جامعة الفيوم
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

"التصورات البديلة لدي تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي في وحدة الإحتكاك "

مقدمة من/
رشا رمزي جرجس
المدرس المساعد بالقسم

إشراف

أ.د/ آمال ربيع كامل
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم
ووكيل الكلية لشؤن البيئة والمجتمع
كلية التربية – جامعة الفيوم

المرحوم أ.د/محمد رضا محمود البغدادي
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم وتكنولوجيا التعليم
كلية التربية – جامعة الفيوم

أ.م.د/ مصطفي حفيضة سليمان
استاذ علم النفس التربوي المساعد
كلية التربية – جامعة الفيوم

مقدمة:

يحتل تعليم وتعلم العلوم أهمية بالغة لكل اجيال المستقبل، وتعتبر كل من العلوم والتكنولوجيا ذات أهمية بالغة لمكلة التنافس الإقتصادي ولتحسين المستوي المعيشي كما أن العلوم والتكنولوجيا كانت وستظل جزء ًا لا يتجزأ من التاريخ والحضارة ،وتشهد التربية العلمية محليا وعالميا اهتماما كبيراً ومستمراً لمواجهة تحديات الألفية الثالثة، وما يتبعة من انفجار معرفي هائل في جميع المجالات العلمية بصفة عامة، وفي مجال العلوم الطبيعية بصفة خاصة، وذلك بسبب طبيعة وبنيته العلم. وأكد عبد السلام، عبد السلام مصطفي (٢٠٠١ :١٤٦) [١] أن المفاهيم العلمية تعد الركيزة الأساسية للعلم حيث تعتبر من أهم نواتج العلم التي بواستطها يتم تنظيم المعرفة العلمية في صورة ذات معني، وهي العناصر المنظمة والموجهه لأي معرفة علمية يتم تقديمها في الفصل الدراسي.

كما أكد برونر علي أهمية أن يمتلك التلاميذ مفاهيم علمية صحيحة تساعدهم علي فهم المادة العلمية وتنقلهم من معرفة بدائية إلي معرفة صحيحة ومتطورة، فتعلم المفاهيم يقع في صلب تعلم العلوم، وعلية فالمفاهيم العلمية لازمة للتعلم الذاتي والتربية العلمية المستمرة مدي الحياة، وتقلل الحاجة إلي اعادة التعلم عند مواجهه مواقف جديدة (العليمان، علي مقبل :٢٠١٠: ٧٨)، كما أن المفاهيم العلمية تلعب دور ًا هام ًا في ابراز أهمية المادة العلمية للتلميذ ، مما يكون له الاثر الاكبر في زيادة الدافعية للتعلم والمشاركة الفعالة من قبل التلميذ في العملية التعليمية.

وتبدأ عملية تكوين المفهوم في الطفولة علي مستوي عام وشامل، ويكون في مستوي التعميمات غير الناضجة وتمر بمرحلة تحديد جزيئي وتقسيم يكاد يكون فردياً ثم يعود مرة آخري– وبعد نضج الفرد – إلي المفاهيم العلمة، أي إلي مستوي التعميم مرة آخري ، ولكن في هذه المرحلة يكون التعميم مدعوماً بأسس علمية ومبنياً علي خبرات وتجارب متعددة، إذن فان تكوين المفاهيم العلمية ونموها عملية مستمرة تتدرج من الصعوبة من صف إلي صف، ومن مرحلة تعليمية إلي آخري، وذلك نتجة لنمو المعرفة العلمية نفسها، ونضج التلميذ بيولوجياً وعقلياً وازدياد خبرته (كوجك، كوثر حسين: ٢٠٠١ :١٨ ؛ زيتون، عايش: ٢٠٠٤ : ٧٩ ؛ جونستون، جان & شاتر، مارك & بل، دريك : ٢٠٠٧ :١٠٧) .

وتتكون المفاهيم العلمية لا بتكرار الخبرة ولا داخل اللعب المصاحب، ولكن عن طريق عمليات عقلية مثل الوظائف العقلية كالذاكرة والانتباة والاستنتاج المشترك واللغة كمرشدة وموضحة للتفكير، فالتدريس في ظل رؤية الثقافة الاجتماعية في الفصل الدراسي يدعم وينشط فهم التلاميذ ويساعدهم علي خلق معرفة جديدة ومعني جديد من خلال التعاون في جو اجتماعي (عبد السلام، عبد السلام مصطفي : ٢٠٠٩ : ٤٠) . ويحدد(النجدي، أحمد & عبد الهادي، مني & راشد، علي: ٢٠٠٥: ٣٥٦) أن المعرفة تتولد داخل الفرد وتتأثر بمعتقداته وثقافته، حيث إنها لا يمكن أن توجد خارج الفرد ولكنها بناء للواقع وتحدث نتيجة البناء العقلي الإيجابي، وأن الادراك ينتج من خلال التفاعل بين المعرفة السابقة المتراكمة والمعرفة الجديدة ويحدث لها ثبات عن طريق الممارسة.

---

[١] النظام المتبع في التوثيق: اسم الباحث ثم السنة ثم رقم الصفحة او الصفحات في ذات المرجع

ونظر ًا لتكوين تصورات بديلة للمفاهيم العلمية داخل عقل الطفل أثناء اللعب؛ لذلك يجب الكشف عن هذه التصورات قبل البدء في التدريس ليضع المعلم يده علي معتقدات التلاميذ السابقة للتعلم ويعمل علي تعديلها فور تكوينها، ولذلك تعد المرحلة الإبتدائية من المراحل الهامة التي يجب الاهتمام بالكشف عنها.

ويؤكد كل من:(عبد السلام، عبد السلام مصطفي : ٢٠٠١: ١٤٧؛ زيتون، كمال عبد الحميد :٢٠٠٤: ٢٢٦) ، (sell et al.,2006, 396; Tekkaya C.: 2003: 5& Panagiotak G., Nobes G. Potton A., 2009, 52) أن التلاميذ يأتون إلي حجرة الدراسة ولديهم أفكار وتصورات بديلة أو فهم خطأ عن المفاهيم العلمية المرتبطة بالظواهر الطبيعية التي تحيط بهم، وتلك التصورات البديلة تتعارض في كثير من الأحيان مع التصور العلمي الصحيح. ولقد اطلق المتخصصون في مجال التربية العلمية مسميات مختلفة في هذا المجال منها: الفهم الخطأ للمفاهيم العلمية Misconceptions ، التصورات القبلية Preconceptions ، التصورات البديلة Alternative conceptions، الأفكار البديلة Alternative ideas، المفاهيم الساذجة Naive Knowledge

وبالرغم من تعدد المصطلحات الخاصة بتصورات التلاميذ البديلةحول المفاهيم العلمية، وا ٍختلاف الباحثين فيما بينهما علي ما هية تلك الافكار والعوامل التي تكونت فيهاإلا أنهم يتفقون جميع ً ا علي خصائص مشتركة لتلك التصورات البديلة يمكن تلخيصها فيما يلي:

١ يأتي التلميذ إلي حجرة الدراسة ومعة عدد ً من التصورات البديلة عن الظواهر الطبيعية ذات صلة بما يدرسة.

٢. التصورات البديلة متماسكة، وتقاوم التغيير اذا ما استخدمت معها استراتيجيات التدريس التقليدية .

٣. تنشأ التصورات البديلة للمفاهيم العلمية من الخبرات الشخصية للتلاميذ في تفاعلهم مع البيئة المحيطة، ومن المواد التعليمية التي تقدم لهم المحتوي المعرفي مثل الكتب المدرسية، فيؤثر بدورة علي كيفية تعلمهم للمعرفة الجديدة.

