمقارنة المتوسط الحسابي لمجموع إجابات العينة مع المتوسط الفرضي، والنتائج موضحة في الجدول أدناه.

الجدول رقم (3) - يبين نتائج اختبار "t" للعينة.

عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي	المتوسط الفرضي	"t"اختبار	درجة الحرية	مستوى الدلالة	القرار
120	36.71	30	11.38	119	0.000	دالة إحصائيا

من خلال الجدول نلاحظ أن المتوسط الحسابي لإجابات أفراد العينة يساوي (36.71) وهو أكبر من المتوسط الفرضي الذي يساوي (30)، وقد جاءت نتائج اختبار "t" تساوي (11.38) عند درجة حرية (119)، وهي دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.000)، ومنه نستنتج أن لعينة الدراسة مستوى مرتفع في التصورات البديلة للمفاهيم الفيزيائية وبالتالي يمكن قبول فرضية البحث لتحققها، ونعزي ذلك إلى:

- بعض الأساتذة لديهم نقص في التأطير التعليمي والتربوي، وهذا ما أدى إلى عدم تعاملهم مع تصورات التلاميذ بشكل فعال.
- تدني المستوى المعرفي للتلاميذ وعدم تجاوبهم الكافي مع منظومة التدريس بالكفاءات.
- معظم التلاميذ يبتدؤون دراستهم لمادة الفيزياء ولديهم قدر كبير من المفاهيم الخاطئة عن الظواهر الطبيعية.
- تضخم المنهاج المدرسي ونقص الحيز الزمني لاعتماد نظم التدريس بالكفاءات، مما أدى ببعض الأساتذة لاعتماد طريقة التلقين التي قد لا يكتسب خلالها التلميذ المفهوم الفيزيائي بشكل سليم.
- نقص استعمال الوسائل التعليمية الحديثة وكذا نقص إجراء التجارب من طرف أغلب الأساتذة مع أن الوسائل والتجارب الفيزيائية تساهم بشكل كبير في إزالة التصورات البديلة من أذهان التلاميذ.
- إهمال التلاميذ للمكتسبات القبلية أدى إلى ظهور صعوبات في استيعابهم للمفاهيم الجديدة ومنه ظهور تصورات بديلة لديهم.

- وقد اتفقت نتيجة دراستنا مع دراسة (سليم، 1996) وهي دراسة تؤكد وجود التصورات البديلة في المفاهيم الفيزيائية لدى التلاميذ.

2.2.6- الإجابة على السؤال الثاني ومناقشته:

نص الفرضية: **(لا يوجد اختلاف في التصورات البديلة لدى عينة الدراسة يعزى إلى متغير الجنس)**، ولاختبار صحة الفرضية تم استخدام اختبار"t" لعينتين مستقلتين لمقارنة اختلاف التصورات البديلة للمفاهيم الفيزيائية بين الذكور والإناث.

الجدول رقم (4): يبين نتيجة اختبار "t"لعينتي الذكور والإناث.

درجات الأفراد على مقياس التصورات البديلة		حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	T	مستوى الدلالة	القرار
مستوى التصورات	الذكور	60	36.08	1.17	118	1.074	0.285	غير دال إحصائيا
	الإناث	60	37.35	1.17				

يتضح من الجدول السابق أنه لا توجد فروق جوهرية في إجابات الاختبار التشخيصي بين الجنسين وذلك لأن مستوى الدلالة لقيمة (p=0.285) لاختبار"t" أكبر من مستوى الدلالة (0.05) المقبولة، ومنه فهي غير دالة إحصائيا وبالتالي لا توجد فروق في التصورات بين تلاميذ السنة الثانية من التعليم الثانوي بالأغواط، وبالتالي يمكن قبول فرضية البحث ويرجعها الباحثين إلى:

- الثانويات في الجزائر مختلطة وبالتالي لا توجد فوارق بين تدريس الجنسين.
- الاختلاط بين الذكور والإناث أثناء العملية التعليمية-التعلمية، أدى إلى تبادل نفس المفاهيم بين الجنسين ومنه اكتساب نفس التصورات البديلة.
- اعتماد كل من الجنسين على كل ما يقدمه الأستاذ في الدرس وعدم الاطلاع على مراجع أخرى، نتج عليه نفس التصورات بين الجنسين.
- بعض الدراسات أكدت على اقتصار أغلب الفروقات ما بين الجنسين في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة فقط وأن الأخطاء المفاهيمية تتناقص مع زيادة المستوى التعليمي، دراسة (Bayraktar,2009)
- الانفتاح العلمي والتكنولوجي ساهم بشكل كبير في تذليل الفروق ما بين الجنسين.
- دخول المرأة الجزائرية قطاع التربية والتعليم في جميع الميادين العلمية والأدبية وبالتالي تطور اتجاه التلميذات نحو المواد العلمية.