٤. فهم التلاميذ يمكن أن نعتبرة فهم ناقص أو غير كامل او غير دقيق او مختلط او مشوة عن بعض المفاهيم العلمية او الظواهر الطبيعية.

٥. غالباً ما يشترك المعلمون مع تلاميذهم في نفس التصور البديل للمفاهيم العلمية.

٦. تتفاعل المعرفة القبلية للتلاميذ مع ما يتعلمة داخل المدرسة من معارف، فينتج فئة من مخرجات التعلم غير المرغوب فيها (عبد السلام، عبد السلام مصطفي: ٢٠٠٦: ٢١٥ ؛ زيتون، كمال عبد الحميد: ٢٠٠٤: ٢٢٩-٢٣٠) .

٧. تتكون هذه التصورات عن المفاهيم العلمية في السن الصغير وقبل تلقيهم التعليم الرسمي، ولكن لا يقتصر وجودهم علي سن معين حيث اثبتت الدراسات وجودها لدي كل الاعمار ومن ثم فهي تتعدي حاجز العمر والمستوي التعليمي (سيد، عصام محمد: ٢٠٠٩ : ٢٨ ؛ الاسمر، رائد يوسف: ٢٠٠٨: ٤٤) .

٨.يمكن أن تتعايش تصورات التلاميذ الخطأ جنباً إلي جنب مع المفاهيم الصحيحة الاكثر تقدماً، ويمكن أن تقوم بدور الممرات الادراكية في نمو المفاهيم الصحيحة، ولكنها أيضاً عناصر مضللة للفكرة وتمثل حجر عثرة في سبيل الفهم العلمي السليم (محمد، حنان محمد: ٢٠١١ : ٤٠) .

٩. علاج التصورات البديلة يعتبر أصعب بدرجة كبيرة من تدريس المفاهيم العلمية لأنه يتطلب تشكيل فهم التلاميذ ومحو ما لديهم من فهم خطأ (عبد البديع، اسماء محمود: ٢٠٠٨ : ٣٧).

فتمثل التصورات البديلة للمفاهيم العلميةخطر ًا يهدد تعلم العلوم؛ وذلك بسبب رسوخها في عقل التلميذ واقتناعه بصحتها، ويحاول أن يخضع المفاهيم الجديدة مع معتقداته الخطأ. ولهذا يجب أن يكون معلم العلوم علي درايه ووعي بما في عقل التلميذ، واقناعه بتغييره حيث يترتب علي تصورات التلاميذ البديلة للمفاهيم العلمية العديد من الأثار السلبية يمكن تحديدها في النقاط الاتية:

عندما يواجه التلاميذ بالمفاهيم العلمية الصحيحة التي تتناقض مع معرفتهم الخطأ فإنهم ينقصون من شأن المعلومات الصحيحة المقدمة لهم، او فإن وجود مثل هذه التصورات البديلة يؤدي إلي التأثير السلبي علي تعلم المفاهيم العلمية الصحيحة، باعتبار أن الخريطة المفاهيمية مترابطة في البنية المعرفية للتلاميذ (عبد السلام، عبد السلام مصطفي:٢٠٠١: ١٥٣).

يقتحم فهم التلاميذ حول المفاهيم مواقف التعلم، حتي الأنشطة العلمية التي يقومون بها لتؤثر علي ملاحظاتهم واستماعهم للدرس وقراءتهم للكتب المدرسية (صالح، آيات حسن:٣٢:١٩٩٩).

التصورات البديلة للمفاهيم العلمية من قبل التلاميذ يعوق عملية الاستدلال العقلي التي تتطلب فهماً جيداً وصحيحاً للأفكار والمفاهيم الأساسية، وتمنعهم من حل المسائل والمشكلات التي تنطوي علي عمليات منطقية وحسابية او اي مهام آخري تحتاج استدلال عقلي.

التلاميذ يتمسكون بهذا الفهم بعد تلقيهم تعليماً مقصوداً ورسمياً، فيحتفظ التلاميذ بنماذجهم الأولي الخطأ ويعملون علي تعديل المعلومات الجديدة لتناسب ما لديهم من فهم أولي خطأ .

تصورات التلاميذ متنوعة ومنتشرة وبالتالي تمثل عائق في وجود الدوافع الإيجابية لتعلم العلوم وخلق اتجاهات سلبية نحو فهم المفاهيم العلمية(محمد، حنان محمد:٤٣:٢٠١١).

بالرغم من حصول التلاميذ علي درجات عالية في الإختبارات فإن ذلك لايعني بالضرورة تغير مفاهيم التلاميذ واكتسابهم المفاهيم العلمية الصحيحة(ابو ضيف، مصطفي عبد الجواد: ٢٠٠٦: ٣٠).

وقد اعتبر المربين أن التصورات البديلة للمفاهيم العلمية هو شئ محتم ولامفر منه وناتج طبيعي عن عمليات التعلم الموجوده في الوقت الحالي ولذلك فان اهتمام التربويين لايجب ان يكون فقط بوجود هذا التصور البديل بل بمقاومتة ومحاولة تغييره، وبذلك فان الخطوة الاولي لتحسين العملية التعليمية هي أن تأخذ المفاهيم الموجوده لدي التلاميذ في الحسبان اثناء القيام بالتدريس فمن المهم التعرف علي ما يمتلكة التلاميذ قبل واثناء وبعد القيام بعملية التدريس (عبد الباقي، ايمان سعيد: ١٩٩٩: ٢٤) .

ويحدد (عبد السلام، عبد السلام مصطفي: ٢٠٠١: ١٥٣- ١٥٤) أهمية التعرف علي التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدي التلاميذ فيما يلي:

_توجيه المداخل والاساليب المناسبة للتعامل مع تصورات وعلوم الاطفال واحداث التغيرات المناسبة في محتوي مناهج العلوم.

_استحدام اساليب تعليمية حديثة وغير تقليدية تحافظ علي سلامة اللغة العلمية ومعاني الكلمات لدي كل من المعلم والتلاميذ تؤدي إلي فهم صحيح وادخال مفاهيم علمية صحيحة.

_التعرف علي الخلفية العلمية للتلاميذ تساعد في فهم مصادر واسباب الصعوبات المفاهيمية، وبالتالي محاولة التغلب عليها وتحسين طريقة التفاهم بين المعلمين والتلاميذ مما يزيد من فاعلية تدريس العلوم.

_التلاميذ قد يضيفون تصورات بديلة للمفاهيم العلمية التي يدرسونها وهذا يتطلب باحداث تغيرات جذرية لفهم التلاميذ الخطأ حتي لا تؤثر علي المفاهيم العلمية الصحيحة.

_ التعرف علي الاختلافات بين لغة الحياة اليومية السائده بين التلاميذ ومعاني الكلمات بالنسبة لهم وتصورات العلماء قد يسهم في تطوير اللغة الفنية للتلاميذ، وأن تكون ذات معان دقيقه ومحددة.

ونظراً لأهمية تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية، فقد اهتمت بتشخيصها العديد من الدراسات وتحديد نسبة شيوعها بين التلاميذ، وذلك ايمانا من الباحثين وعلماء التربية باهمية التعرف علي الفهم الخطأ كخطوة مسبقة لعملية علاج هذا التصور البديل، ومن هذه الاساليب المقابلات الشخصية Interviews ،اختبار الاختيار من متعدد Multiple Choice ، الاسئلة مفتوحة النهاية Open Ended Questions ، نظام التشخيص القائم علي استخدام الحاسب الآلي: Micro – Computer Based Diagnostic System، الاستبانه Questionnaire : (زيتون، كمال عبد الحميد: ٢٠٠٤: ٢٣٩ ؛ محمد، عصام: ٢٠٠٩ : ٤٧) & (Liu X. , 2009, 25) .

ولإهمية الكشف عن التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدي التلاميذ حاولت العديد من الدراسات تعرف التصورات البديلة التي يحملها التلاميذ عن المفاهيم العلمية، ومن هذه الدراسات:

دراسة (She, H.C. ; 2002):أوضحت وجود تصورات بديلة لدي تلاميذ المدرسة المتوسطة في مفهومي الضغط الجوي والطفو حيث يرون أن الهواء لا يمكن ضغطة،كما أن الضغط الجوي لدية اتجاه، او انه لم يمكن تغيير شكل المادة، الضغط لة علاقة بالشكل والكتلة للجسم، او وجود هواء وثقوب بداخل الجسم، كما يرون أن الطفو له علاقة بمحتويات الجسم وسطح الماء او الوزن.

دراسة **(بن علي، عبد الله بن خميس: ٢٠٠٤)** أوضحت وجود تصورات بديلة لدي طلبة الصف الحادي عشر من التعليم العام للمفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة " الأحماض والقواعد والأملاح". ومن ضمن هذه التصورات: يعتبر بعض الطلبة وجود حمض مع ملحه أو قاعدة مع ملحها سبباً في تكوين المحلول المنظم بغض النظر عن نوع الحمض او القاعدة، كما يخلط بعض الطلبة في اعتبار الحمض ضعيف او قوي عند استخدام الرقم الهيدروجيني، كما لا يعرف بعض الطلبة بشكل دقيق المقصود بالمحلول المنظم.

دراسة (**الغليظ، هبه صالح: ٢٠٠٧**): أوضحت وجود تصورات بديلة لدي طلبة الصف الحادي عشر من التعليم العام للمفاهيم العلمية المتضمنة في كتاب الفيزياء ومن ضمن هذه التصورات: كمية الشحنة اللازمة لرفع جهد جسم ما بمقدار واحد فولت هي التدفق الكهربائي، إذا تلامس موصلان فان الشحنات تنتقل من الموصل للجهد الأقل إلى الموصل للجهد الأعلى، الشغل المبذول في تحريك وحدة الشحنات الكهربائية من الما لا نهاية دون إحداث أي تغير في طاقتها الحركية هو طاقة الوضع الكهربائية للنقطة.

دراسة (الاسمر، رائد يوسف: ٢٠٠٨) أوضحت وجود تصورات بديلة لدي تلاميذ الصف السادس الإبتدائي للمفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة " الحركة والقوة "، ومن ضمن هذه التصورات: وزن الجسم لا يختلف عن مقدار كتلته، لا يوجد للقمر قوة جذب.، لا يختلف وزن الجسم في الهواء عن وزن الجسم في الماء، تعتمد قوة الجذب بين الأجسام على المسافة والسرعة، الجسم الأسرع هو الجسم الذي يقطع أكبر مسافة.

دراسة (محمد، حياة علي& أحمد، مني فيصل : ٢٠٠٩): أوضحت وجود تصورات بديلة لدي تلاميذ الصف السادس الإبتدائي للمفاهيم العلمية المتضمنة في وحدتي الحرارة والكهربية، ومن ضمن هذه التصورات: الطاقة المستخدمة في الميكروويف هي طاقة كهربية، لا تنتقل الحرارة إلا في وسط مادي،حرارة الإشعاع تُفقد بسهولة في الاجسام اللامعة، باستمرار غليان الماء ترتفع درجة حرارته، يوجد اختناق في جميع انواع الترمومترات،المواد الصلبة والسائلة متساويان في سرعة التوصيل للحرارة، الغاز الطبيعي المصدر الرئيسي للحرارة.

دراسة (**عبد الفتاح، نوال:٢٠١١**) أوضحت وجود تصورات بديلة لدي طلبة الصف الأول الإعدادي للمفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة " المادة وتركيبها"، ومن ضمن هذه التصورات: كلما زاد ارتفاع السائل كلما زاد حجمه، الهواء ليس له حجم، الهواء ليس مادة لاننا لا نراه ولا نشعر به، التغير في وزن المادة يدل علي عدم نقاؤها.

وتحاول هذه الدراسة الكشف عن التصورات البديلة للمفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة "الإحتكاك" المقررة علي تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي.

مشكلة الدراسة:

تمثلت مشكلة الدراسة الحالية في وجود تصورات بديلة للعديد من المفاهيم العلمية لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم كما اثبتت العديد من الدراسات (الدري، ولاء محمد: ٢٠١٤؛ فهمي، نوال عبد الفتاح "٢٠١١ ؛ محمد، حياة علي& أحمد، مني فيصل، ٢٠٠٩ ؛ جلال، رباب حامد ، ٢٠١٠ ؛ الرفيدي، حسن محمد : ٢٠٠٥)، (Troyer J.A,2011 ; Liao Y.W.,2009 ;Windschitl M.,2001)

ولذلك سعت الدراسة الحالية الكشف عن التصورات البديلة للمفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة " الاحتكاك" لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

سعت الدراسة الحالية إلى الإجابه على السؤال الرئيس الآتى:

_ ما نسبة شيوع التصورات البديلة لدي تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي في وحدة الإحتكاك؟

_ ما التصورات البديلة الشائعة لدي تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي في وحدة الإحتكاك؟

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسه الحالية إلي:

١. الكشف عن نسبة شيوع التصورات البديلة للمفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة الإحتكاك الشائعة لدي تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي.

٢. تعرف التصورات البديلة لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي عن المفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة "الاحتكاك".

أهمية الدراسة:

تمثلت أهمية الدراسة الحالية في :

١. تقديم أداة للكشف عن التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم.

٢. تزويد المعلمين بقائمة بالتصورات البديلة للمفاهيم العلمية الموجودة بوحدة " الاحتكاك" المقررة علي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة الحالية علي:

١.عينة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي من احدي المدارس الابتدائية بمحافظة الفيوم.

٢.وحدة "الاحتكاك" المقررة علي تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي، ما تضمنته هذه الوحدة من مفاهيم علمية مرتبطة بحياة التلاميذ.

منهج الدراسة :

استخدمت الدراسة الحالية المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي:

١. **المنهج الوصفي:** وصف ما يحملة التلاميذ من تصورات بديلة للمفاهيم العلمية المتضمنه في وحدة الإحتكاك.

مصطلحات الدراسة :

التصورات البديلة (Alternative conceptions) :

تعريف (Chamber Sh.& Andre Th.: 1997: 107) بإنها: " ما يمتلكة التلميذ من معارف وافكار في بنيتة المعرفية عن بعض المفاهيم والاحداث والظواهر الطبيعية والتي لا تتفق مع التفسيرات العلمية الصحيحة وتعوقة عن تفسير الاحداث والظواهر الطبيعية بطريقة صحيحة ومقبولة."

تعريف (Sanger M.& Greenbowe Th.: 1997: 378): "مفاهيم ومعلومات التلاميذ الافتراضية التي تتعارض مع الاجماع العلمي الشائع ولا تعطي تفسير ً ا كافي ً ا للظواهر العلمية المشاهدة".

تعريف (مارتن، رالف & سكستون، كولين & وانجر، كاى & جرلوفيتش، جاك: **١٩٩٨: ٣٥):** "فهم دليل لظاهرة ما تشكل من قبل التلميذ، وهي علمي ً ا تفسيرات خطأ يعتقد بها التلاميذ او استجابات يواجهون بها المشكلات، فهي ببساطة لا تعني انعدام المعرفة او خطأ تتعلق بالحقائق او التعريفات غير صحيحة بل انها تعني شرح ً ا للظواهر التي جري بناؤها من قبل التلميذ استجابة لمعرفتة وخبرته السابقة".