وقد اتفقت نتيجة دراستنا مع دراسة (Bayraktar,2009) التي تؤكد تلاشي الفروقات في الفهم بين الجنسين بتقدم المستوى التعليمي، بينما تختلف نتيجة دراستنا مع دراسة (عبد الله خطايبة وحسين الخليل، 2001).

3.2.6- الإجابة على السؤال الثالث ومناقشته

نص الفرضية: **(تختلف درجة انتشار التصورات البديلة للمفاهيم الفيزيائية لدى طلبة السنة الثانية ثانوي حسب كل مفهوم).**

من خلال أسئلة الاختبار التي تكشف عن الأخطاء المفاهيمية لجميع مفاهيم وحدة الميكانيك والطاقة تم تحديد خمس مفاهيم أساسية وهي(الطاقة الداخلية، عمل قوة، الطاقة الحركية، الطاقة الكامنة المرونية، الطاقة الكامنة الثقالية)، ثم تحديد أسئلة الاختبار التي تناولت هذه المفاهيم، فوجدنا أن نسبة الأخطاء المفاهيمية(التصورات البديلة) في مفهوم الطاقة الداخلية كانت هي الأعلى، يليه مفهوم عمل القوة، ثم مفهوم الطاقة الحركية، ثم مفهوم الطاقة الكامنة المرونية، وأخيرا يأتي مفهوم الطاقة الكامنة الثقالية كأقل مفهوم من حيث الأخطاء المفاهيمية عند التلاميذ، وقد أخذنا السؤالين الذين فيهما أكبر نسبة شيوع للتصورات البديلة لمفهومي الطاقة الداخلية وعمل القوة، وأخذنا السؤال الذي يحوي أكبر نسبة تصورات لباقي المفاهيم، وهذا من أجل مناقشة وتفسير اختلاف التصورات بين التلاميذ باختلاف المفهوم.

7- الخلاصة:

وبعد مناقشة وتفسير نتائج الأسئلة السابقة لاحظنا أن نسب شيوع التصورات تختلف فعلا باختلاف المفهوم الفيزيائي، فهي تتعلق بالمفهوم الفيزيائي بحد ذاته ودرجة تجريده ومدى وضوحه للتلاميذ، فكلما كان المفهوم عياني ويمكن تمثيله أو تمثيل بعض من تفاصيله بالواقع والتجارب كلما كانت نسب التصورات فيه أقل، على عكس المفاهيم المجردة التي غالبا ما تنتشر فيها الأخطاء المفاهيمية لدى الكثير من التلاميذ.

8- مقترحات الدراسة:

في ضوء أهداف الدراسة الحالية ونتائجها يمكن اقتراح الدراسات والبحوث التالية:

- دراسة وتشخيص التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى التلاميذ في موضوعات أخرى ومراحل تعليمية مختلفة.
- إجراء دراسة تحليلية لأسباب ونسبة شيوع التصورات البديلة للمفاهيم العلمية للتلاميذ في المراحل التعليمية المختلفة.
- دراسة عن أثر استخدام برامج الكمبيوتر والوسائط المتعددة في تصويب التصورات البديلة للمفاهيم العلمية ذات الطبيعية التجريبية.

المراجع:

- احمد النجدي، منى عبد الهادي وعلي راشد، (2003). طرق واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم. ط1، القاهرة: دار الفكر العربي.
- أنور عقل، (2001). نحو تقويم أفضل، لبنان، بيروت: دار النهضة العربية
- البلبيسي، اعتماد عواد. (2006)، أثر استخدام إستراتيجية المتناقضات في تعديل التصورات البديلة لبعض لمفاهيم العلمية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة -الجامعة الإسلامية-غزة.
- حسن حسين زيتون وكمال عبد الحميد زيتون، (2003). التعليم والتدريس من منظور النظرية البنائية، ط1. مصر، القاهرة: عالم الكتب للنشر والتوزيع.

- حسين بعارة ومحمد الطراونة، (2004). «أثر استراتيجيات التغير المفاهيمي في تغيير المفاهيم البديلة المتعلقة بمفهوم الطاقة الميكانيكية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي». دراسات العلوم التربوية، المجلد (31)، العدد (1). ص.ص.185-201.

- رائد يوسف الأسمر، (2008). أثر دورة التعلم في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس واتجاهاتهم نحوها. رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

- سلطانة الفالح، (2005). «فاعلية خرائط المفاهيم في تنمية القدرة على إدراك العلاقات وتعديل التصورات الخاطئة في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مدينة الرياض». المجلة التربوية، المجلد (20)، العدد (77). ص.ص.129-163

- سليم ملاك، (1996). «تقويم المفاهيم الكيميائية لدى طالبات الصف الاول الثانوي». رسالة الخليج العربي، العدد (26). ص.ص.119-127

- شهاب، منى والجندي، امنيه،(1998): «تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية باستخدام نموذجي التعلم البنائي والشكل Vلطلاب الصف الأول الثانوي في مادة الفيزياء اتجاههم نحوها». الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي الثالث (25- 28) يوليو، المجد(2)، الإسماعيلية.