تعريف (Stover S., Saunders S.: 2000: 42): "تركيبات ذهنية راسخة، تختلف عن مفاهيم المختصين وتحدد بشكل اساسي كيف يفهم التلميذ الظواهر الطبيعية والتفسيرات العلمية، كما يجب أن تصحح لكي يصل فهم التلميذ علي فهم المختصين".

تعريف (شبر، خليل:٢٠٠٠ : ١٩٣): "الفهم غير الصحيح للمفاهيم العلمية المتكونه لدي التلميذ وتتمثل في مجموعة الافكار التي يعتقدها صحيحة ويدافع عنها وذلك لانها تعطية تفسيرات تبدو منطقية بالنسبة له لانها تأتي متفقة مع تصورة المعرفي الذي تشكل لدية عن العالم من حولة".

تعريف (عبد السلام، عبد السلام مصطفي:٢٠٠١: ١٥١): "افكار التلاميذ ومعتقداتهم عن المفاهيم والظواهر العلمية، ولها معني عند التلاميذ يخالف المعني الذي يقبلة المتخصصون في تدريس العلوم والتربية العلمية".

تعريف (Windschitt M.: 2001: 19): " افكار غير رسمية لديها قوة تفسيرية هائلة في ذهن التلميذ بالرغم من وجود خصائص عامة ولكنها غير واضحة وغير متناسقة داخلي ً ا معتمدة علي السياق الداخلي، وهذه القوة التفسيرية تجعل هذه الافكار شديدة المقاومة للتغيير".

تعريف (الدسوقي، عيد:٢٠٠٣ : ٩٤): افكار او انطباعات لها معني عند التلاميذ ولكنها غير مقبولة علمي ً ا ولا ترقي إلي الفهم العلمي السليم".

تعريف (خطايبة، عبد الله:٢٠٠٥: ٤١): تفسير غير مقبول- وليس بالضرورة خطأ – للظواهر الطبيعية، يقدمة التلميذ نتيجة المرور بخبرات حياتية، او تعليمية، كما يعكس ٍ خللا ً في تنظيم الخبرات رغم كونها نتيجة لعمليات نشطة ، ومقصودة كتلك التي يقوم بها العلماء".

تعريف (عبد السلام، عبد السلام مصطفي: ٢٠٠٦: ٢١٥) : "مفاهيم او افكار او معتقدات غير علمية او غير دقيقة او نظريات ساذجة تتكون في حالة ما يكون وما يعرفة ويعتقدة التلميذ عن الشئ لا تتماشي مع ما هو صحيح او دقيق علمي ً ا من وجهة نظر المجتمع".

تعرفة (حسام، ليلي عبد الله ، ٢٠١٠ ،١٠١) بأنه: "ما لدي المتعلمين من تصورات ومعارف وأفكار في بنيتهم المعرفية، عن بعض المفاهيم والظواهر الطبيعية، ولا تتفق مع التفسيرات العلمية الصحيحة، ولا تمكنهم من شرح واستقصاء الظاهرة العلمية بطريقة علمية مقبولة"

تعريف (محمد، مساعد جاسم:٢٠١٢: ٨٢) : "تصورات ومعارف وافكار لدي التلميذ في بنيتة المعرفية عن بعض المفاهيم والظواهر العلمية، قد يكون خطأ او غير مكتملة ولا تتفق مع التفسيرات العلمية الصحيحة ولا تمكنة من شرح واستقصاء المفاهيم والظواهر العلمية بطريقة صحيحة".

ومن التعريفات السابقه يمكن تعريف التصورات البديلة إجرائيا بأنه: "ما يتكون لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي من افكار ومعارف ومعتقدات حول بعض المفاهيم المرتبطة بوحدة "الاحتكاك" وتتعارض مع التصور العلمي الصحيح وهي تعوق التلاميذ عن الفهم والتفسيرات الصحيحة وما يرتبط بها وتكون مقاومة للتعديل والتغيير".

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من(٥١) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي بمدرسة سيلا الإبتدائية بمحافظة الفيوم فصل ١/٥ .

أداة الدراسة:

كانت أداة الدراسة عبارة عن اختبار تحصيلي هدف للكشف عن التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدي تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي عند دراستهم لوحدة " الإحتكاك".

المستويات المعرفية التي يقيسها الإختبار:

حدتت المستويات المعرفية التي يقيسها الإختبار وفقاً لمستويات " بلوم" والتزمت الباحثة بالتعريفات الإجرائية الأتية:

التذكر: قدرة التلميذ علي استرجاع المعارف العلمية المتضمنه بوحدة "الإحتكاك".

الفهم: قدرة التلميذ علي استرجاع المعارف العلمية المتضمنة بوحدة " الإحتكاك" في صيغة مغايرة دون التقيد بالنص الحرفي لما درسة،وكذلك تفسير تلك المعارف.

التطبيق: قدرة التلميذ علي استرجاع المعارف العلمية المتضمنة بوحدة " الإحتكاك" وتوظيفها في مواقف جديدة.

جدول رقم (١)

جدول مواصفات الإختبار التحصيلي لموضوعات وحدة " الإحتكاك"

مستويات الأهداف / الموضوع	تذكر	فهم	تطبيق	مجموع	النسبه المئوية
الإحتكاك	٢	٥	١	٨	% ٦١,٥
تطبيقات الإحتكاك	٣	١	١	٥	% ٣٨,٥
المجموع	٥	٦	٢	١٣	% ١٠٠
النسبه المئوية	% ٣٨,٥	% ٤٦,١	% ١٥,٤	% ١٠٠	

صياغة مفردات الإختبار:

اعتمدت الباحثة في صياغة مفردات الإختبار علي نمط الإختبارات الموضوعية، حيث انها تناسب طبيعة الدراسة الحالية في الكشف عن التصورات البديلة للمفاهيم العلمية المتضمنة في الوحدة المختارة، وأيضاً لما لها من مزايا عديدة، حيث إنها تتمتع بدرجة عالية من الثبات في عملية التصحيح، كذلك تحتاج وقت قصير للإجابة عليها، وبالتالي يكن وضع عدد كبير من المفردات تشمل جميع المفاهيم العلمية المتضمنة بالوحدة.

وقد تم صياغة مفردات الإختبار من نوع اسئلة الإختيار من متعدد ثنائي الشق، حيث يتكون الشق الأول من كل سؤال فيها من مقدمة يعقبها ثلاث استجابات تحمل ضمنها الإجابة الصحيحة، وعلي التلميذ اختيار الإستجابة التي تمثل الإجابة الصحيحة، والشق الثاني من السؤال يتضمن ذكر السبب في الإختيار حيث يعطي للتلميذ فرصة للتعبير عما في ذهنه من فهم لكل مفهوم علمي تتضمنه الوحدة، وعدد هذه المفردات خمسة وعشرون مفردة موزعة علي المستويات المعرفية الثلاث التذكر، الفهم، التطبيق، كما يوضحة جدول رقم (٢).

جدول رقم (٢)

توزيع مفردات الإختبار التحصيلي لموضوعات وحدة " الإحتكاك"

مستويات الأهداف / الموضوع	تذكر	فهم	تطبيق	عدد الأسئلة
الإحتكاك	١-١٢- ١٣- ١٤-١٦ - ١٩.	٣-٤-٥-٨-١٠-١١-٧-١٨-٢٠.	٢- ٦- ٧- ٩- ١٧- ٢٢ .	٢١
تطبيقات الإحتكاك	٢٣	٢٤- ٢٥- ٢١.	ــــــــ	٤
المجموع	٧	١٢	٦	٢٥

صدق الاختبار: للتأكد من صدق محتوى الاختبار تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس وموجهين ومعلمين لإبداء آرائهم في عبارات الاختبار من حيث : سلامة ووضوح تعليمات الاختبار ، ومدى مناسبة السؤال لقياس المحتوى، مدى مناسبة السؤال لقياس السلوك المطلوب قياسه ، مدى مناسبة كل سؤال لمستوى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، مدى صحة كل سؤال علمياً ولغوياً، وفي ضوء آراء ومقترحات المحكمين ؛ قامت الباحثة بإجراء بعض التعديلات كالتالي : إعادة الصياغة اللغوية لبعض المفردات لكي تناسب التلاميذ، تعديل بعض البدائل في أسئلة الاختيار من متعدد، حذف بعض المفردات الغير المناسبه.

زمن الاختبار: قامت الباحثة بتحديد الزمن المناسب للاختبار بحساب المتوسط الزمني للزمن الذي استغرقه أول تلميذ للإجابة عن الاختبار والزمن الذي استغرقه آخر تلميذ للإجابة عن الاختبار في حل مفردات

الاختبار.وبناءٍ عليه فإن الزمن الذي استغرقه التلاميذ في حل الاختبار ككل (٩٠) دقيقة، ، لذا تم تخصيص حصتين لتطبيق الاختبار على التلاميذ .

ثبات الاختبار : تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة الفا كرونباخ، حيث بلغ معامل الثبات للاختبار (٠,٨) وهذه القيمة تشير إلي أن الاختبار علي درجة عالية من الثبات .

الصورة النهائية للاختبار : تكون الاختبار في صورته النهائية من كراسة الأسئلة حيث تتكون من صفحة التعليمات ، ومفردات الاختبار التي بلغ عددها (٢٥) مفردة.

نتائج الدراسة:

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول والذي ينص علي" ما نسبة شيوع التصورات البديلة لدي تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي في وحدة الإحتكاك؟"

للإجابة علي هذا السؤال تم حساب التكرارات والنسب المئوية لاستجابة التلاميذ لكل بديل من بدائل الاجابة، ثم حساب التكرارات والنسب المئوية للأسباب التي ذكروها التلاميذ كتفسير لاختيارهم.

أولاً : حساب التكرارات والنسب المئوية لاستجابة التلاميذ لكل بديل من بدائل الاجابة تم حساب التكرارت والنسب المئوية لاستجابة التلاميذ لكل بديل من بدائل الإجابه[٢] ويتضح شيوعاً في التصورات البديلة لدي تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي في وحدة الإحتكاك، ويستدل علي ذلك من خلال النسب المئوية للبدائل الخطأ ، ففي المفردة رقم (١) فالبديل (ب) بديل خطأ وكانت نسبة التلاميذ الذين اختاره (٢٥%) والبديل (ج)أيضاً بديل خطأ ونسبة التلاميذ الذين اختاروه (١٥%)، اما البديل (أ) فهو بديل صحيح والتلاميذ الذين اختاروه (٦٠%).وظهرت مشكلة التصورات البديلة في المفردات (٤، ٥، ٨، ١٠، ١١، ١٣، ١٤، ١٥، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠، ٢٢، ٢٤، ٢٥) حيث زادت نسبة التلاميذ الذين اختاروا البدائل الخطأ ولتوضيح ذلك كمثال المفردة رقم (٤) فالبديل (ب) هو البديل الصحيح وكانت نسبة التلاميذ الذين اختاروه (٢٣,٥%) في المقابل كانت نسبة التلاميذ الذين اختاروا البديل (أ) وهو بديل خطأ (٦٦,٦٦%)، المفردة رقم (١٠) كانت نسبة التلاميذ الذين اختاروا البديل (ج) (٧٦,٢٣%) وهو بديل خطأ، والبديل الصحيح هو البديل (ب) ونسبة التلاميذ الذين اختاروه (٩,٨%).

كما يلاحظ من أن هناك نسبة ترك للمفردة، اي أن العديد من التلاميذ لم يقوموا بالاجابة علي المفردات، وهذا يدل علي وجود صعوبات في الفهم ووجود تصورات بديلة يعاني منها التلاميذ وحدة الدراسة.

[٢] ملحق (١).

ثانياً: حساب التكرارات والنسب المئوية للأسباب التي ذكروها التلاميذ كتفسير لاختيارهم:

في الجزء الخاص بذكر السبب للاختيار لاُحظ أن التلاميذ قد يختاروا البديل صحيح ولكن عند ذكر السبب يعبروا عما في ذهنهم من تصور خطأ لتفسير الاجابة فمثلاً في المفردة رقم (٣) البديل الصحيح هو البديل (ج) وكانت نسبة التلاميذ الذين اختاروه (٨٢,٣٥%) وهي نسبة كبيرة ، وكان تفسيرهم لذلك هو إنه "عند رفع القدم من علي بدال الدراجة تقل السرعة تدريجياً بسبب تقليل قوة الاحتكاك"، اما التفسير الصحيح هو "عند رفع القدم من علي البدال تقل السرعة تدريجياً بسبب زيادة قوة الاحتكاك بين الآطار المطاطي للدراجة والارض". ويوضح الجدول التالي تصورات التلاميذ عينة الدراسة البديلة عن المفاهيم المرتبطة بوحدة الاحتكاك، كما ذكروها في الجزء الخاص بذكر السبب، والنسب المئوية.[٣]

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والذي ينص علي" ما التصورات البديلة الشائعة لدي تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي في وحدة الإحتكاك؟"

للإجابة علي هذا السؤال، سيتم عرض التصورات البديلة لدي تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي وحدة الدراسة طبقاً لما تم التوصل إليه من تكرارات ونسب في السؤال الأول[٤]

مناقشة النتائج والتوصيات:

أشارت نتائج الدراسة إلي وجود تصورات بديلة لدي تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي في وحدة الإحتكاك، وقد تم الإشارة إلي تلك التصورات في الجدول رقم (٤)أعلاه، وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج الدراسات الأتيه: (She, H.C. ; 2002) & (بن علي، عبد الله بن خميس: ٢٠٠٤ ؛ الغليظ، هبه صالح: ٢٠٠٧ ؛ الاسمر، رائد يوسف: ٢٠٠٨ ؛ محمد، حياة علي& أحمد، مني فيصل : ٢٠٠٩ ؛ عبد الفتاح، نوال:٢٠١١)

وهذه التصورات لها عدة مصادر كما اشار إليها الأدب التربوي، ومنها ما يرجع إلي المعلم والكتاب المدرسي، ومنها يرجع إلي طرائق التدريس وأساليبه. وبالنظر إلي الكتاب المدرسي نجد إنه ساعد في وجود تصورات بديلة لدي التلاميذ في وحدة الاحتكاك موضوع الدراسة ومن هذه الاسباب عدم توفر الامثلة والمواقف الحياتية المناسبة لاستيعاب المفاهيم المرتبطة بالوحدة ، اهمال بعض المفاهيم الضرورية المرتبطة بمفهوم الاحتكاك مثل مفهوم الجاذبية حيث لا يستطيع التلاميذ تحديد العلاقة بين مفهوم الاحتكاك والجاذبية؛ وذلك بسبب عدم توضيح العلاقة الارتباطية بين الجاذبية والاحتكاك. عدم التمييز بين المفاهيم مثل مفهومي مقاومة الماء ومقاومة الهواء.