- عبد الله أمبو سعيدي، (2004). «التعرف على الأخطاء المفاهيمية لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمحافظة مسقط في مادة الأحياء باستخدام شبكة التواصل البنائية». مجلة مركز البحوث التربوية، قطر، جامعة قطر، العدد (25). ص.ص.31-65

- عبد الله خطايبة وحسين الخليل، (2001). «الأخطاء المفاهيمية في كيمياء المحاليل لدى طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في محافظة إربد في شمال الأردن». مجلة كلية التربية، الأردن، كلية التربية، الجزء (25)، العدد (8). ص.ص.179-206

- عبيد وليم وعزو عفانة، (2003). التفكير والمنهاج المدرسي، ط1، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

- عفت الطنطاوي، (2002). أساليب التعليم والتعلم وتطبيقاتها في البحوث التربوية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

- العليمات، علي مقبل.(2008) «أثر التدريس باستخدام نموذج بوسنر في إحداث التغيير المفاهيمي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي للمفاهيم الكيميائية الأساسية واحتفاظهم بهذا التغيير في الفهم». مجلة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية (عدد خاص 78)

- فايز عبده، (2000). «تصويب التصورات الخاطئة لبعض المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية». مجلة التربية العلمية، مصر، القاهرة، الجامعة المصرية للتربية العلمية، المجلد (3) العدد (3).

- الكرش، محمد، (1998). «أثر الاستراتيجيات التغير المفهومي لبعض المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الأول الإعدادي». دراسات في المناهج وطرق التدريس، عدد خاص بأنشطة المؤتمر العلمي العاشر في الفترة من(28-29) يوليو، القاهرة.

- ماهر صبري وإبراهيم تاج الدين، (2000). «فعالية استراتيجية مقترحة قائمة على بعض نماذج التعلم البنائي وخرائط أساليب التعلم في تعديل الأفكار البديلة حول مفاهيم ميكانيكا الكم وأثرها على أساليب التعلم لدى معلمات العلوم قبل الخدمة بالمملكة العربية السعودية». رسالة الخليج العربي، العدد (77). ص.ص.49-112

- محب محمود الرافعي، (1998). «إستراتيجية مقترحة لتعديل بعض التصورات البيئية الخاطئة لدى طالبات قسمي علم النبات والحيوان بكلية التربية». مجلة التربية العلمية، مصر، الجمعية المصرية للتربية العلمية، جامعة عين شمس، المجلد (5)، العدد (2). ص.ص.81-115

- محمد السيد علي، (2003). التربية وتدريس العلوم. ط1، الأردن، عمان: دار المسيرة.

- محمود الوهر، (2002). «درجة معرفة معلمي العلوم النظرية البنائية وأثر تأهيلهم الأكاديمي والتربوي وجنسهم عليها». مجلة مركز البحوث التربوية، جامعة قطر، (22) السنة (11)

- هبة صالح الغليظ، (2008). «التصورات البديلة للمفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف الحادي عشر وعلاقتها بالاتجاه نحو مادة الفيزياء». رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

- يعقوب نشوان، (1992). الجديد في تعليم العلوم، ط2. الأردن، عمان: دار الفرقان للطباعة والنشر والتوزيع.

- Bayraktar, S, (2009). "**Misconceptions of Turkish preservice teachers about force and motion**". International Journal of Science and Mathematics Education, Turkey. Vol 7. Pp.237-291
- Cannela, G and Reiff, J, (1994)."**Individual constructivist Teacher Education-Teacher's as Empowered learner's**". Teacher Education Quarterly, Vol (21), No (3). pp.27-38
- Demicouglu, G. (2005)."**conceptual change achieved through a new program on acids and bases**". the royal society of chemistry, vol (6), No (1). pp.36-51
- Renner, John W and others (1991)- **"Understanding and Misunderstanding Eighth Graders of four physics concepts".** Journal of Research in Science Teaching, Vol (27), No (1). pp.35-54

كيفية الاستشهاد بهذا المقال حسب أسلوب APA :

جاباالله خلف الله (2020) **التصورات البديلة لبعض المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة السنة الثانية ثانوي "شعبة علوم تجريبية"**، مجلة أنسنة للبحوث و الدراسات، المجلد 11(العدد 2)، الجزائر : جامعة زيان عاشور الجلفة، ص.ص 125-139.