ويرجع السبب الثاني إلي المعلم والطرق المستخدمة حيث تتميز الوحدة بتداخل المفاهيم بشكل كبير، وارتباطها ببعضها، كما إنها لا تخلو من بعض التعقيدات بسبب المصطلحات والتي تعد جديدة علي التلاميذ، والتي تتطلب من المعلم استخدام طرق مناسبة لتساعد التلاميذ علي التغلب علي هذه الصعوبات، وبالتالي تفادي

[٣] ملحق (٢)
[٤] ملحق (٣)

تكوين تصورات خطأ لدي التلاميذ، فطرق التدريس الغالب استخدامها حتي الأن في عصر التكنولوجيا هي طريقة المحاضرة والتي لم تعطي ناتج مع كل المفاهيم حيث تتطلب الوحدة إلي طرق عديدة تمكن من توفير المواقف والانشطة الحياتية لتوضيح المفاهيم بشكل جيد.

ومن الأسباب التي يجب أن لا نغفلها هي أن تلميذ الصف الخامس الإبتدائي لم يسبق له تعلم المفاهيم العلمية اللازمه لفهم واستيعاب وحدة الإحتكاك، حيث اكد العديد من المعلمين أن التلاميذ يعجزون عن فهم هذه الوحده بشكل خاص لانهم لم يدركوا العديد من المفاهيم الفيزيائية مثل مفهوم الحركة والسرعة والجاذبية والمقاومة ..وغيرها من المفاهيم الاساسية المرتبطة بالوحدة موضع الدراسة، والتي لم يسبق له تعلمها في مرحلة سابقة؛ مما يؤدي بهم إلي تكوين مفاهيم خاصة بهم لفهم الوحدة للنجاح في المادة فقط.

التوصيا ت والمقترحات :

١. ضرورة الأهتمام بالكشف عن تصورات المتعلمين البديلة للمفاهيم العلمية في مادة العلوم.
٢. ضرورة الإهتمام بالكشف عن التصورات البديلة الموجودة لدي المعلمين للمفاهيم العلمية.
٣. يجب علي معلمي العلوم تعرف علي المعرفة السابقة للتلاميذ عن المفاهيم العلمية الجديدة حتي لا تتكون لديهم تصورات خطأ.
٤. يجب علي معلمي العلوم من استخدام طرق واساليب تدريسية مناسبة لتدريس المفاهيم العلمية، والتي تعالج التصورات البديلة.
٥. القيام بمزيد من الدراسات في مجال التصورا البديلة سواء للكشف عنها او معالجتها.

المراجع:

١- النجدي، أحمد & عبد الهادي، مني & راشد، علي (٢٠٠٥). *اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية*.سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس، الكتاب الثالث، القاهرة، دار الفكر العربي.

٢- عبد البديع، أسماء محمود (٢٠٠٨). *أثر استخدام استراتيجية الألعاب التعليمية علي التحصيل وعلاج التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدي تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي*. رسالة ماجستير، جامعة المنيا.

٣- صالح، آيات حسن (١٩٩٩). *آثر استخدام كل من خرائط المفاهيم وخرائط الشكل v علي تصحيح تصورات تلاميذ الصف الأول الإعدادي عن بعض المفاهيم العلمية*.رسالة ماجستير، جامعة عين شمس.

٤- عبد الباقي، إيمان سعيد (١٩٩٩). *آثر استخدام اسلوب دورة التعلم في تصحيح الفهم الخاطئ لبعض المفاهيم العلمية لدي تلاميذ الصف الرابع الإبتدائي*. رسالة ماجستير، جامعة عين شمس.

٥- جونستون، جان & شاتر، مارك & بل، دريك (٢٠٠٧). *فن تدريس المناهج في المرحلة الابتدائية*.(ترجمة: خالد العامري). سلسلة تطوير التعليم، القاهرة، دار الفاروق.

٦- الرفيدي، حسن محمد (٢٠٠٥). *فاعلية استراتيجية التشبيهات في تعديل التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية لدي طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة القنفدة*. رسالة ماجستير، جامعة الملك خالد.

٧- محمد، حنان محمد (٢٠١١). *فاعلية استخدام خرائط المفاهيم في تقويم التصورات الخاطئة لبعض المفاهيم العلمية لدي طلبة المرحلة الإعدادية (دراسة تشخيصية – علاجية)*. رسالة ماجستير،جامعة عين شمس.

٨- محمد، حياة علي & احمد، مني فيصل (٢٠٠٩). فاعلية استخدام نموذج التعلم القائم علي المواقف المزدوجة (DSLM) في تصحيح التصورات البديلة وتنمية التفكير العلمي في مادة العلوم لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية . *مجلة الدراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس* ، سبتمبر، ١٥٠.

٩- شبر، خليل (٢٠٠٠). أثر استراتيجيات التغير المفهومي الصفية لبعض المفاهيم الكيميائية لدي طلاب الصف الأول الثانوي علمي. *مجلة كلية التربية، البحرين*، ٣ (٢٤).

١٠- مارتن، رالف & سكستون، كولين & وانجر، كاى & جرلوفيتش، جاك (١٩٩٨). *تعليم العلوم لجميع الأطفال*. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم إدارة التربية، (ترجمة: غدير إبراهيم زيزفون، هاشم إبراهيم إبراهيم، عبد الله خطايبة). دمشق، المركز العربي للتدريب والترجمة والتأليف والنشر.

١١- الأسمر، رائد يوسف (٢٠٠٨). *أثر دورة التعلم في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدي طلبة الصف السادسوا إتجاهاتهم نحوها*. رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية بغزة.

١٢- جلال، رباب حامد (٢٠١٠). *فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة علي الخرائط المعرفية في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية*. رسالة ماجستير، جامعة بنها.

١٣- زيتون، عايش (٢٠٠٤). *أساليب تدريس العلوم*. عمان، دار الشرق.

١٤- عبد السلام، عبد السلام مصطفي (٢٠٠١). *الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم*. القاهرة، دار الفكر العربي.

١٥- عبد السلام، عبد السلام مصطفي (٢٠٠٦). *تدريس العلوم ومتطلبات العصر*.القاهرة، دار الفكر العربي.

١٦- عبد السلام، عبد السلام مصطفي (٢٠٠٩). *تدريس العلوم واعداد المعلم وتكامل النظرية والممارسة*. القاهرة، دار الفكر العربي.

١٧- بن علي، عبد الله بن خميس (٢٠٠٤). الأخطاء المفاهيمية في وحدة الأحماض والقواعد والأملاح لدي طلبة الصف الحادي عشر من التعليم العام بمحافظة مسندم/ سلطنة عمان. *الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية*، ٧ (٣).

١٨- خطايبة، عبد الله (٢٠٠٥). *تعليم العلوم للجميع*. عمان، دار المسيرة.

١٩- سيد، عصام محمد (٢٠٠٩). *فاعلية استراتيجية دروس الفروض والتجارب في تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم الكيميائية لدي طلاب الصف الأول الثانوي*. رسالة ماجستير، جامعة عين شمس.

٢٠- العليمات، علي مقبل (٢٠١٠). أثر التدريس باستخدام نموذج بوسنر في احداث التغير المفاهيمي لدي طلاب الصف الثامن الاساسي للمفاهيم الكيميائية الاساسية واحتفاظهم بهذا التغير في الفهم. *مجلة الشارقة للعلوم الانسانية والاجتماعية*،٧.

٢١- الدسوقي، عيد (٢٠٠٣). دور التشبيهات العلمية في تعديل التصورات الخطأ لدي تلاميذ الصف الرابع الإبتدائي عن تصنيف الحيوانات. *مجلة البحث التربوي، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية*، (١).

٢٢- زيتون، كمال عبد الحميد (٢٠٠٤). *تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية*. القاهرة، عالم الكتب.

٢٣- كوجك، كوثر حسين (٢٠٠١). *اتجاهات حديثة في المناهج وطرق التدريس: التطبيقات في مجال التربية الاسرية والاقتصاد المنزلي*. القاهرة، عالم الكتب.

٢٤- حسام، ليلي عبد الله (٢٠١٠). تصحيح التصورات البديلة في موضوع الكهربية وعلاقتة بالاستدلال العلمي لدي تلاميذ الصف الثالث الاعدادي. *مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس*، (١٥٩).

٢٥- محمد، مساعد جاسم (٢٠١٢). *فاعلية برنامج قائم علي المدخل البنائي في تصويب تصورات المفاهيم الكيميائية الخطأ وتنمية الميول العلمية لدي طلبة الصف الثاني الثانوي في دولة الكويت*. رسالة دكتوراة، جامعة القاهرة، معهد الدراسات التربوية.

٢٦- ابو ضيف، مصطفي عبد الجواد (٢٠٠٦). *أثر استخدام نموذج التدريس الواقعي في تعديل التصورات الفيزيائية البديلة وتنمية مهارات الاستقصاء العلمي لطلاب الصف الأول الثانوي*. رسالة ماجستير، جامعة المنيا.

٢٧- عبد الفتاح، نوال (٢٠١١). اثر استخدام النماذج العقلية في تصحيح التصورات البديلة وتنمية التفكير الابتكاري وتغيير اساليب التعلم لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم. *مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية*، ١٤ (٣).

٢٨- الغليظ، هبه صالح (٢٠٠٧). *التصورات البديلة للمفاهيم الفيزيائية لدي طلبة الصف الحادي عشر وعلاقتها بالاتجاه نحو مادة الفيزياء*. رسالة ماجستير، الجامعة الاسلامية،غزة.

٢٩- وارد، هلين وآخرون (٢٠٠٨): *فن تدريس العلوم في المرحلة الابتدائية*. (ترجمة: خالد العامري). السلسلة العالمية لتطوير التعليم، القاهرة، دار الفاروق للاستثمارات الثقافية.

٣٠- الدري، ولاء محمد (٢٠١٤). *استخدام خرائط كل من التعارض والمفاهيم التعاونية على التحصيل والتغير المفاهيمي في مادة العلوم لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي*. رسالة ماجستير، جامعة كفر الشيخ .

31-Chmbers Sh., Ander Th. (1997). Gender Prior Knowledge, Interest, and Experience in Electricity Conceptual Change Text Manipulation in Learning about Dried Current. *Journal of Research in Science Teaching*, 34(2).

32- Liao Y.W., She H.C.,(2009). Enhancing eight grade student' scientific conceptual change and scientific reasoning through a Web-based learning program. *Educational Technology& Society*, 12 (4).

33- Liu X. (2009). *Essentials of Science Classroom Assessment*. Los Angeles, London, SAGE.

34- Panagiotaki G., Nobes G., Potton A. (2009). Mental models and other misconceptions in children's understanding of the earth. *Journal of Experimental child Psychology*, 104 (1).
http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/s0022096508001513.2/12/2013

35-Sanger M., Greenbowe Th. (1997). Common Student Misconceptions in Electro chemistry: Galvanic, Electrolytic, and Concentration cells. *Journal of Research in Science Teaching*, 34 (4).

36-Sell, K., et al (2006). Supporting student conceptual model development of complex earth systems through the use of multiple representation and inquiry**.** *Journal of Geoscience Education*, 54(3**)**.

37-*She, H.(2002)***.** Concepts of a Higher Hierarchical Level Require More Dual Situated Learning Events for Conceptual Change: A Study of Air Pressure and Buoyancy . *International Journal of Science Education* 24*(9)*

38-Stover S., Saunders G. (2000). Astronomical Misconceptions and the Effectiveness of Science Museums in Promoting Conceptual Change. *Journal of Elementary Science Education*, (12).

39-Tekkaya C. (2003). Remediating High School Students' Misconceptions Concerning Diffusion and Osmosis Through Concept Mapping and Conceptual Change Text. *Research in Science& Technological Education*, 21 (1).

40-Troyer J.,(2011). Conceptual change instruction: A method for facilitating consciousness in problem solving activities. *International Conference on Educational psychology.*

41-Windschitl M., (2001). Using Simulations in the Middle School: Does Assertiveness of Dyad Partners Influence Conceptual Change?. *International Journal of Science Education***, 23 (1).**

ملحق (١)

حساب التكرارات والنسب المئوية لاستجابة التلاميذ لكل بديل من بدائل الاجابة

م	البديل			
	أ	ب	ج	متروك
١	%٦٠	%٢٥	%١٥	صفر%
٢	%٥٨,٨	%٢٩	%٧,٨	%١,٩٦
٣	صفر%	%٥,٨٨	%٨٢,٣٥	%١,٩٦
٤	%٦٦,٦٦	%٢٣,٥	%٣,٩	%٥,٨٨
٥	%٣٧	%١١,٧٦	%٤١,١٧	%٧,٨
٦	%٣,٩	%٨٦,٢٧	%٣,٩	%٥,٨٨
٧	%٧,٨	%٧٣,٤٣	%٧,٨	%٥,٨٨
٨	%١,٩٦	%٦٢,٧٥	%٢٧,٤٥	%٧,٨
٩	%٧٠,٥٩	%١٥,٦٩	%٧,٨	%٥,٨٨
١٠	%٥,٨٨	%٩,٨	%٧٦,٤٧	%٧,٨
١١	%٥٦,٨٦	%١١,٧٦	%٢٥,٤٩	%٥,٨٨
١٢	%٦٢,٧٥	%١٥,٦٩	%١٣,٧	%٧,٨
١٣	%٧,٨	%٣١,٣٧	%٤٩	%٩,٨
١٤	%٢٩	%٥٤,٩	%٥,٨٨	%٩,٨
١٥	%١٧,٦٥	%٥٤,٩	%٩,٨	%١٧,٦٥
١٦	%٧٦,٤٧	%٩,٨	%١١,٧٦	%٩,٨
١٧	%٦٦,٦٦	%١٥,٦٩	%٩,٨	%٧,٨
١٨	%٤٣	%٣١,٣٧	%١٥,٦٩	%٩,٨
١٩	%١٩,٦	%٢٥,٤٩	%٤٣	%١١,٧٦
٢٠	%٢١,٥٦	%١١,٧٦	%٥٢,٩	%١٣,٧
٢١	%٣,٩	%٧٤,٥٠	%٥,٨٨	%١٥,٦٩
٢٢	%١١,٧٦	%٤٥	%٢٧,٤٥	%١٥,٦٩
٢٣	%٧,٨	%٧٦,٤٧	%٣,٩	%١٣,٧
٢٤	%٢١,٥٦	%٥٢,٩	%١١,٧٦	%١٣,٧
٢٥	%١١,٧٦	%١١,٧٦	%٦٠,٧٨	%١٥,٦٩

ملحق (٢) الأسباب التي ذكروها التلاميذ كتفسير لإختيارهم

م	الأسباب التي ذكروها التلاميذ	النسبة المئوية
١	قوة الاحتكاك تعوق حركة الاجسام لأن حركة الجسم كبيرة ، وهذه الحركة لابد أن تكون بين جسمين مختلفين.	%٤٣
٢	ند رفع القدم من علي البدال تقل السرعة تدريجيً ا بسبب تقليل قوة الاحتكاك.	%٥٣
٣	يحدث الاحتكاك نتيجة لقوة الدفع، وتكون معاكسة لحركة الجسم.	%١٨
٤	ند فرك يديك معً ا تشعر بالحرارة بسبب قوة الحركة، وأن قوة الاحتكاك تساوي درجة الحرارة.	%٥٩
٥	عند الوقوف علي قشرة موزة تنزلق قدميك بسبب انعدام الجاذبية الارضية بينك وبين قشرة الموزة.	%٤٧
6	عند الوقوف علي قشرة موزة تنزلق قدميك لأن قشرة الموزة تفصل بين قدمك والارض.	%١٤
7	في حالة سير السيارة علي الرمل تقل السرعة لان الارض غير متساوية وبالتالي تقل قوة الاحتكاك.	%٣٧
8	عند القاء ورقة وحجر في نفس الوقت من شباك الغرفة يصل الحجر اولا لأنه قوة احتكاكة اقل من الورقة فتزداد درجة حرارته فيصل اسرع الي الارض.	%٤١
9	ينشأ الاحتكاك الحركي نتيجة لشعور الفرد بالحرارة.	%٣٩
10	ينشأ الاحتكاك الساكن نتيجة لوقوف الفرد علي الارض.	%٤٣
11	يصل الجسم بسرعة ثابتة إلي الارض لانه قوة الاحتكاك متساوية لقوة الدفع.	%٤١
12	يصل الجسم بسرعة ثابتة إلي الارض لان دفع الهواء للجسم كبيرة.	%٣٩
13	من عظمة الله سبحانة وتعالي خلق جسم الطيور انسيابي حتي نطبق ذلك في تصميم الطائرات والصواريخ.	%٣٣
14	عندما تتحرك طفلة بسرعة ثابتة في الماء تكون مقاومة الماء اكبر من حركة الطفلة، كما أن قوة الاحتكاك في الماء اقل من سرعة الهواء.	%٦٣
15	عند تشغيل السيارة لفترة طويلة ترتفع درجة حرارتها نتيجة لزيادة الحركة وانعدام الاحتكاك.	%٤١
16	يصعب فتح زجاجة باليدين المبللتين بسبب انعدام قوة الاحتكاك.	%٤٥
17	في الفضاء ينعدم الاحتكاك ولذلك يشعر الفرد بانه طائر.	%٤٧
18	توجد قناة رفيعة في منتصف الاطار المطاطي للسيارة لتخزين المياة بداخلها فتنعدم قوة الاحتكاك وترطب السيارة.	%٤٥

م	الأسباب التي ذكروها التلاميذ	النسبة المئوية
19	عند سير السيارة ببطء تكون مقاومة الهواء له كبيرة.	%٣٣
20	عند سير السيارة في شارع مرصوف تزداد قوة الاحتكاك وتقل سرعتها.	%٤٣
21	قوة الاحتكاك تتحكم في دفع الجسم.	%١٤

ملحق (٣)

قائمة بالتصورات البديلة للمفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة " الأحتكاك " لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

م	تصورات التلاميذ البديلة للمفاهيم العلمية
١.	الظاهرة التي تعوق حركة الأجسام هي الجاذبية.
٢.	الظاهرة التي تعوق حركة الأجسام هي الزلزال.
٣.	عندما تقود دراجة وتقوم برفع قدميك من علي البدال تزداد سرعة الدراجة.
٤.	عندما تقوم بفرك يديك معا تشعر بحرارة ترجع إلي قوة الدفـــــــــــع.
٥.	عندما تقف علي قشرة موزة فتنزلق قدميك وتسقط علي الارض بسبب زيادة قوة الاحتكاك بين قدميك والأرض.
٦.	وانت واقف في شباك غرفتك وقمت بالقاء ورقة وحجر في نفس الوقت صل الورقة اولاً إلي الأرض.
٧.	عندما تكون مقاومة الهواء متساوية مع القوة التي تحرك الجسم فإن الجسم يسقط علي الارض بسرعة كبيـرة.
٨.	عندما تسير سيارة ببطء فتكون مقاومة الهواء لها كبيـــــــــرة.
٩.	في سيارات السباق تكون مقدمة السيارة انسيابية وذلك لمنع قوة الاحتكاك بين السيارة والهواء.
١٠.	اذا كانت يديك مبللتين يصعب فتح زجاجة وذلك بسب أن قوة الاحتكاك بين يديك وغطاء الزجاجة قليلـــــة.
١١.	وجود قناة رفيعة في منتصف الاطار المطاطي للسيارة لتجميع المياة وتخزينها داخل الاطار لترطيبها.
١٢.	قوة الاحتكاك تعوق حركة الاجسام لأن حركة الجسم كبيرة ، وهذه الحركة لابد أن تكون بين جسمين مختلفين.
١٣.	عند فع القدم من علي البدال تقل السرعة تدريجياً بسبب تقليل قوة الاحتكاك.

م	تصورات التلاميذ البديلة للمفاهيم العلمية
١٤.	يحدث الاحتكاك نتيجة لقوة الدفع، وتكون معاكسة لحركة الجسم.
١٥.	ند فرك يديك معً ا تشعر بالحرارة بسبب قوة الحركة، وأن قوة الاحتكاك تساوي درجة الحرارة.
١٦.	عند الوقوف علي قشرة موزة تنزلق قدميك بسبب انعدام الجاذبية الارضية بينك وبين قشرة الموزة.
١٧.	عند الوقوف علي قشرة موزة تنزلق قدميك لأن قشرة الموزة تفصل بين قدمك والارض.
١٨.	في حالة سير السيارة علي الرمل تقل السرعة لان الارض غير متساوية وبالتالي تقل قوة الاحتكاك.
١٩.	عند القاء ورقة وحجر في نفس الوقت من شباك الغرفة يصل الحجر اولا لأنه قوة احتكاكة اقل من الورقة فتزداد درجة حرارته فيصل اسرع الي الارض.
٢٠.	ينشأ الاحتكاك الحركي نتيجة لشعور الفرد بالحرارة.
٢١.	ينشأ الاحتكاك الساكن نتيجة لوقوف الفرد علي الارض.
٢٢.	يصل الجسم بسرعة ثابتة إلي الارض لانه قوة الاحتكاك متساوية لقوة الدفع.
٢٣.	يصل الجسم بسرعة ثابتة إلي الارض لان دفع الهواء للجسم كبيرة.
٢٤.	من عظمة الله سبحانة وتعالي خلق جسم الطيور انسيابي حتي نطبق ذلك في تصميم الطائرات والصواريخ.
٢٥.	عندما تتحرك طفلة بسرعة ثابتة في الماء تكون مقاومة الماء اكبر من حركة الطفلة، كما أن قوة الاحتكاك في الماء اقل من سرعة الهواء.
٢٦.	عند تشغيل السيارة لفترة طويلة ترتفع درجة حرارتها نتيجة لزيادة الحركة وانعدام الاحتكاك.
٢٧.	يصعب فتح زجاجة باليدين المبللتين بسبب انعدام قوة الاحتكاك.
٢٨.	في الفضاء ينعدم الاحتكاك ولذلك يشعر الفرد بانه طائر.
٢٩.	توجد قناة رفيعة في منتصف الاطار المطاطي للسيارة لتخزين المياة بداخلها فتنعدم قوة الاحتكاك وترطب السيارة.
٣٠.	عند سير السيارة ببطء تكون مقاومة الهواء له كبيرة.
٣١.	عند سير السيارة في شارع مرصوف تزداد قوة الاحتكاك وتقل سرعتها.
٣٢.	قوة الاحتكاك تتحكم في دفع الجسم.